



Bundesnetzagentur

# Tätigkeitsbericht

## Telekommunikation 2020/2021





# Tätigkeitsbericht 2020/2021

Bericht gemäß § 195 Abs. 1 Telekommunikationsgesetz

Stand: Dezember 2021

**Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,  
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen**

Referat Ökonomische Grundsatzfragen der Regulierung Telekommunikation

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

Tel.: +49 228 14-0

Fax: +49 228 14-8872

E-Mail: [info@bnetza.de](mailto:info@bnetza.de)

# Vorwort

Wirtschaft, Gesellschaft, Verwaltung – sämtliche Bereiche sind vom digitalen Transformationsprozess erfasst. Die Veränderungen bedingen nicht nur einen gravierenden strukturellen Wandel in den regulierten Netzsektoren, insbesondere dem TK-Sektor, sondern berühren auch alle weiteren Wirtschaftszweige sowie die alltäglichen Lebensbereiche wie die webbasierte Kommunikation, die "smarte" Organisation der Haushalte, den Online-Konsum oder mobiles Lernen und Arbeiten.

Vor dem Hintergrund dieser tiefgreifenden Veränderungen sowie angesichts der zentralen Aufgabenstellung, die Digitalisierung in Deutschland zu fördern, beschäftigt sich die Bundesnetzagentur seit geraumer Zeit intensiv mit aktuellen Digitalisierungsthemen. Die Bundesnetzagentur hat hier insoweit "Neuland" betreten, als sie sich hier nicht als klassische Regulierungsbehörde betätigt, sondern als eine den digitalen Transformationsprozess begleitende und unterstützende Institution versteht. Sie nutzt bzw. baut ihre interdisziplinäre technische, ökonomische und rechtliche Expertise aus, um etwa innovative digitale Entwicklungen mit Blick auf Potenziale und Implikationen zu analysieren, den Markt sowie Entscheidungsträger bei der Entwicklung von Strategien und Rahmenbedingungen zu beraten oder wichtige Digitalisierungsprojekte ganz konkret zu unterstützen.

Die Bereiche der von der Bundesnetzagentur besetzten Digitalthemen sind vielfältig, die Liste der Aktivitäten ist lang. Sie umfasst etwa das Monitoring und die Analyse der Bedeutung digitaler Plattformen, die Administration des GAIA-X-Förderwettbewerbs oder auch die Förderung der Digitalisierung im Mittelstand durch verschiedene Vernetzungs- und Informationstools. Weitere Beispiele sind die Begleitung des Themas Künstliche Intelligenz im Dialog mit dem Markt und bei der Entwicklung von Normen und Standards oder die Beteiligung am Aufbau einer europäischen Blockchain-Infrastruktur, einschließlich des Betriebs eines eigenen Blockchain-Knotens, der auch für Anwendungen anderer Behörden genutzt werden kann.

Grundlegende Voraussetzungen für alle Digitalisierungs- und Vernetzungsprozesse sind gut ausgebaute, flächendeckende und hochleistungsfähige TK-Infrastrukturen. Der TK-Sektor ist der zentrale Enabler für die intelligente Vernetzung von Wirtschaft und Gesellschaft. Die letzten beiden Jahre haben uns allen in besonderem Maße die Bedeutung und die Stabilität dieser digitalen Netze vor Augen geführt. Trotz aller Belastungen, die mit der Covid-19-Pandemie einhergingen und -gehen, hat sich die Pandemie jedoch auch als Treiber einiger Digitalisierungsprozesse erwiesen. Die veränderte Nutzung der Infrastruktur etwa durch das vermehrte Arbeiten von Zuhause war deutlich feststellbar.

Vor diesem Hintergrund wird in den nächsten Jahren insbesondere die flächendeckende Versorgung mit leistungsfähigen Internetanschlüssen eine große Herausforderung sein. 7,5 Mio. Endkundinnen und Endkunden waren Mitte des Jahres mit Glasfaseranschlüssen versorgt oder unmittelbar damit zu erreichen. Allein im ersten Halbjahr kamen 800.000 neue hinzu und diverse Investitions- und Ausbauankündigungen deuten auf eine weitere Beschleunigung des Ausbaus hin. Hinzu kommt, dass mit den Kupfer- und Kabelnetzen leistungsstarke Bestandsinfrastrukturen zur Verfügung stehen. Auf Basis des gesamten leitungsgebundenen Technologiemies hatten 88,5 % der Haushalte Ende 2020 die Möglichkeit Bandbreiten bis zu 100 Mbit/s nachzufragen; für 59,2 % standen sogar Gigabitanschlüsse bereit. Selbstverständlich erfordert der flächendeckende Ausbau eines Gigabitnetzes noch große Anstrengungen des gesamten Marktes. Aber die Voraussetzungen für einen beschleunigten Ausbau der Glasfasernetze stehen in Deutschland besser denn je.

Im Oktober dieses Jahres wurde der Entwurf für die Regulierungsverfügung zum Zugang zur sogenannten "letzten Meile" veröffentlicht und anschließend öffentlich konsultiert. Zentraler Leitgedanke des Entwurfs ist neben der Wettbewerbssicherung und Wahrung von Verbraucherinteressen auch die Förderung des Glasfaserausbau. Dabei ist eine differenzierte Regulierung der Kupfer- und Glasfaser-Teilnehmeranschlussleitung angedacht, die den noch nötigen Investitionen in den Glasfaserausbau und den damit verbundenen Risiken Rechnung trägt. In diesem Sinne kommt für die Glasfaser-TAL ein höheres Maß an Freiheitsgraden in Betracht. Um Investitionsanreize zu maximieren, setzen wir auf einen Paradigmenwechsel hin zu einer "Regulierung light". Auf eine klassische Entgeltregulierung soll zugunsten eines wettbewerbssichernden Ansatzes, der mehr Preissetzungsflexibilität ermöglicht, verzichtet werden. Demnach müssen die Vorleistungspreise der Telekom so ausgestaltet sein, dass Wettbewerber, die diese Vorleistungen beziehen, auf Endkundenebene in wirtschaftlich tragfähiger Weise mit der Telekom konkurrieren können. Überhöhte Preise können durch ein Marktumfeld ausgeschlossen werden, in welchem (entgeltregulierte) Vorleistungsprodukte und alternative Infrastrukturen einen hinreichenden Preisdruck ausüben. Darüber hinaus soll sichergestellt werden, dass Wettbewerbsunternehmen beim Zugang zu den glasfaserbasierten Zugangsprodukten so behandelt werden wie der eigene Vertriebsbereich der Telekom.

Ein ausgewogener Regulierungsrahmen, der ausbauenden Unternehmen angemessene Freiheitsgrade zur Amortisation ihrer Investitionen ermöglicht, ist notwendig um den Glasfaserausbau voranzubringen. Das neue TKG enthält hierfür Möglichkeiten und Instrumente, insbesondere durch eine verbesserte Berücksichtigung von Kooperationen. Sofern die beteiligten Unternehmen sich verpflichten allen Wettbewerbern fair, angemessen und diskriminierungsfrei Zugang zu ihren Netzen zu gewähren, ist eine Begrenzung der regulatorischen Maßnahmen auf ein Minimum möglich. Der Gesetzgeber setzt also verstärkt auf ein wettbewerbskonformes Verhalten der Marktakteure. Dass diese Überzeugung bei den Marktteilnehmern vorhanden ist, beweisen etwa die über den Jahreswechsel 2020/2021 erfolgten langfristigen Einigungen zwischen der Telekom und vier anderen TK-Unternehmen über den Bezug von Glasfaser- und Kupfer-Vorleistungen. Diese freiwillig geschlossenen Verträge decken ca. 95 % des Marktvolumens für die hier relevanten Vorleistungsprodukte ab und erzeugen vorhersehbare Preise bis ins Jahr 2031.

Zur Förderung des Gigabitnetzausbaus und zur Diskussion strategischer Fragen abseits konkreter Regulierungsverfahren mit Branchenvertretern wurde von uns das Gigabitforum etabliert. Wesentliche Themen sind hier Open Access und die Migration von Kupfer- auf Glasfaserinfrastruktur. Open Access auf Basis freiwillig ausgehandelter Zugangsvereinbarungen fördert die Auslastung von Glasfasernetzen und kann somit auch die Wirtschaftlichkeit entsprechender Investitionen erhöhen. Um den Abschluss solcher Vereinbarungen zu vereinfachen, sollen Standards hinsichtlich technischer und prozessualer Aspekte festgelegt werden. Im Hinblick auf die perspektivische Abschaltung des Kupfernetzes sollen die prioritären Handlungsfelder identifiziert und sukzessive abgearbeitet werden. Ziel ist es, in möglichst vielen Fragen einen Marktkonsens zu finden.

Aufgrund der zentralen Bedeutung einer Grundversorgung mit Internetzugangsdiensten in fast allen Lebensbereichen wurde im Rahmen der TKG-Novellierung auch eine Neuregelung des Universaldienstes angestoßen. Auf Basis des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten – so der Titel im neuen TKG – muss Endnutzerinnen und -nutzern ein Sprachkommunikationsdienst sowie Internetzugangsdienst für eine angemessene soziale und wirtschaftliche Teilhabe zur Verfügung stehen. Für Verbraucherinnen und Verbraucher gilt dies unter der zusätzlichen Maßgabe eines erschwinglichen Preises. Entsprechende Produkte müssen insbesondere die Nutzung bestimmter Dienste, etwa Online-Banking, die Nutzung elektronischer Behördendienste, Teleheimarbeit und Videostreaming im marktüblichen Umfang, ermöglichen. Die Festlegung konkre-

ter technischer Parameter wird bis spätestens zum 1. Juni 2022 durch eine Rechtsverordnung erfolgen, auf deren Basis die Bundesnetzagentur künftig Unterversorgungen feststellen und Abhilfemaßnahmen erlassen wird.

Auch die Bereitstellung von geeigneten Frequenzen ist eine wesentliche Grundlage für die verschiedensten Digitalisierungsprozesse in Wirtschaft und Industrie, aber auch im direkten Interesse der Verbraucher. Eine erfolgreiche Digitalisierung setzt voraus, dass die Funknetze flächendeckend und leistungsstark zur Verfügung stehen. Mit Blick darauf hat die Bundesnetzagentur bereits frühzeitig begonnen, das weitere Vorgehen zur Bereitstellung künftig verfügbarer Mobilfunkfrequenzen auszuloten. Zur Verbesserung der Versorgung mit mobilem Breitband wollen die Mobilfunknetzbetreiber stärker als bisher miteinander kooperieren. Die Bundesnetzagentur hat die Verhandlungen hierbei aktiv begleitet. Auch der neue Mobilfunkstandard 5G stand im Fokus der Bundesnetzagentur. Insbesondere für lokale industrielle 5G-Nutzungen wurden zahlreiche Frequenzuteilungen für sogenannte Campusnetze ausgestellt.

Daneben wurden mit der Bereitstellung der 450-MHz-Frequenzen zur vorrangigen Nutzung für kritische Infrastrukturen wichtige Weichen für die Digitalisierung der Energie- und Verkehrswende gestellt. Diese Frequenzen eignen sich besonders gut, um eine flächendeckende, hochverfügbare und zugleich schwarzfallsichere Funknetzinfrastruktur unter anderem in den Bereichen Strom, Gas, Wasser und Fernwärme aufzubauen. Die Frequenzen wurden hierfür in einem Ausschreibungsverfahren vergeben.

Ein Ereignis von historischer Tragweite wird sicherlich noch lange in Erinnerung bleiben. Die Flutkatastrophe im Juli 2021 hat viele Regionen in Deutschland schwer getroffen. Die Sturzfluten und Überschwemmungen haben Gebäude, Straßen, Brücken und andere wichtige Infrastruktureinrichtungen und -netze zerstört. Um schnell und unbürokratisch die Folgen der Flutkatastrophe abzumildern und zur Bewältigung dieser beizutragen, hat die Bundesnetzagentur im Rahmen ihrer gesetzlichen Aufgaben insbesondere bei der Wiederherstellung der betroffenen Versorgungsnetze mitgewirkt.

Die Bundesnetzagentur wird weiterhin im Rahmen ihres breiten Aufgabenspektrums, das von klassischen Regulierungsthemen zunehmend auch in den Digitalisierungsbereich reicht, Deutschlands Weg in die Gigabitgesellschaft ebnen. Wir sichern den Wettbewerb, ermöglichen Innovationen und dienen für Bürgerinnen und Bürger als Anlaufstelle bei Problemen und Konflikten mit TK-Anbietern.



Jochen Homann

Präsident der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,  
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen





# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	3
Inhaltsverzeichnis .....	7
<b>I WETTBEWERBSENTWICKLUNG .....</b>	<b>19</b>
<b>A Grundzüge der Marktentwicklung .....</b>	<b>20</b>
1. Telekommunikationsmarkt insgesamt .....	20
1.1 Außenumsatzerlöse .....	20
1.1.1 xDSL-/Fttx-Netze .....	21
1.1.2 HFC-Netze .....	22
1.1.3 Mobilfunk .....	23
1.2 Sachinvestitionen .....	23
1.3 Mitarbeiter .....	25
2. Festnetz .....	25
2.1 Breitbandanschlüsse .....	25
2.1.1 Übertragungsraten .....	27
2.1.2 DSL-Anschlüsse .....	28
2.1.3 Breitbandanschlüsse über HFC-Netze .....	30
2.1.4 Breitbandanschlüsse über FttH/FttB .....	30
2.1.5 Breitbandanschlüsse über Satellit .....	32
2.2 Datenvolumen .....	32
2.3 Bündelprodukte .....	33
2.4 Telefonanschlüsse und Telefonzugänge .....	34
2.5 Gesprächsminuten in Festnetzen .....	37
2.6 Außenumsatzerlöse mit Vorleistungen .....	39
3. Mobilfunk .....	40
3.1 Teilnehmer .....	40
3.1.1 Aktiv genutzte SIM-Karten .....	40
3.1.2 Registrierte SIM-Karten .....	41
3.2 Verkehrsvolumen und Nutzung .....	41
3.2.1 Mobiles Breitband .....	41
3.2.2 Kurznachrichten .....	42
3.2.3 Verbindungsminuten .....	43
3.2.4 International Roaming .....	45
3.3 Infrastruktur .....	46
3.4 Entwicklung der Mobilfunknetzabdeckung .....	46
3.4.1 Gesetzliche Grundlage und Ziel des Mobilfunk-Monitorings .....	46
3.4.2 Darstellung der aktuellen Mobilfunkversorgung .....	47
3.4.3 Abschaltung des UMTS-Netzes (3G) .....	50
3.4.4 Daten und Methodik des Mobilfunk-Monitorings .....	50
3.4.5 Vorbereitungen zur Abbildung der 5G-Versorgung .....	51
4. Kennzahlen und Wettbewerberanteile .....	51
<b>B Analyse und Perspektiven des Wettbewerbs .....</b>	<b>53</b>
1. Entwicklung von Nutzungsverhalten und Nachfrage .....	53
1.1 Breitbanddienste .....	53
1.2 OTT-Dienste .....	55
1.3 Verkehrsmenge Datenübertragung .....	55
1.4 Verkehrsmenge Sprachtelefonie .....	55

2.	Ausbau von Telekommunikationsinfrastrukturen .....	56
2.1	Versorgungsstand.....	57
2.2	Versorgungsstand im internationalen Vergleich .....	59
2.3	Ausbauziele .....	61
2.4	Privatwirtschaftlicher Breitbandausbau .....	62
2.5	Unterstützung des Ausbaus durch Beihilfe.....	63
2.6	Kooperationen und Konsolidierungen.....	64
3.	Wettbewerbssituation im Festnetz.....	66
3.1	Anschlusskapazitäten und Nutzung .....	67
3.2	Anschlusstechnologien.....	67
3.3	Angebotsstruktur.....	69
3.3.1	Telefonanschlüsse .....	69
3.3.2	Bündelprodukte .....	70
3.3.3	Betreiber(vor)auswahl .....	70
3.4	Vorleistungsmärkte.....	70
3.4.1	Entbündelter Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL) .....	72
3.4.2	Bitstromzugang.....	72
3.4.3	Resale .....	73
4.	Wettbewerbssituation im Mobilfunk.....	73
<b>C</b>	<b>Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten / Universaldienst.....</b>	<b>76</b>
1.	Rechtliche Rahmenbedingungen.....	76
2.	Spezifizierung durch Rechtsverordnung und Delegation.....	77
3.	Fachliche Vorbereitungen und Sachverständigengutachten.....	77
4.	Organisatorische Vorbereitungen mit Blick auf einen neuen Zentralstandort Cottbus.....	77
5.	Entfallende Bestandteile des Universaldienstkatalogs .....	77
<b>II</b>	<b>TÄTIGKEITEN .....</b>	<b>79</b>
<b>A</b>	<b>Aktuelle Themen im Bereich Digitalisierung und Vernetzung .....</b>	<b>80</b>
1.	Blockchain.....	80
1.1	Anhörung zu den Potenzialen und Herausforderungen der Blockchain-Technologie in den Netzsektoren .....	80
1.2	Aufbau von Blockchain-Infrastruktur in der Bundesnetzagentur .....	80
1.3	Veröffentlichung eines Blockchain-Informationsportals.....	81
2.	Konsultation zu digitalen Plattformen und neue Ansätze der Plattformregulierung .....	81
3.	Digitalisierung und Vernetzung im Mittelstand.....	83
3.1	Vernetzung und Austausch mit Akteuren der Unterstützerlandschaft .....	83
3.2	Studien zur Darstellung der Digitalisierungsfacetten im Mittelstand .....	84
3.3	Monitoring der digitalen Transformation im Mittelstand.....	84
3.4	Best-Practice-Datenbank für Digitalisierungsvorhaben im Mittelstand.....	84
4.	Förderwettbewerb GAIA-X .....	84
5.	Geoblocking.....	86
6.	Künstliche Intelligenz .....	86
6.1	Marktdialog.....	87
6.2	Workshop zu KI in den regulierten Netzsektoren .....	87
6.3	Weitere Aktivitäten .....	87
6.4	Aktivitäten der Bundesnetzagentur im Bereich KI-Standardisierung.....	88
7.	TKG-Novelle – Einbeziehung von OTT-Kommunikationsdiensten in den Telekommunikationsrechtsrahmen.....	88
7.1	Interoperabilität von Messenger-Diensten.....	89

7.2	Verbraucherbefragung zur Nutzung von Messaging- und Internettelefoniediensten.....	90
8.	Digitale Geschäftsmodelle und Nachhaltigkeit in den Netzsektoren .....	91
9.	Datenökonomie und Datennutzung.....	92
9.1	Datenökonomie .....	93
9.2	Datennutzungsgesetz.....	93
10.	Entwicklungen hin zu 6G-Funksystemen .....	94
11.	Quantentechnologie in der Telekommunikation.....	94
<b>B</b>	<b>Internationales und grundsätzliche Aspekte aus den Bereichen Marktregulierung und Digitalisierung.....</b>	<b>96</b>
1.	Netzneutralität .....	96
1.1	Jahresbericht Netzneutralität.....	96
1.2	Covid-19.....	96
1.3	Bildungsflatrate.....	97
1.4	DNS-Sperren .....	97
1.5	Vorabentscheidungsverfahren beim EuGH.....	98
1.6	Flatrate-Tarife im Mobilfunk.....	98
2.	Internationales Roaming .....	98
3.	Intra-EU Kommunikation.....	100
4.	Einrichtung des "Gigabitforums" .....	100
4.1	Themenkomplex Open Access bzw. wechselseitiger Zugang .....	100
4.2	Themenkomplex Kupfer-/Glas-Migration .....	101
5.	Europäische Rechtsetzungsvorhaben.....	101
5.1	Digital Markets Act und Digital Services Act.....	102
5.2	Neue Richtlinie mit Blick auf die Sicherheit von Netz- und Informationssystemen (NIS-2).....	102
5.3	Artificial Intelligence Act .....	103
5.4	Evaluation der Breitband-Kostensenkungsrichtlinie (BCRD) .....	104
5.5	Überarbeitung der Roaming Regulation .....	104
5.6	ePrivacy-Verordnung.....	105
5.7	Märkteempfehlung 2020.....	105
6.	BEREC.....	107
6.1	Anschlussarbeiten an BEREC-Leitlinien im Zuge der Umsetzung des EKEK.....	108
6.1.1	Carry-over work on Guidelines on very high capacity networks .....	108
6.1.2	Carry-over work on Guidelines on the identification of the network termination point .....	109
6.1.3	Carry-over work on Guidelines on the criteria for a consistent application of Article 61 (3) ...	109
6.1.4	Carry-over work on Guidelines on the consistent application of the co-investments criteria.....	110
6.1.5	Carry-over work on BEREC-Guidelines detailing Quality of Service parameters.....	111
6.1.6	Carry-over work on Guidelines on common criteria for undertakings other than ECN or ECS to manage numbering resources .....	111
6.1.7	Carry-over work on Guidelines for geographical surveys of network deployments .....	112
6.1.8	Carry-over work on Guidelines on how to assess the effectiveness of public warning systems transmitted by alternative means to mobile NB-ICS.....	112
6.2	Zugang zu Infrastrukturen .....	113
6.2.1	BEREC response to the targeted public consultation on the evaluation of the state aid rules for the deployment of broadband networks .....	113
6.2.2	BEREC Opinion on the Revision of the Broadband Cost Reduction Directive .....	113
6.2.3	BEREC contribution to the Connectivity Toolbox .....	114
6.2.4	BEREC Opinion on the Review of the Access recommendation .....	114
6.3	Digitale Plattformen.....	115
6.3.1	BEREC Response to the public consultation on the DSA/NCT .....	115
6.3.2	BEREC Opinion zum DMA und Gatekeeper Report .....	116
6.3.3	Report zum Verhältnis DMA/Ni-ICS.....	117

6.3.4	BEREC Report on the Internet Value Chain (jetzt: Internet Ecosystem).....	117
6.3.5	Harmonized data collection regarding OTT services .....	118
6.4	5G-Mobilfunk .....	118
6.4.1	BEREC 5G Radar.....	118
6.4.2	NIS-2-Opinion.....	119
6.4.3	EU 5G Cybersecurity Toolbox.....	119
6.4.4	EMF.....	119
6.4.5	Mobile Infrastructure Sharing Workshop .....	120
6.5	Märkteempfehlung.....	120
6.5.1	BEREC Opinion on the review of EC Recommendation on relevant markets .....	120
6.5.2	BEREC Report on regulatory treatment for backhaul.....	121
6.5.3	BEREC input to the setting of single EU-wide maximum fixed/mobile voice termination rates .....	121
6.5.4	BEREC Report on a consistent approach to migration and copper switch-off .....	122
6.6	Endnutzerrechte .....	123
6.6.1	BEREC Report on Member States' best practices to support the defining of adequate broadband internet access service .....	123
6.6.2	BEREC-Stellungnahme nach Artikel 123 EKEK ("Besondere Überprüfung der Endnutzerrechte").....	123
6.6.3	Externe Studie für BEREC "Analysing EU Consumer Perceptions and Behaviour on Digital Platforms for Communication" (carry-over).....	124
6.6.4	Report on third party payments .....	124
6.6.5	Report on penalties.....	125
6.6.6	BEREC – OECD Workshop zu Quality of Service (plus Bericht) .....	125
6.7	International Roaming/Intra-EU Communication .....	125
6.7.1	Update to the BEREC Guidelines on Intra EU communications.....	125
6.7.2	International Roaming Benchmark reports .....	126
6.7.3	Transparency and comparability report .....	126
6.7.4	Intra EU Communications BEREC Benchmark Data Report .....	127
6.7.5	BEREC opinion on the proposal of the Commission for amending the roaming regulation ....	127
6.8	Open Internet.....	128
6.8.1	The implementation of Regulation (EU) 2015/2120 and BEREC Open Internet Guidelines.....	128
6.8.2	Net Neutrality measurement tool .....	128
6.8.3	IPv6 Report.....	128
6.9	BEREC Opinion on the national implementation and functioning of the general authorization.....	128
6.10	BEREC Opinion zu procedural recommendations.....	129
6.11	Reports on COVID-19 crisis – lessons learned regarding communication networks for a resilient society/Post covid measures to close the digital divide – BEREC study .....	130
6.12	Remedies/Kosten – WACC parameters calculation, report on regulatory accounting in practice.....	131
6.13	Umwelt und Nachhaltigkeit.....	132
6.13.1	BEREC Workshop "Sustainability within the Digital Sector. What is the Role of BEREC?" .....	132
6.13.2	Externe Studie "Evaluation and impact assessment services on the effect of electronic communications on the environment" .....	132
6.13.3	BEREC-Report assessing BEREC's contribution to limiting the impact on the environment ..	133
6.14	BAG-Vorsitz.....	133
7.	Weitere europäische Anliegen der Bundesnetzagentur .....	134
7.1	Connectivity Toolbox.....	134
7.2	Notifizierungsverfahren.....	134
7.3	Independent Regulators Group (IRG).....	135
8.	Internationale Zusammenarbeit.....	137
8.1	OECD .....	137
8.2	Bilaterale Treffen.....	137
8.3	Deutschsprachiges Regulierertreffen .....	138
8.4	IIC Regulators' Forum 2021 .....	138
8.5	ITU .....	139

8.6	Twinning.....	139
8.7	EMERG/EaPReg.....	140
<b>C</b>	<b>Entscheidungen im Rahmen der Marktregulierung.....</b>	<b>142</b>
1.	Entlassung von Märkten aus der sektorspezifischen Regulierung.....	142
2.	Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen öffentlichen Telefonnetzen an festen Standorten" (Markt Nr. 1 der Empfehlung 2014).....	143
2.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	143
2.2	Regulierungsverfügung.....	144
2.3	Standardangebote.....	144
3.	Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen" (Markt Nr. 2 der Empfehlung 2014).....	145
3.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	145
3.2	Regulierungsverfügung.....	145
3.3	Standardangebote.....	146
4.	Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang zu Teilnehmeranschlüssen" (Markt Nr. 3a der Empfehlung 2014 bzw. Markt Nr. 1 der Empfehlung 2020: "Vorleistungsmarkt für den an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang").....	146
4.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	146
4.2	Regulierungsverfügung.....	147
4.3	Entgeltmaßnahmen.....	147
4.4	Standardangebote.....	148
5.	Markt für den "für Massenmarktprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereitgestellten Zugang" (Markt Nr. 3b der Empfehlung 2014).....	149
5.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	149
5.2	Regulierungsverfügung.....	150
5.3	Entgeltmaßnahmen.....	150
5.4	Standardangebote.....	150
6.	Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellte Zugang zu Teilnehmeranschlüssen von hoher Qualität" (Markt Nr. 4 der Empfehlung 2014 bzw. in der nächsten Überprüfung Markt Nr. 2 der Empfehlung 2020: "Vorleistungsmarkt für dedizierte Kapazitäten").....	151
6.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	151
6.2	Regulierungsverfügung.....	151
6.3	Entgeltmaßnahmen.....	152
6.3.1	Entgeltgenehmigung für Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0 (natives Ethernet), die jeweils zugehörige Expressentstörung und weitere Leistungen.....	152
6.3.2	Entgeltgenehmigungen für Carrier-Festverbindungen SDH, Überlassungsentgelte Kollokationszuführung und für die Carrier-Festverbindungen Ethernet over SDH, Überlassungsentgelte Kollokationszuführung.....	152
6.3.3	Entgeltgenehmigung für Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0 20 Mbit/s nicht-upgradefähig.....	152
6.3.4	Entgeltgenehmigung für Carrier-Festverbindungen Ethernet over SDH.....	152
6.3.5	Entgeltgenehmigungen für die Bereitstellungsentgelte, Expressentstörung und Zusatzleistungen der Carrier-Festverbindungen SDH und für die Bereitstellungsentgelte, der Expressentstörung und der Zusatzleistungen der Carrier-Festverbindungen Ethernet over SDH.....	153
6.3.6	Entgeltgenehmigungen für die Überlassung der Carrier-Festverbindungen SDH und Ethernet over SDH.....	153
6.4	Anzeigeverfahren.....	153
6.5	Standardangebote.....	153
6.5.1	Erste Teilentscheidung zum Standardangebot für Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0.....	153
6.5.2	Zweite Teilentscheidung zum Standardangebot für Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0.....	154

6.5.3	Standardangebotsverfahren über eine Zusatzvereinbarung über die Produkttransformation zu den Standardverträgen/Verträgen wegen der Abschaltung des SDH-Netzes inklusive der 1850er SDH-Plattform.....	154
6.6	Missbrauchsverfahren.....	154
6.6.1	Missbrauchsverfahren wegen verzögerter Bereitstellung diverser Produkte auf dem Markt Nr. 4.....	154
6.6.2	Missbrauchsverfahren wegen Kündigung von SDH-basierten Übertragungswegen.....	154
7.	Schlichtungsverfahren (§ 133 TKG a. F.).....	155
8.	Stellungnahmen im Rahmen von Förderverfahren für den Breitbandausbau.....	156
<b>D</b>	<b>Streitbeilegungsentscheidungen und Infrastrukturatlas auf Grundlage des DigiNetzG.....</b>	<b>157</b>
1.	Nationale Streitbeilegungsstelle .....	157
1.1	Einleitung.....	157
1.2	Grundsätze nach § 77i Abs. 4 TKG a. F. zur Kostenumlegung bei Mitverlegung.....	157
1.3	Entscheidungen der nationalen Streitbeilegungsstelle .....	158
1.3.1	Aussagen zu formalen Anforderungen.....	159
1.3.2	Aufeinandertreffen von gefördertem Ausbau und Mitnutzung nach DigiNetzG.....	159
1.3.3	Aussagen zur Kapazitätserschöpfung (§ 77g Abs. 2 Nr. 2 TKG a. F.).....	159
1.3.4	Aussagen zur ökonomischen Tragfähigkeit angebotener Alternativen (§ 77g Abs. 2 Nr. 6 TKG a. F.).....	160
1.3.5	Aussagen zum diskriminierungsfreien, offenen Netzzugang "Open Access" (§ 77g Abs. 2 Nr. 7 TKG a. F.) bei gefördertem Ausbau.....	161
1.3.6	Hinweis zur "Open Access"-Verpflichtung bei Mitnutzungsfällen im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme von Fördermitteln (BK11-20/005).....	162
1.3.7	Streitbeilegung über die Nutzung von Netzinfrastrukturen in Gebäuden nach § 77k TKG a. F.....	163
2.	Infrastrukturatlas (ISA) .....	164
2.1	Hintergrund.....	164
2.2	Technische Weiterentwicklungen des ISA.....	164
2.3	Kommunenaktion und Webseminare .....	167
2.4	Datenbestand des Infrastrukturatlas .....	168
2.4.1	Anzahl der Datenlieferanten .....	168
2.4.2	Datenlieferanten nach Branchenzugehörigkeit.....	168
2.4.3	Anzahl und Längen der Infrastrukturen .....	169
2.5	Nutzung des Infrastrukturatlas.....	171
2.5.1	Entwicklung der Nutzung im Berichtszeitraum.....	171
2.5.2	Verteilung der Einsichtnahmen auf Nutzergruppen.....	172
2.6	Infrastrukturatlas im Breitbandmonitor .....	173
<b>E</b>	<b>Gerichtliche Verfahren.....</b>	<b>175</b>
1.	Entscheidungen des Europäischen Gerichtshofes .....	175
2.	Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts.....	176
2.1	Vergabe von Frequenzen für 5G im Wege der Versteigerung.....	176
2.2	Revisionen zu Belangen von Diensteanbietern im Kontext der Vergabe der Frequenzen für 5G zugelassen.....	176
2.3	Entscheidungen im Kontext der Vergabe der Frequenzen für 5G.....	177
3.	Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichts für das Land Nordrhein-Westfalen.....	177
3.1	Zurückweisung einer Beschwerde gegen die Anordnung der aufschiebenden Wirkung bzgl. Auskunftsdiensterufnummer.....	177
3.2	Untersagung der Veröffentlichung einer Pressemitteilung der Bundesnetzagentur.....	178
4.	Entscheidungen des Verwaltungsgerichts Köln .....	178
4.1	Verwaltungsgericht Köln befragt Europäischen Gerichtshof zur Roaming-Verordnung .....	178
4.2	Frequenzen.....	179
4.2.1	Versteigerung der 5G-Frequenzen.....	179
4.2.2	Eilantrag gegen Interessensbekundungsverfahren DAB+-Frequenzen abgelehnt.....	179

4.3	Regulierungsverfügungen .....	179
4.3.1	Regulierungsbedürftigkeit von Gemeinschaftsunternehmen.....	179
4.3.2	Entgeltmaßstab einer Regulierungsverfügung .....	180
4.4	Monatliche Entgelte für den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung.....	180
4.5	Zinssatz (insbesondere hinsichtlich der exponentiellen Glättung) .....	181
4.6	Missbrauchsverfahren: Vermarktung von Hybrid-Produkten stellt kein missbräuchliches Verhalten dar.....	181
4.7	Anforderungen an eine Vergleichsmarktbetrachtung bei der Genehmigung von Entgelten für Zuführungsleistungen .....	182
4.8	Daten über Richtfunkstrecken sind an Infrastrukturatlas zu übermitteln .....	182
4.9	Regelung der Bundesnetzagentur zur Identitätsüberprüfung bei Prepaid-SIM-Karten teilweise rechtswidrig.....	182
4.10	Rechtmäßigkeit einer Abschaltungsanordnung.....	183
5.	Entscheidungen anderer Gerichte .....	183
5.1	OLG Düsseldorf befragt Europäischen Gerichtshof zur Netzneutralitätsverordnung .....	183
5.2	VG Hannover zum Begriff des öffentlichen Versorgungsnetzes nach DigiNetz-Gesetz.....	183
5.3	Rechtmäßigkeit der Ablehnung der Verlängerung von Frequenznutzungsrechten im 2,6 GHz-Band – Kein Amtshaftungsanspruch.....	184
<b>F</b>	<b>Nummerierung .....</b>	<b>185</b>
1.	Überblick über die Tätigkeiten.....	185
2.	Entwicklung in den einzelnen Nummernbereichen .....	187
2.1	Ortsnetzzurufnummern und Nationale Teilnehmerrufnummern.....	187
2.2	Rufnummern der Bereiche 0700, 0800, 0180 und 0900 .....	189
2.3	Betreiberkennzahlen, Rufnummern für Auskunftsdienste, Vermittlungsdienste, Onlinedienste, und Massenverkehrsdienste .....	191
2.4	Rufnummern für Mobile Dienste.....	192
2.5	Rufnummern für Medienproduktionen ("Drama Numbers").....	192
2.6	Technische Nummern .....	192
3.	Bereitstellung von Nummernressourcen für Campusnetze .....	193
<b>G</b>	<b>Frequenzregulierung .....</b>	<b>195</b>
1.	Umsetzung der Präsidentenkammerentscheidungen BK1-17/001 .....	195
1.1	Kooperationen in grauen Flecken.....	195
1.2	Kooperation in weißen Flecken.....	195
1.3	Verhandlungsgebote zu National Roaming.....	196
1.4	Verhandlungsgebote zu Diensteanbietern/MVNO .....	197
1.5	Versorgungsaufgaben der Haushalte und Verkehrswege .....	198
1.6	Mitwirkung Bahn (Masterplan).....	198
1.7	Zuteilungen für den drahtlosen Netzzugang .....	199
2.	Bereitstellung von Frequenzen für mobiles Breitband.....	199
2.1	Frequenzkompass 2020.....	200
2.2	Grundsätze und Szenarien zur Bereitstellung von Mobilfunkfrequenzen .....	200
3.	Verfahren zur Vergabe der 450-MHz-Frequenzen vorrangig für kritische Infrastrukturen.....	201
3.1	Eckpunkte und Bedarfsermittlung zur zukünftigen Nutzung der Frequenzen .....	201
3.2	Konsultationsentwurf .....	201
3.3	Präsidentenkammerentscheidung/Ausschreibungsverfahren .....	202
3.4	Zuschlag/Zuteilung .....	202
4.	Antragsverfahren 3,7 GHz bis 3,8 GHz und 26 GHz .....	202
4.1	Frequenzbereich 3,7 GHz bis 3,8 GHz.....	202
4.2	26-GHz-Bereich (24,25 GHz bis 27,5 GHz) .....	204
5.	Internationale Grundlagen der Frequenzregulierung – Vorbereitung der Weltfunkkonferenz (WRC) und europäische Harmonisierung.....	204
6.	Satellitenkommunikation .....	206

7.	Frequenzverordnung.....	207
8.	Frequenzplan.....	207
9.	Frequenzzuteilung.....	207
9.1	Allgemeinzuteilungen.....	208
9.2	Professioneller Mobilfunk (PMR).....	208
9.3	Programme Making and Special Events (PMSE).....	209
9.4	Amateurfunk.....	209
10.	Mitwirkung der Bundesnetzagentur nach der Flutkatastrophe.....	210
11.	Prüf- und Messdienst – Messtechnische Einführung des Mobilfunkstandards der 5. Generation (5G).....	211
<b>H</b>	<b>Technische Regulierung.....</b>	<b>213</b>
1.	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	213
1.1	Sicherheitsfunk-Schutzverordnung (SchuTSEV).....	213
1.2	Normung im Bereich EMV.....	213
1.2.1	Aussendungen oberhalb 6 GHz.....	214
1.2.2	Überarbeitung der Fachgrundnormen für Störaussendungen.....	215
1.2.3	Kabellose Energieübertragung (WPT).....	215
1.2.4	EMV von mobilen elektromotorischen Maschinen.....	216
1.2.5	Normungstätigkeit im Bereich der Multimediageräte und -einrichtungen.....	216
1.2.6	Erstellen von harmonisierten EMV-Normen für Funkgeräte auf Grundlage der EMV- Richtlinie (2014/30/EU) bzw. der Funkgeräte-Richtlinie (2014/53/EU).....	217
1.3	Studie zur Marktsituation vorkonfektionierter Kabel.....	217
2.	Wettbewerb und Verbraucherschutz durch Interoperabilität im Bereich der Rundfunkübertragung und anderer audiovisueller Medien.....	218
3.	Anerkennung von Konformitätsbewertungsstellen.....	218
3.1	Notifizierte Stellen.....	218
3.2	Drittstaaten- und Freihandelsabkommen.....	219
3.3	NANDO.....	220
4.	Europäische Normungs- und Standardisierungsaktivitäten im Funkbereich.....	220
4.1	Erstellung von harmonisierten Normen auf Grundlage der neuen Funkgeräte-Richtlinie (2014/53/EU).....	221
4.2	Breitbandige Zugangssysteme in den Bereichen 5 GHz und 6 GHz (WLAN, LTE).....	221
4.3	Breitbandige Funkanwendungen im 60-GHz-Bereich.....	221
4.4	DECT, DECT-2020 und DECT URLLC.....	222
4.5	Standardisierungsarbeit im Bereich neuer Technologien und rekonfigurierbarer Funksysteme.....	222
4.6	Standardisierung von 5G, ein Ausblick auf 6G und aktuelle Entwicklungen zu OpenRAN.....	224
4.7	Richtfunk.....	226
4.8	Flugfunk.....	226
4.9	See- und Binnenschiffahrtfunk.....	226
5.	Projekte des Ausschusses für technische Regulierung in der Telekommunikation (ATRT).....	227
6.	Bereitstellung von Schnittstellenbeschreibungen für Funkanlagen.....	228
7.	Informationsverfahren nach Richtlinie 2015/1535/EU.....	228
8.	Notruf.....	228
9.	Cell Broadcast.....	229
<b>I</b>	<b>Kundenschutz, Verbraucherschutz.....</b>	<b>231</b>
1.	Tätigkeit und Aufgaben im Bereich des Kunden- und Verbraucherschutzes.....	231
1.1	Allgemeiner Überblick über die Kundenschutzaufgaben im Sinne des Dritten Teils des Telekommunikationsgesetzes.....	231
1.2	Entwicklungen im Bereich der Versorgung.....	233



1.3	Entwicklungen im Bereich sonstiger Vertragsfragen.....	235
1.4	Vermittlungsdienst für gehörlose und hörgeschädigte Menschen .....	236
2.	Schlichtungsstelle Telekommunikation .....	237
2.1	Verfahrensweise der Schlichtungsstelle Telekommunikation.....	237
2.2	Gegenstand der Schlichtungsverfahren .....	238
2.3	Ergebnisse der Schlichtungsstelle Telekommunikation.....	239
3.	Geoblocking.....	240
4.	Breitbandmessung.....	242
4.1	Fünfter Jahresbericht.....	242
4.2	Umstellung der Desktop-App.....	244
4.3	Nachweisverfahren bei Minderungsansprüchen .....	244
4.4	Funkloch-App.....	244
5.	Bekämpfung von Rufnummernmissbrauch .....	245
5.1	Behördlicher Verbraucherschutz durch Verfolgung von Rufnummernmissbrauch und Spam... 245	
5.2	SMS-Spam .....	247
5.3	In-Kraft-Treten der Festlegung zum mobilen Bezahlen.....	247
5.4	Ping-Anrufe .....	248
5.5	Unzulässige Faxwerbung für Corona-Schnelltests und Schutzmasken.....	248
5.6	Hacking.....	248
5.7	Irreführende Pop-up-Fehlermeldungen.....	249
5.8	Call-by-Call.....	249
5.9	Predictive-Dialer.....	250
5.10	Verfahrensabschlüsse ohne Maßnahmen .....	250
5.11	Verfolgung unerlaubter Telefonwerbung .....	250
6.	Nachträgliche Regulierung des Endkundenportierungsentgeltes im Mobilfunkbereich .....	253
7.	Marktüberwachung nach EMVG und FuAG .....	254
7.1	Inkrafttreten der neuen Marktüberwachungsverordnung.....	254
7.2	Aufnahme der Arbeiten der zentralen Verbindungsstelle gem. Verordnung (EU) 2019/1020.....	255
7.3	Deutsches Marktüberwachungsgesetz.....	255
7.4	Marktüberwachung im deutschen Einzelhandel .....	255
7.5	Zusammenarbeit mit dem Zoll.....	256
7.6	Marktüberwachung auf Internet-Plattformen .....	256
8.	Europäische Marktüberwachungskonferenz 2020 .....	257
9.	Deutsche Marktüberwachungskonferenz 2021 .....	257
10.	Aktivitäten des Prüf- und Messdienstes.....	257
10.1	Störungsbearbeitung.....	258
10.2	Messtechnische Prüfungen im Rahmen der Marktüberwachung.....	258
10.3	Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (EMVU).....	259
11.	Umweltverträglichkeit von Funkanlagen (EMF).....	260
11.1	Standortbescheinigungsverfahren .....	260
11.2	Modernisierung des Antragsverfahren im Rahmen des OZG.....	261
11.3	EMF-Monitoring.....	261
11.4	Erweiterung der EMF-Karte durch Funkanlagen nach §11 Abs. 2 BEMFV.....	261
11.5	Redaktionelle Mitarbeit in der Dialoginitiative Deutschland spricht über 5G.....	262
<b>J</b>	<b>Fernmeldegeheimnis, Datenschutz und Sicherheit in der Telekommunikation .....</b>	<b>263</b>
1.	Datensicherheit .....	263
2.	Öffentliche Sicherheit .....	263
2.1	Technische Schutzmaßnahmen gemäß § 109 Abs. 4 TKG a. F.....	263
2.2	Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen nach § 170 TKG sowie der TKÜV .....	264
2.3	Auskunftsverfahren für Verkehrsdaten und Speicherpflicht für bestimmte Verkehrsdaten nach §§ 170, 176 bis 181 TKG sowie der TKÜV .....	265
2.4	Auskunftsverfahren für Bestandsdaten nach § 174 TKG .....	265

2.5	TR TKÜV Ausgabe 7.2 .....	265
2.6	Automatisiertes Auskunftsverfahren nach § 112 TKG.....	266
2.7	Erhebung von Anschlussinhaberdaten bei Prepaid Cards .....	267
3.	Sicherstellung der Post und der Telekommunikation.....	267
4.	Ausstellen von Bescheinigungen für Unternehmen mit Aufgaben zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit von Netzinfrastrukturen .....	268
5.	Missbrauch von Sendeanlagen .....	269
<b>K</b>	<b>Elektronische Vertrauensdienste .....</b>	<b>270</b>
1.	Marktaspekte.....	270
2.	Qualifizierung von Vertrauensdiensteanbietern.....	271
3.	Betrieb der Vertrauensinfrastruktur .....	272
4.	Veröffentlichungen .....	272
5.	Überwachung der Einhaltung der Rechtsvorschriften .....	272
6.	Gremientätigkeit.....	273
<b>III</b>	<b>POLITISCHE UND WISSENSCHAFTLICHE BEGLEITUNG .....</b>	<b>275</b>
<b>A</b>	<b>Beirat .....</b>	<b>276</b>
<b>B</b>	<b>Wissenschaftlicher Arbeitskreis für Regulierungsfragen .....</b>	<b>277</b>
<b>C</b>	<b>Forschungsprojekte .....</b>	<b>278</b>
	<b>ANHANG.....</b>	<b>301</b>
	<b>Anhang 1: Grundzüge des nationalen, europäischen und internationalen Rechts im Bereich TK.....</b>	<b>302</b>
1.1	Themenschwerpunkt Marktregulierung .....	302
1.2	Themenschwerpunkt Kundenschutz .....	304
1.3	Themenschwerpunkt Informationen über Infrastruktur und Netzausbau .....	305
1.4	Themenschwerpunkt Frequenzregulierung .....	305
1.5	Themenschwerpunkt Nummerierung .....	306
1.5.1	Erhöhung von Preistransparenz durch einheitliche Regelungen für Festnetz und Mobilfunk .....	306
1.5.2	Verbesserung des Schutzes vor Rufnummernmanipulationen .....	306
1.5.3	Durchsetzung der Erreichbarkeit aller Rufnummern in der EU .....	307
1.6	Themenschwerpunkt DigiNetzG-Regeln .....	307
1.7	Themenschwerpunkt Offener Netzzugang/Open Access .....	308
1.8	Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten.....	308
1.9	Themenschwerpunkt Öffentliche Sicherheit .....	309
	<b>Anhang 2: Mitglieder des Wissenschaftlichen Arbeitskreises für Regulierungsfragen .....</b>	<b>310</b>
	<b>Anhang 3: Zusammenfassende Darstellung des Nummernraums für öffentliche Telekommunikation .....</b>	<b>312</b>
	<b>Anhang 4: Adressen und Rufnummern der Bundesnetzagentur .....</b>	<b>316</b>
	<b>VERZEICHNISSE .....</b>	<b>317</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>318</b>
	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>320</b>

<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>321</b>
<b>Impressum</b> .....	<b>329</b>



# **I Wettbewerbsentwicklung**

# A Grundzüge der Marktentwicklung

Die Lage und die Entwicklung auf dem Gebiet der Telekommunikation werden im Folgenden anhand ausgewählter Marktstrukturdaten beschrieben. Dazu wird zunächst auf die Außenumsatzerlöse, Sachinvestitionen und Mitarbeiter der Unternehmen eingegangen. Anschließend werden die Segmente Festnetz und Mobilfunk dargestellt.<sup>1</sup>

## 1. Telekommunikationsmarkt insgesamt

### 1.1 Außenumsatzerlöse

Die Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt erreichten 57,2 Mrd. Euro im Jahr 2020 und werden nach vorläufigen Berechnungen der Bundesnetzagentur auf 57,4 Mrd. Euro im Jahr 2021 steigen. Der Wert blieb in den vergangenen Jahren weitgehend stabil.

Die Außenumsatzerlöse der Wettbewerber betragen 32,5 Mrd. Euro im Jahr 2020. Während die Bundesnetzagentur für das Jahr 2021 einen leichten Anstieg der Außenumsatzerlöse der Wettbewerber um voraussichtlich 0,2 Mrd. Euro auf 32,7 Mrd. Euro erwartet, werden nach vorläufigen Berechnungen die Außenumsatzerlöse der Deutschen Telekom AG mit 24,7 Mrd. Euro auf dem Stand des Vorjahres bleiben.

---

<sup>1</sup> Summenangaben in Tabellen und Grafiken können rundungsbedingt von der Summierung der Einzelwerte abweichen. Da manche Zahlen zudem noch nicht endgültig vorliegen, sind diese bzw. deren Jahresangaben mit einem "e" als "erwartet" gekennzeichnet.

### Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt in Mrd. €

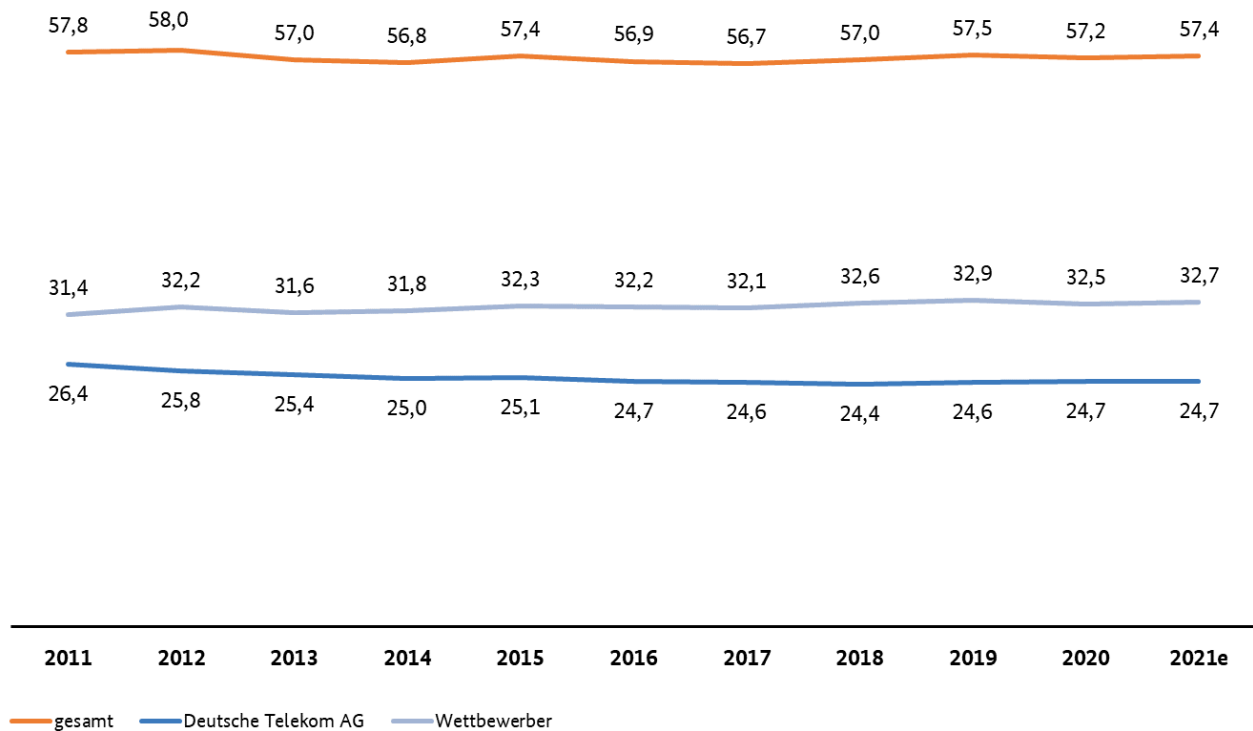


Abbildung 1: Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt

Eine Aufteilung der Außenumsatzerlöse nach Marktsegmenten lässt erkennen, dass der größte Anteil weiterhin auf den Mobilfunk entfällt. Mit 25,65 Mrd. Euro (45 %) lag der Anteil dieses Segments im Jahr 2020 vor dem der xDSL-/Fttx-Netze mit 24,63 Mrd. Euro (43 %) und dem der HFC-Netze mit 5,94 Mrd. Euro (10 %). Für das Jahr 2021 erwartet die Bundesnetzagentur eine vergleichbare Verteilung.

#### 1.1.1 xDSL-/Fttx-Netze

Im Segment der xDSL-/Fttx-Netze betragen im Jahr 2020 die Außenumsatzerlöse 24,63 Mrd. Euro. Für das Jahr 2021 wird auf Basis der aktuell verfügbaren Daten ein vergleichbarer Wert erwartet.

Die Außenumsatzerlöse setzen sich aus Außenumsatzerlösen mit Endkundenleistungen, Vorleistungen und sonstigen Außenumsatzerlösen zusammen. Die Erlöse mit Endkundenleistungen werden mit Leistungen für private, gewerbliche und öffentliche Endverbraucher erzielt. Ihr Anteil hat sich im Jahr 2020 um einen Prozentpunkt auf 81 % erhöht und dürfte im Jahr 2021 voraussichtlich weiter auf 83 % steigen. Der Anteil der Außenumsatzerlöse, der auf Vorleistungen für konzernexterne Festnetz- und Mobilfunkanbieter sowie Serviceprovider entfällt, ist im Jahr 2020 um zwei Prozentpunkte auf 17 % gesunken. Hierunter fallen Vorleistungsprodukte für Sprachverkehr und Telefonie, Breitband und Internet sowie Infrastrukturleistungen. Auch für das Jahr 2021 erwartet die Bundesnetzagentur einen weiteren Rückgang um etwa einen Prozentpunkt.

**Außenumsatzerlöse nach Segmenten**

	2019		2020 <sup>1)</sup>		2021e	
	in Mrd. €	in %	in Mrd. €	in %	in Mrd. €	in %
<b>Außenumsatzerlöse auf dem TK-Markt</b>	<b>57,5</b>		<b>57,2</b>		<b>57,4</b>	
<b>Außenumsatzerlöse über xDSL-/Fttx-Netze</b>	<b>21,79</b>	<b>100</b>	<b>24,63</b>	<b>100</b>	<b>24,64</b>	<b>100</b>
mit Endkundenleistungen	17,42	80	20,04	81	20,39	83
mit Vorleistungen	4,13	19	4,17	17	3,98	16
sonstige Außenumsatzerlöse	0,24	1	0,42	2	0,27	1
<b>Außenumsatzerlöse über HFC-Netze</b>	<b>5,77</b>	<b>100<sup>2)</sup></b>	<b>5,94</b>	<b>100</b>	<b>6,03</b>	<b>100</b>
mit Endkundenleistungen	5,45	94	5,64	95	5,74	95
mit Vorleistungen	0,08	1	0,08	1	0,10	2
sonstige Außenumsatzerlöse	0,24	4	0,22	4	0,19	3
<b>Außenumsatzerlöse im Mobilfunk</b>	<b>26,60</b>	<b>100</b>	<b>25,65</b>	<b>100</b>	<b>25,84</b>	<b>100<sup>2)</sup></b>
mit Endkundenleistungen (ohne Endgeräte)	18,29	69	17,47	68	17,64	68
mit Vorleistungen	2,65	10	2,50	10	2,45	9
mit Endgeräten	4,85	18	5,00	19	4,88	19
sonstige Außenumsatzerlöse	0,81	3	0,68	3	0,87	3
<b>sonstige Außenumsatzerlöse</b>	<b>3,33</b>	<b>100</b>	<b>0,97</b>	<b>100</b>	<b>0,89</b>	<b>100</b>

Quelle Bundesnetzagentur

<sup>1)</sup> Die strukturelle Verschiebung zwischen einzelnen Segmenten ist auf eine Restrukturierung von Geschäftsfeldern eines Unternehmens zurückzuführen.

<sup>2)</sup> Summenangabe weicht rundungsbedingt von der Summierung der Einzelwerte ab.

Tabelle 1: Außenumsatzerlöse nach Segmenten

**1.1.2 HFC-Netze**

Das Umsatzwachstum bei den Betreibern von HFC-Netzen hat sich im Jahr 2020 weiter fortgesetzt. Die Außenumsatzerlöse stiegen gegenüber dem Vorjahr um etwa 3 % auf 5,94 Mrd. Euro. Mit 95 % entfiel der weitaus überwiegende Anteil auf Endkundenleistungen. Der Anteil der Außenumsatzerlöse mit Vorleistungen lag bei etwa 1 %. Die im Vergleich zum Segment der xDSL-/Fttx-Netze geringe Bedeutung des Vorleistungsbereichs ist maßgeblich darauf zurückzuführen, dass die Betreiber von HFC-Netzen bisher kaum Vorleistungsprodukte bereitstellen, auf deren Basis Breitbandanschlüsse durch Dritte angeboten werden können. Mittlerweile gewähren Vodafone und Tele Columbus der Telefónica Zugang zu ihren HFC-Netzen, erstere als Folge der Verpflichtungszusage im Fusionskontrollverfahren Vodafone/Certain Liberty Assets (Unitymedia), letztere auf freiwilliger Basis.

Für das Jahr 2021 erwartet die Bundesnetzagentur weiterhin steigende Außenumsatzerlöse über HFC-Netze, wenn auch mit einer deutlich geringeren Wachstumsrate als im Vorjahr.



### 1.1.3 Mobilfunk

Die Außenumsatzerlöse im Mobilfunk lagen im Jahr 2020 mit 25,65 Mrd. Euro um knapp 4 % unter dem Wert des Vorjahres. Auf Endkundenleistungen (ohne Endgeräte) entfielen 68 % der Außenumsatzerlöse und auf Vorleistungen 10 %. Der Anteil der Außenumsatzerlöse mit Endgeräten lag mit 19 % um einen Prozentpunkt über dem Anteil des Vorjahres. Die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie haben im Mobilfunk zu gegenläufigen Umsatzeffekten geführt. Als Folge von Home-Office-Regelungen und Kontaktbeschränkungen nahmen der mobile Sprachverkehr und das Datenvolumen im Inland zu und trugen zu einer positiven Umsatzentwicklung im Jahr 2020 bei. Dagegen führten Reisebeschränkungen zu einem Rückgang bei der Nutzung mobiler Datendienste und von Telefondiensten im Ausland und haben damit einen Rückgang der Außenumsatzerlöse aus dem International Roaming bewirkt. Für das Jahr 2021 erwartet die Bundesnetzagentur eine geringfügige Steigerung der Außenumsatzerlöse im Mobilfunk.

Die Umsatzverteilung auf Netzbetreiber und Serviceprovider zeigt, dass mit über 80 % der überwiegende Anteil der Außenumsatzerlöse auf die Netzbetreiber entfällt und dass sich die Anteile nur geringfügig ändern. Im Zeitraum 2019 bis 2021 lag der Anteil der Netzbetreiber bei 81 % bzw. 82 % und der der Serviceprovider bei 19 % bzw. 18 %.

#### Außenumsatzerlöse im Mobilfunk

	2019		2020		2021e	
	in Mrd. €	in %	in Mrd. €	in %	in Mrd. €	in %
<b>Gesamt</b>	<b>26,60</b>	<b>100</b>	<b>25,65</b>	<b>100</b>	<b>25,84</b>	<b>100</b>
Netzbetreiber	21,58	81	20,95	82	21,16	82
Serviceprovider	5,02	19	4,70	18	4,68	18

Quelle Bundesnetzagentur

Tabelle 2: Außenumsatzerlöse im Mobilfunk

### 1.2 Sachinvestitionen

Die Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt sind im Jahr 2020 weiter deutlich gestiegen. Mit 10,8 Mrd. Euro übertrafen sie den Wert des Vorjahres um über 10 % (1,0 Mrd. Euro).

Die Wettbewerber investierten 6,2 Mrd. Euro im Jahr 2020 verglichen mit 5,4 Mrd. Euro im Jahr zuvor. Die Wachstumsrate war mit knapp 15 % erneut zweistellig. Damit hat sich der bereits seit dem Jahr 2017 zu beobachtende kontinuierliche Anstieg der Investitionen der Wettbewerber weiter fortgesetzt.

Das Investitionsvolumen der Deutschen Telekom AG nahm im Jahr 2020 ebenfalls zu. Das Unternehmen investierte 4,6 Mrd. Euro, was einem Zuwachs von 0,2 Mrd. Euro oder etwa 5 % gegenüber dem Vorjahr entspricht. Der Anteil der Deutschen Telekom AG an den gesamten Investitionen auf dem Telekommunikationsmarkt sank im Jahr 2020 aufgrund der stärkeren Wachstumsdynamik bei den Wettbewerbern um zwei Prozentpunkte auf 43 %.

Die Unternehmen investierten überwiegend in neue Breitband-Netzinfrastrukturen. Hierunter fallen Investitionen, welche die Versorgung mit bzw. die Leistungsfähigkeit von Anschlüssen erhöhen. Im Jahr 2020 betrug ihr Anteil an den Gesamtinvestitionen ungefähr 69 %. In den Erhalt bereits bestehender Breitband-Netzinfrastrukturen flossen ca. 12 % und auf sonstige Investitionen entfielen etwa 19 %. Hierzu zählen u. a. Investitionen in Teilnehmerendgeräte, in den Ausbau von Rechenzentren und Investitionen zur Sicherstellung der Kundenbetreuung.<sup>2</sup>

Die Investitionstätigkeit hat sich im Bereich des Festnetzes auf den Glasfaserausbau und die Aufrüstung der Kabelnetze auf Gigabit-Datenübertragungsraten konzentriert. Der Fokus im Mobilfunk lag auf dem Ausbau der 5G-Netze.

**Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt**  
in Mrd. €

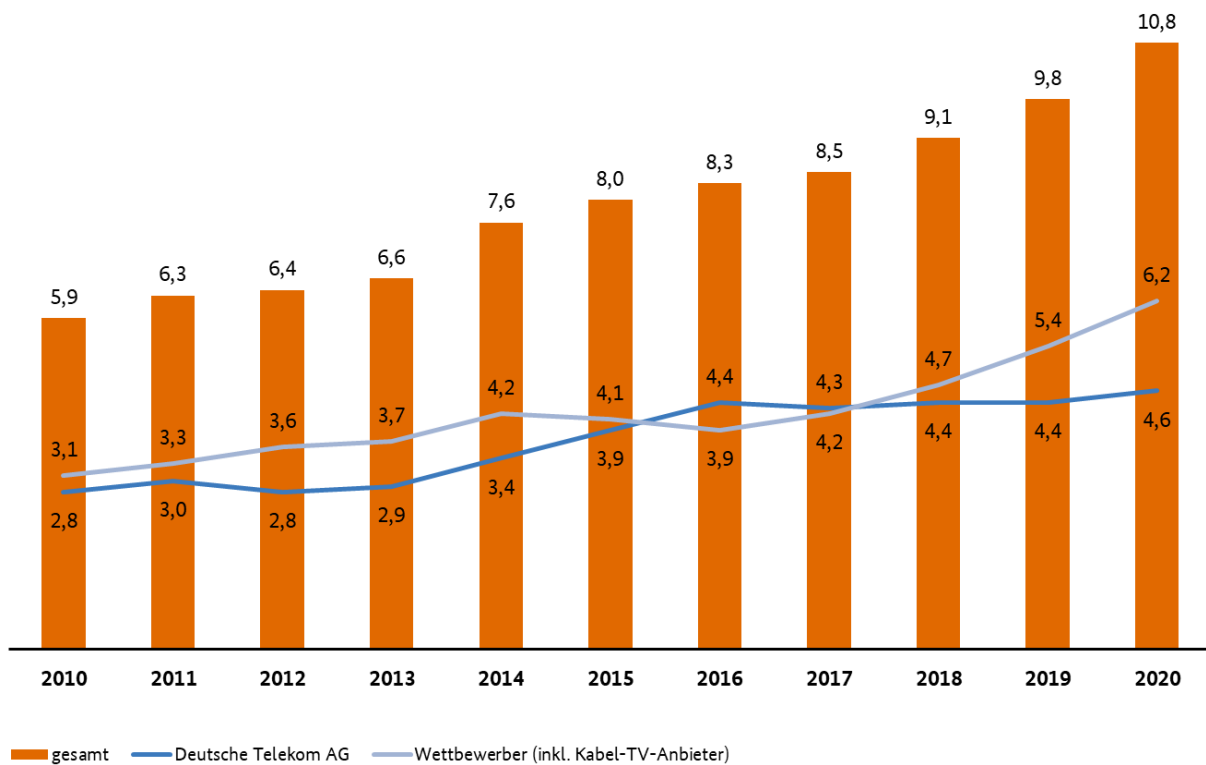


Abbildung 2: Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt

Seit der Marktöffnung im Jahr 1998 bis zum Ende des Jahres 2020 investierten die Unternehmen insgesamt 174,7 Mrd. Euro in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt. Von dieser Summe entfielen 53 % auf die Wettbewerber (91,8 Mrd. Euro) und 47 % (82,9 Mrd. Euro) auf die Deutsche Telekom AG.

<sup>2</sup> Bei der Interpretation der Daten ist zu berücksichtigen, dass der Zuordnung der Investitionen in bestehende Breitband-Netzinfrastrukturen und neue Breitband-Netzinfrastrukturen sowie zum Bereich sonstige Investitionen ein unterschiedliches Verständnis der im Rahmen der Erhebung zu diesem Bericht befragten Unternehmen zugrunde liegen kann. Zudem konnten nicht alle Unternehmen eine Aufteilung ihrer Daten vornehmen. Die Berechnung der Anteile erfolgte ohne diese Unternehmen.

### 1.3 Mitarbeiter

Die Unternehmen auf dem Telekommunikationsmarkt beschäftigten 139.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zum Ende des ersten Halbjahres 2021. Damit lag die Zahl um 500 Beschäftigte unter der zum Ende des Jahres 2020. Ursächlich für den Rückgang ist die weitere Verringerung der Mitarbeiterzahl bei der Deutschen Telekom AG, die um 1.500 auf 87.500 sank. Dagegen stieg der Beschäftigungsstand bei den Wettbewerbern um 1.000 oder 2 % gegenüber Ende 2020 auf 51.800 zum Ende des ersten Halbjahres 2021.

**Mitarbeiter auf dem Telekommunikationsmarkt**  
in Tsd.

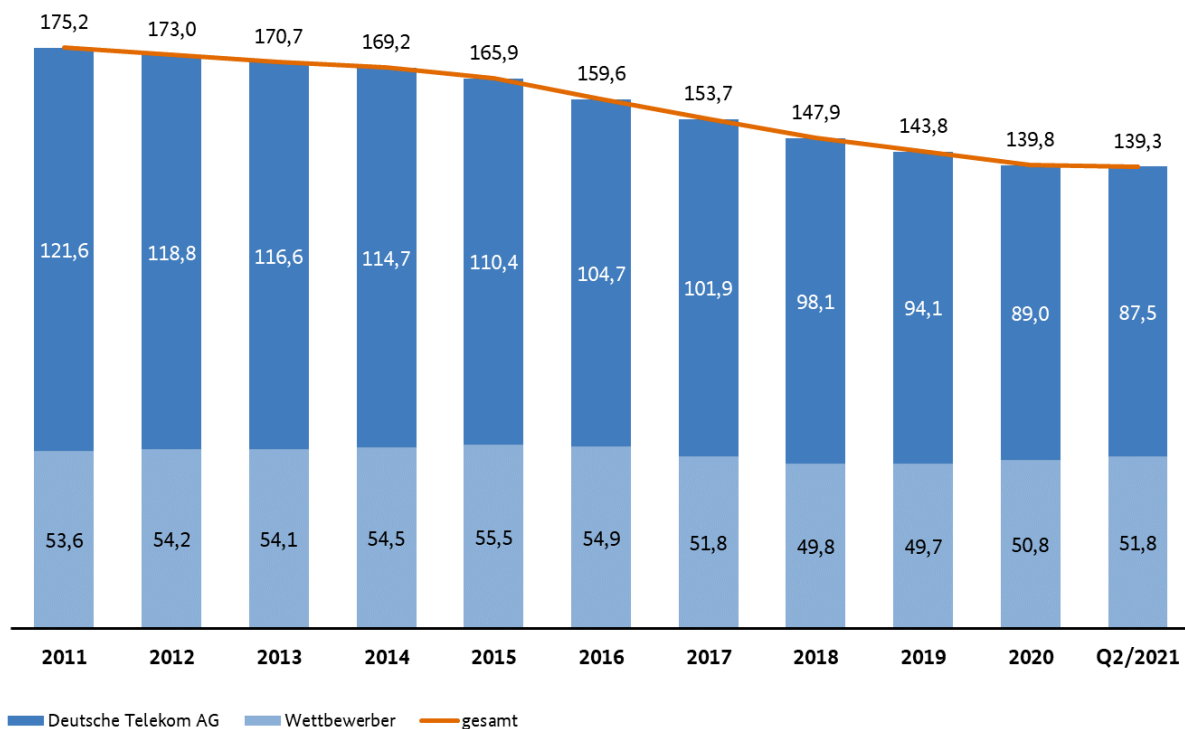


Abbildung 3: Mitarbeiter auf dem Telekommunikationsmarkt

## 2. Festnetz

### 2.1 Breitbandanschlüsse

Die Anzahl der vertraglich gebuchten Breitbandanschlüsse<sup>3</sup> stieg bis zum Ende des ersten Halbjahres 2021 auf insgesamt rund 36,5 Mio. Anschlüsse. Somit verfügten zu diesem Zeitpunkt rund 90 % der Haushalte in Deutschland über einen Breitbandanschluss.

<sup>3</sup> Unter Breitbandanschlüsse fallen alle Anschlüsse mit einer Bandbreite von mindestens 144 kbit/s. Hierbei orientiert sich die Bundesnetzagentur an den derzeit gültigen Vorgaben der Europäischen Kommission im Rahmen der EU-Breitbandstatistik (COCOM).

### Aktive Breitbandanschlüsse in Festnetzen in Mio.

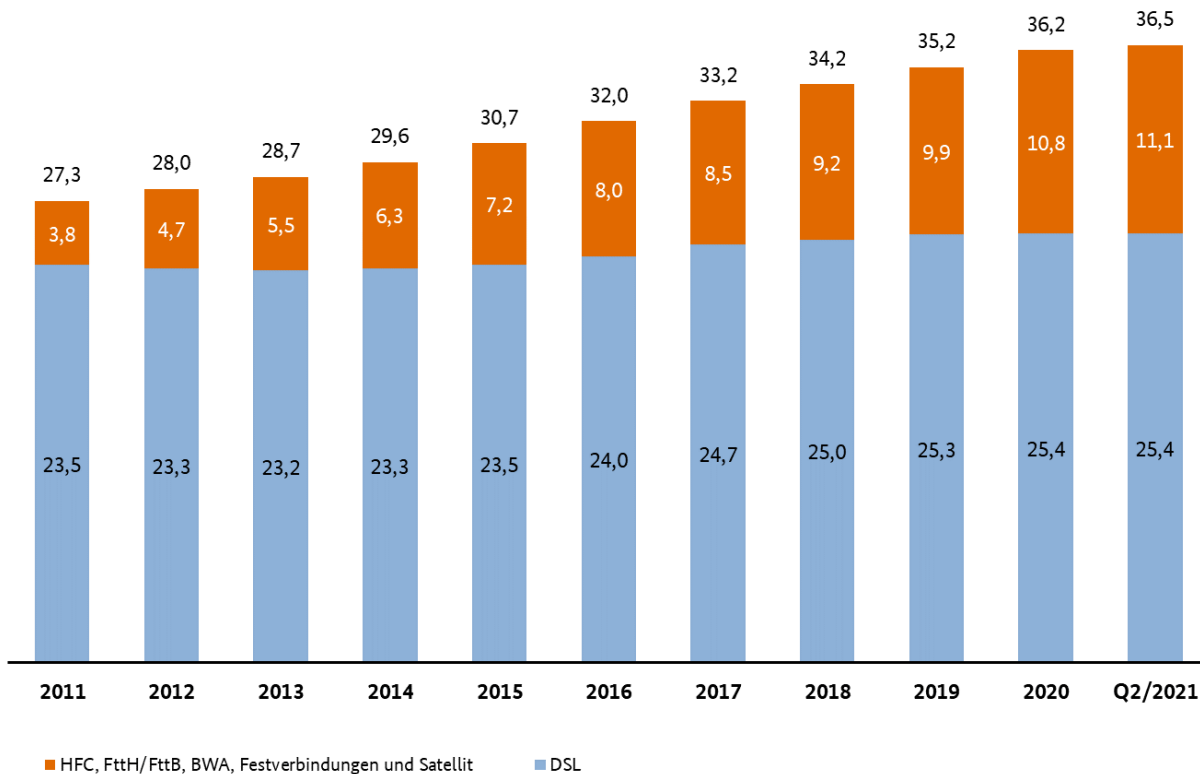


Abbildung 4: Aktive Breitbandanschlüsse in Festnetzen

Mit einem Anteil von rund 70 % (25,4 Mio.) basierte der Großteil der Breitbandanschlüsse weiterhin auf unterschiedlichen DSL-Technologien. Auf alle anderen Anschlussarten entfielen insgesamt etwa 11,1 Mio. Anschlüsse. Hier wurden die meisten Zugänge auf Basis von HFC-Netzen (ca. 8,8 Mio.) realisiert. Auf Glasfaserleitungen, die bis in die Wohnung oder ins Haus der Kunden reichen (FttH/FttB), beruhten rund 2,3 Mio. Anschlüsse. Weniger als 0,1 Mio. Anschlüsse verteilten sich insgesamt auf funkbasierte Technologien (BWA), Festverbindungen sowie Satellit.

### Anteile an den Breitbandanschlüssen in Festnetzen in Prozent

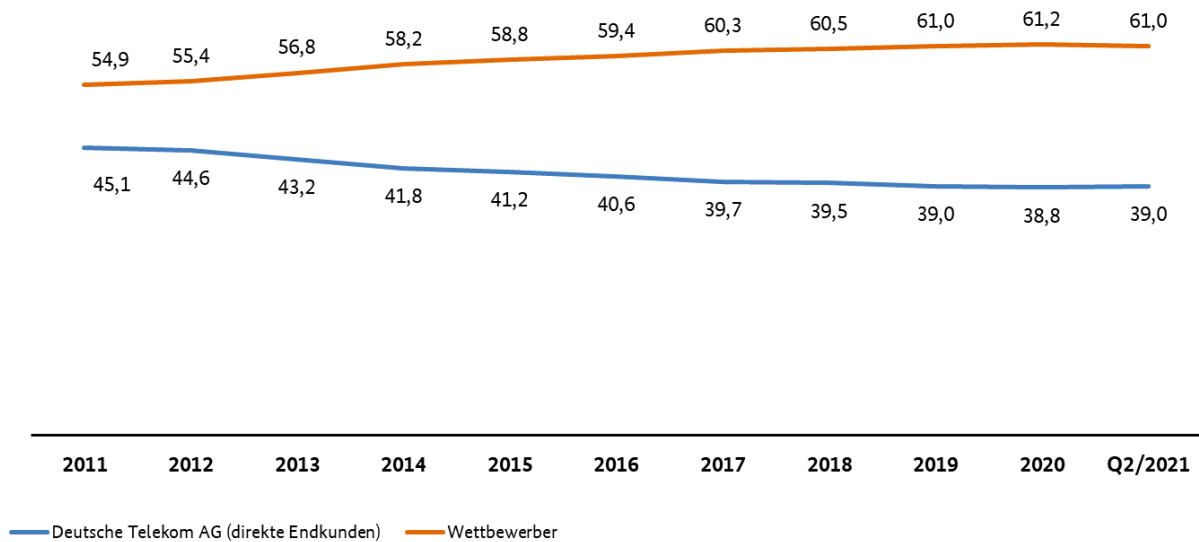


Abbildung 5: Anteile an den Breitbandanschlüssen in Festnetzen

Im Hinblick auf die Vermarktung gegenüber Endkunden konnten die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG bis zum Ende des ersten Halbjahres 2021 einen Anteil an der Gesamtzahl aller Breitbandanschlüsse von rund 61 % erreichen und somit ihre Anteile weitgehend behaupten.

#### 2.1.1 Übertragungsraten

Auf dem Breitbandmarkt wurden auch im ersten Halbjahr 2021 verstärkt Anschlüsse mit hohen nominellen Übertragungsraten nachgefragt. Nach vorläufigen Berechnungen wiesen rund 12,7 Mio. Breitbandanschlüsse zu diesem Zeitpunkt eine vermarktete Übertragungsrate von mindestens 100 Mbit/s auf. Bezogen auf die Gesamtzahl der insgesamt in Festnetzen vermarkteten Breitbandanschlüsse (36,5 Mio.) lag somit deren Anteil bei etwa 35 %. Rund 1,3 Mio. Anschlüsse wiesen eine vermarktete Datenrate von 1 Gbit/s und mehr auf.

**Verteilung der vermarkteten Bandbreiten bei vertraglich gebuchten Festnetz-Breitbandanschlüssen**  
in Mio.

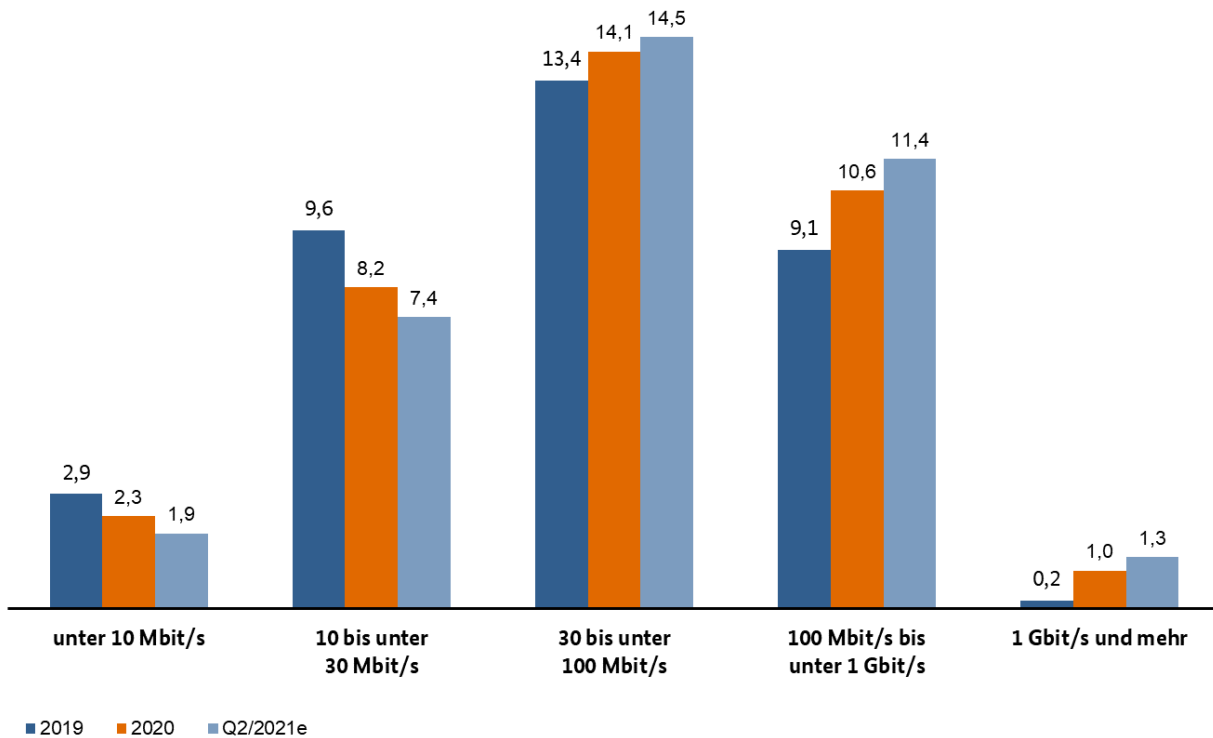


Abbildung 6: Verteilung der vermarkteten Bandbreiten bei vertraglich gebuchten Festnetz-Breitbandanschlüssen

Noch ca. 1,9 Mio. Breitbandkunden nutzten nach dieser Berechnung zum Ende des ersten Halbjahres 2021 Anschlüsse mit einer nominellen Datenrate von weniger als 10 Mbit/s.

### 2.1.2 DSL-Anschlüsse

Zum Ende des ersten Halbjahres 2021 waren insgesamt rund 25,4 Mio. DSL-Anschlüsse in Betrieb. Davon entfielen ca. 13,8 Mio. Anschlüsse auf direkte Endkunden der Deutschen Telekom AG sowie etwa 11,6 Mio. Anschlüsse auf Wettbewerbsunternehmen, welche die DSL-Zugänge zumeist auf Basis von spezifischen Vorleistungsprodukten der Deutschen Telekom AG oder alternativer Carrier gegenüber Endkunden vermarkteten. Auf Grundlage dieser Zahlen erreichten die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG im DSL-Segment bis zum Ende des ersten Halbjahres 2021 einen Vermarktungsanteil von rund 46 %.

### Aktive DSL-Anschlüsse in Mio.

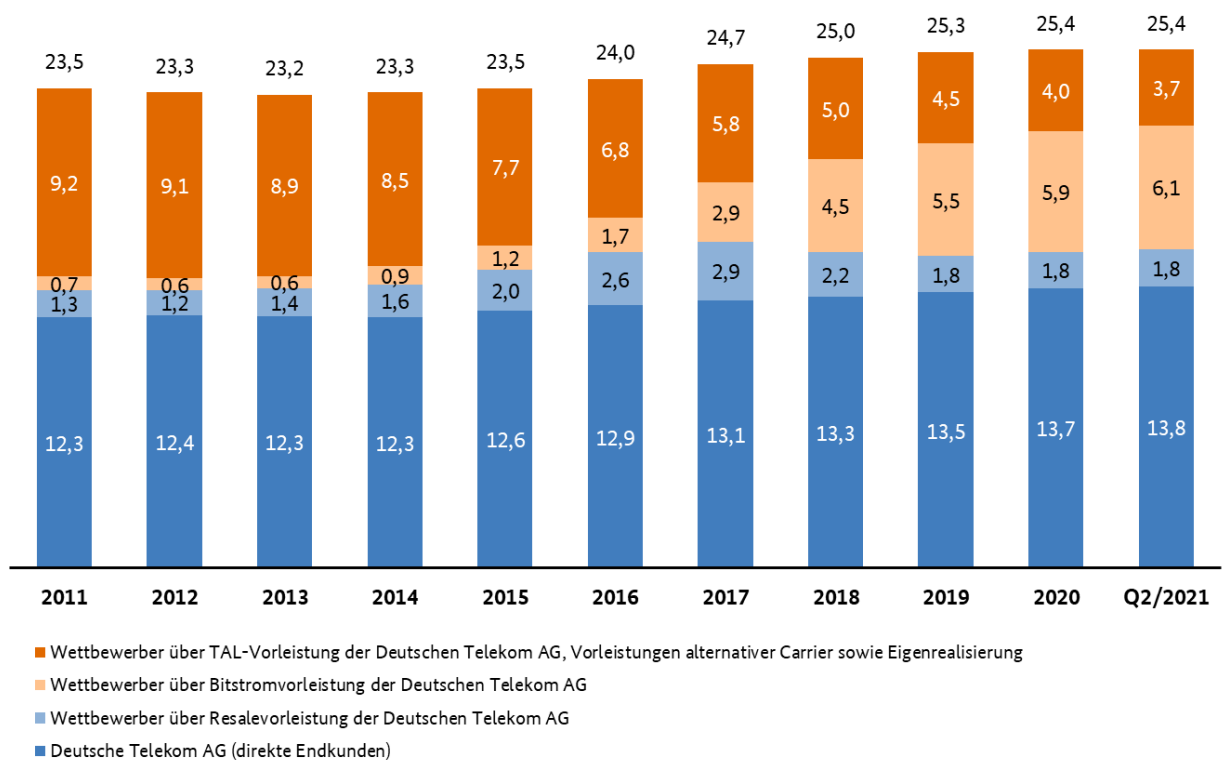


Abbildung 7: Aktive DSL-Anschlüsse

An der Gesamtzahl aller DSL-Anschlüsse konnte die VDSL-Technik mit einem Bestand von rund 17,4 Mio. Anschlüssen einen Anteil von ca. 69 % bis zum Ende des ersten Halbjahres 2021 erreichen. Etwa 7,9 Mio. VDSL-Anschlüsse wurden von Wettbewerbsunternehmen vermarktet. Rund 9,5 Mio. direkte VDSL-Kunden konnte die Deutsche Telekom AG zu diesem Zeitpunkt verbuchen.

Ursächlich für die zunehmende Verbreitung von VDSL ist insbesondere die sogenannte Vectoring-Technologie. Auf Grundlage dieser Technologie sind derzeit Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 250 Mbit/s möglich.

Auf der Vorleistungsebene schlug sich ebenfalls die Bedeutung von VDSL weiter nieder. Sie führte in den letzten Jahren zu einer deutlich gestiegenen Nachfrage nach spezifischen VDSL-Vorleistungsprodukten der Deutschen Telekom AG. So waren insbesondere bei den Vorleistungen im Segment Bitstrom deutliche Zuwächse zu beobachten. Ursächlich hierfür ist insbesondere das von der Deutschen Telekom AG bereitgestellte Layer 2-Bitstromprodukt. Diese Vorleistung wird seit Ende 2016 neben dem etablierten Layer 3-Bitstromprodukt von der Deutschen Telekom AG angeboten und steht ihren Wettbewerbern als weitere Alternative für die Bereitstellung von Endkundenanschlüssen zur Verfügung.

Die Anzahl der von Wettbewerbern betriebenen Anschlüsse, die auf einer hochbitratigen entbündelten Teilnehmeranschlussleitung (TAL) der Deutschen Telekom AG basierten, ging aufgrund der eingeschränkten Nutzungsmöglichkeiten vor dem Hintergrund des Vectoring-Ausbaus hingegen abermals zurück.

### 2.1.3 Breitbandanschlüsse über HFC-Netze

Die hybriden, aus Glasfaser- und Koaxialkabeln bestehenden HFC-Netze ermöglichen durch Aufrüstung mit dem aktuellen Übertragungsstandard DOCSIS 3.1 und Investitionen in die Glasfaserkomponenten zunehmend Angebote von derzeit bis zu 1 Gbit/s im Download. Zur Jahresmitte 2021 lag die Nutzung der HFC-Infrastruktur bei rund 8,8 Mio. Anschlüssen, wovon 8,2 Mio. Anschlüsse über gigabitfähige DOCSIS 3.1-Netze realisiert wurden. Der zwischen 2011 und 2016 jährlich noch kontinuierliche Zuwachs von 600.000 bis 800.000 schwächte sich ab und lag von 2017 bis 2020 bei nur noch 300.000 bis 500.000 Anschlüssen.

**Aktive Breitbandanschlüsse über HFC-Netze**  
in Mio.

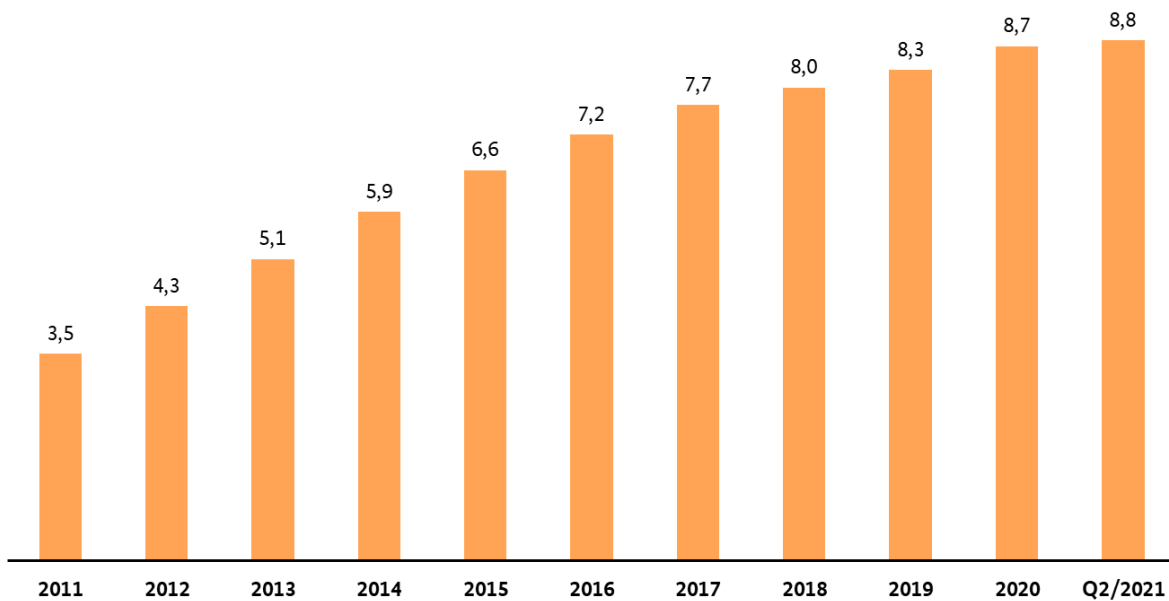


Abbildung 8: Aktive Breitbandanschlüsse über HFC-Netze

### 2.1.4 Breitbandanschlüsse über FttH/FttB

Lichtwellenleiter gelten wegen ihrer hervorragenden technischen Eigenschaften und den dadurch nahezu unbegrenzt realisierbaren Übertragungsraten als ideales Medium für den Datentransport. Zur Jahresmitte 2021 stieg die Verbreitung aktiver Glasfaseranschlüsse mit den beiden Zugangsvarianten FttB und FttH für private, gewerbliche und öffentliche Endkunden auf etwa 2,3 Mio. und übertraf den Bestand Ende 2020 um ca. 300.000. Zum Ende des ersten Halbjahres 2021 entfielen rund 0,8 Mio. Anschlüsse auf FttB (35 %) und rund 1,5 Mio. auf FttH (65 %). Der Anteil der FttH-Anschlüsse übersteigt den der FttB-Anschlüsse seit 2019.



**Aktive Breitbandanschlüsse über FttH/FttB**  
in Mio.

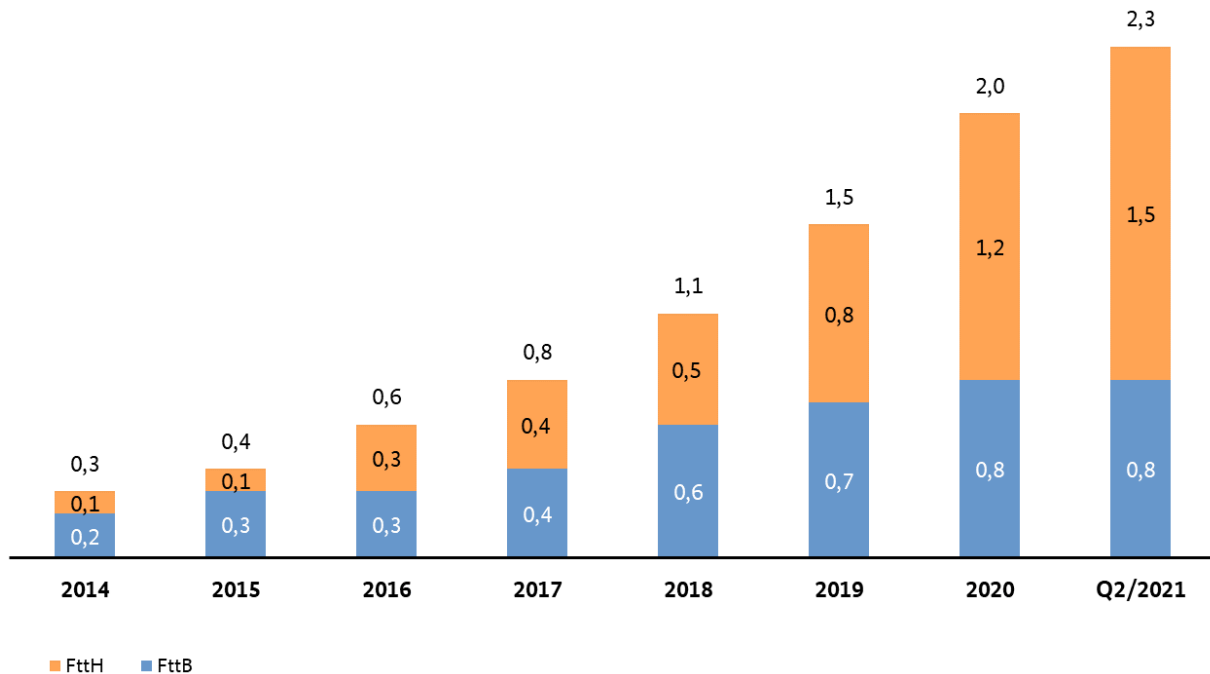


Abbildung 9: Aktive Breitbandanschlüsse über FttH/FttB

Die Zahl der mit FttH/FttB versorgten bzw. unmittelbar erreichbaren Kunden hat sich zur Jahresmitte 2021 auf 7,5 Mio. erhöht. Im Vergleich zum Jahresende 2020 (6,7 Mio.) konnte somit innerhalb eines Halbjahres ein Anstieg von 0,8 Mio. erreicht werden. Diese Angaben zur Verfügbarkeit berücksichtigen neben den aktiven auch nicht aktive FttH/FttB-Endkundenanschlüsse, die bereits zur Verfügung stehen, aber noch nicht vertraglich gebucht und in Betrieb sind, sowie mit FttH/FttB unmittelbar erreichbare Endkunden. Die Glasfaserinfrastruktur für diese Kunden ist bereits bis zum Grundstück ausgebaut, d. h. am Grundstück führt in unmittelbarer Nähe (maximal 20 m) ein Glasfaserkabel oder Rohrverband vorbei, der für den FttH/FttB-Ausbau dieser Kunden vorgesehen ist.<sup>4</sup> Der Anschluss von Endkunden bedarf in solchen Fällen weiterer Investitionen.

<sup>4</sup> Die zusätzliche Berücksichtigung von unmittelbar erreichbaren Kunden ist eine methodische Erweiterung gegenüber der Abfrage, auf der die Zahl der erschlossenen Haushalte im Tätigkeitsbericht 2018/2019 basierte. Damals wurden die unmittelbar erreichbaren Kunden noch nicht systematisch berücksichtigt.

**Anzahl der mit FttH/FttB versorgten bzw. unmittelbar erreichbaren Endkunden**

	2019	2020	Q2/2021
Anzahl der mit FttH/FttB versorgten bzw. unmittelbar erreichbaren Endkunden	5,3 Mio.	6,7 Mio.	7,5 Mio.
aktive Breitbandanschlüsse	1,5 Mio.	2,0 Mio.	2,3 Mio.
Take-up-Rate	28 %	30 %	31 %

Quelle Bundesnetzagentur

Tabelle 3: Anzahl der mit FttH/FttB versorgten bzw. unmittelbar erreichbaren Endkunden

Infolge der positiven Nachfrageentwicklung ist der Anteil der aktiven FttH/FttB-Anschlüsse an den gesamten aktiven Breitbandanschlüssen in Festnetzen von 5,5 % im Jahr 2020 auf 6,3 % zur Jahresmitte 2021 gestiegen. Die dennoch geringe Verbreitung solcher Anschlüsse ist im Wesentlichen auf den hohen Versorgungsgrad mit bestehenden leistungsfähigen Infrastrukturen (VDSL-Vectoring und HFC-Netze) zurückzuführen. Für die kommenden Jahre wird erwartet, dass sich der FttH/FttB-Anteil deutlich erhöhen wird. Ein Grund hierfür liegt in der steigenden Verfügbarkeit von FttH/FttB-Anschlüssen durch zunehmende privatwirtschaftliche Investitionen und flankierende Förderprogramme von Bund, Ländern und Kommunen. Zudem sind Anwendungen wie Videotelefonie oder hochauflösende Streamingangebote Treiber der Nachfrage, die sich voraussichtlich positiv auf die Take-up-Rate von derzeit etwa 31 % auswirken werden.

**2.1.5 Breitbandanschlüsse über Satellit**

Zur Jahresmitte 2021 nutzten knapp 24.000 Kunden einen nahezu ortsunabhängigen Zugang zum Internet über Satellit. Die Nachfrage verharrt weiterhin auf niedrigem Niveau, da bei entsprechender Verfügbarkeit alternative Zugangsmöglichkeiten preisgünstiger angeboten werden und zudem oftmals eine höhere maximale Übertragungsrate aufweisen. In Regionen, die nicht oder unzureichend durch andere Technologien erschlossen sind, kann Satelliteninternet aber einen Beitrag zu einer vollständigen Breitbandversorgung leisten.

**2.2 Datenvolumen**

Das auf Basis von Breitbandanschlüssen in Festnetzen abgewickelte Datenvolumen nimmt weiterhin rasant zu. Bis Ende 2020 wurden insgesamt rund 81 Mrd. GB von den Verbrauchern genutzt.<sup>5</sup> Dies entsprach zu diesem Zeitpunkt pro Anschluss im Durchschnitt einem monatlichen Datenvolumen von ca. 187 GB.

<sup>5</sup> In den dargestellten Verkehrsmengen ist das im Rahmen des internetbasierten Fernsehangebots (IPTV) der Deutschen Telekom AG verursachte Datenvolumen nicht enthalten.

### Datenvolumen in Festnetzen

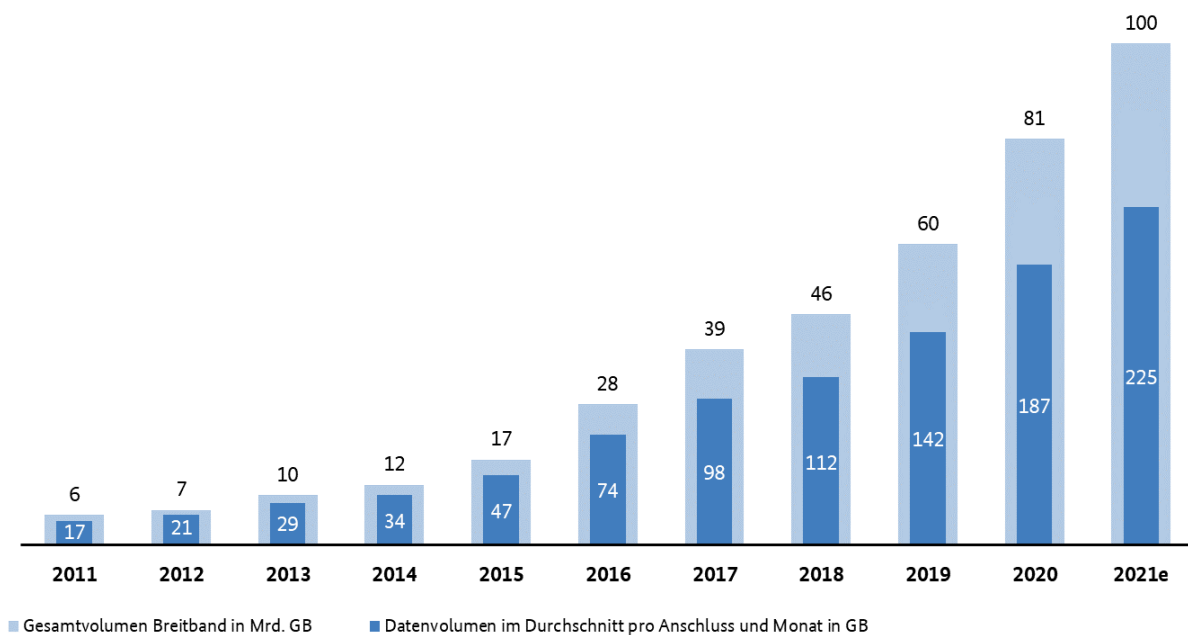


Abbildung 10: Datenvolumen in Festnetzen

Das durch die Covid-19-Pandemie bedingte veränderte Nutzungsverhalten der Verbraucher führte u. a. dazu, dass sich das festnetzbasierende Gesamtvolumen im Berichtszeitraum nochmals deutlich gegenüber den Vorjahren steigerte. Für das Jahr 2021 wird ein Datenvolumen von insgesamt etwa 100 Mrd. GB erwartet. Umgerechnet auf die einzelnen Anschlüsse in Festnetzen würde dies einem durchschnittlichen Datenverbrauch von ca. 225 GB pro Anschluss und Monat entsprechen.

### 2.3 Bündelprodukte

Bündelprodukte, die neben einem Breitbandanschluss als Grundlage noch mindestens einen weiteren Telekommunikationsdienst (Festnetztelefonie, Fernsehen oder Mobilfunk) in einem einzigen Vertragsverhältnis enthalten, stellen das Standardangebot der Unternehmen in der Vermarktung gegenüber Endkunden dar. Ein Bezug der genannten Dienste in separaten Vertragsverhältnissen ist teilweise nicht mehr wirtschaftlich sinnvoll.

Zudem können Verbraucher, die bei einem Anbieter bereits einen Festnetz- und Mobilfunkvertrag abgeschlossen haben, durch eine Bündelung der beiden Verträge zunehmend Rabatte und exklusive Angebote im Rahmen von speziellen Vorteilsprogrammen in Anspruch nehmen. Mit diesen Maßnahmen verfolgen die Anbieter vor allem das Ziel, die Kunden möglichst lange an die eigenen Produkte zu binden.

**Kunden mit Bündeltarifen in Festnetzen im Jahr 2020**  
in Mio.

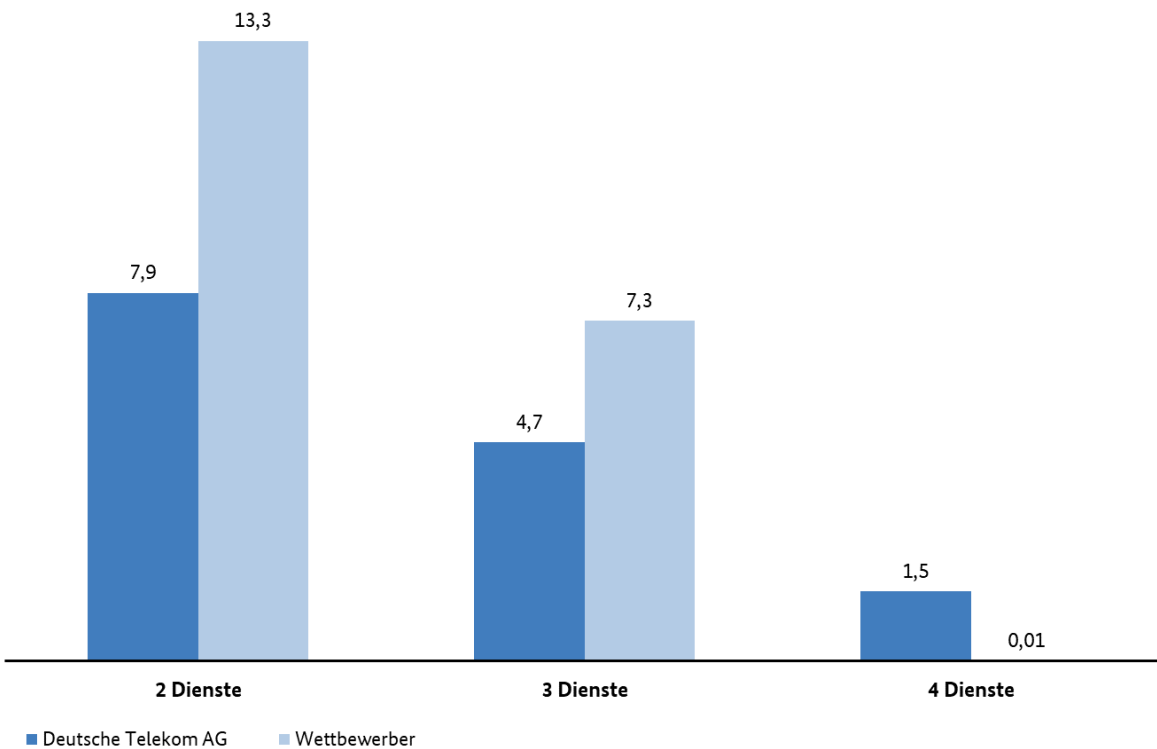


Abbildung 11: Kunden mit Bündeltarifen in Festnetzen im Jahr 2020

Ende 2020 bestanden bei der Deutschen Telekom AG und ihren Wettbewerbern bereits rund 34,7 Mio. Verträge mit Bündeltarifen sowie Vorteilsprogrammen. Dabei waren mit einem Bestand von insgesamt ca. 21,2 Mio. Kunden weiterhin insbesondere Bündel mit zwei Diensten weit verbreitet. Der Großteil dieser Bündel enthielt neben einem Breitbandanschluss einen IP-basierten Telefondienst.

Bündelangebote, die sich aus drei Diensten zusammensetzten, wurden bis zum Ende des Jahres 2020 von rund 12 Mio. Kunden nachgefragt. Etwa 63 % dieser Bündel waren neben einem Breitbandanschluss inklusive Telefondienst zusätzlich mit einem Fernsehangebot ausgestattet, ca. 37 % verfügten hingegen statt der Fernsehüber eine Mobilfunkkomponente.

Darüber hinaus wurden Angebote mit vier Diensten aus dem Festnetz- und Mobilfunkbereich im Rahmen von Bündelprodukten sowie Vorteilsprogrammen zu diesem Zeitpunkt von rund 1,5 Mio. Kunden in Anspruch genommen.

## 2.4 Telefonanschlüsse und Telefonzugänge

Die Anzahl der Zugänge zur Sprachkommunikation in den Festnetzen blieb in den letzten Jahren relativ konstant. Im Jahr 2020 betrug der Gesamtbestand an Telefonanschlüssen und Telefonzugängen 38,4 Mio. und erhöht sich nach vorläufigen Berechnungen der Bundesnetzagentur im Jahr 2021 leicht auf etwa 38,6 Mio.

Zugänge. Diese Zahl besteht – nach Umstellung der klassischen Analog- und ISDN<sup>6</sup>-Telefonanschlüsse auf das Voice over Internet Protocol (VoIP) – inzwischen fast vollständig aus IP-basierten Telefonzugängen.

### Telefonanschlüsse und Telefonzugänge in Mio.

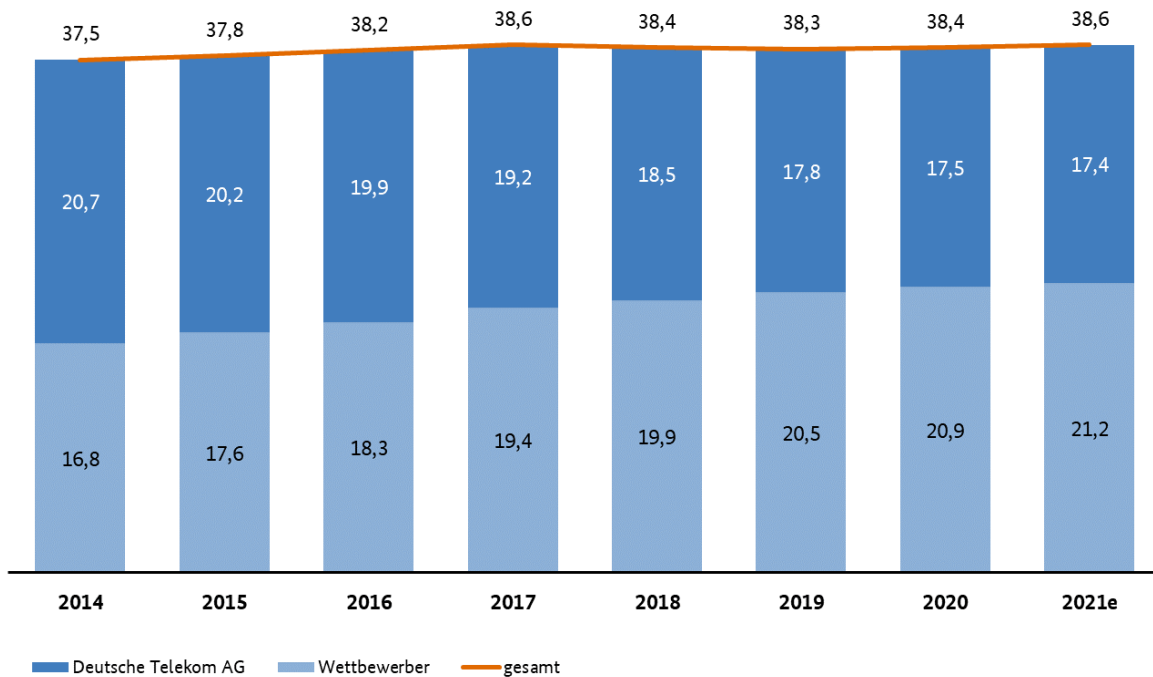


Abbildung 12: Telefonanschlüsse und Telefonzugänge

Seit der Öffnung des Telekommunikationsmarktes konnten die Wettbewerber ihren Anteil an der Gesamtzahl aller Telefonanschlüsse und Telefonzugänge jährlich steigern. Allerdings schwächten sich die Zuwächse in den letzten Jahren ab. Nach einer Schätzung der Bundesnetzagentur für das Jahr 2021 werden ca. 55 % (21,2 Mio.) des Gesamtbestands auf die Wettbewerber und ca. 45 % (17,4 Mio.) auf die Deutsche Telekom AG entfallen.

Zum Jahresende 2021 gibt es nach Einschätzung der Bundesnetzagentur in den Festnetzen der Deutschen Telekom AG und deren Wettbewerbern einen Bestand von rund 27,6 Mio. VoIP-Zugängen über DSL-Anschlüsse sowie auf IP-Technologie umgestellten Analog-/ISDN-Anschlüssen. Die Anzahl der für Telefongespräche genutzten HFC-Anschlüsse wird auf schätzungsweise 8,4 Mio. wachsen. Zudem steigt der Bestand an Sprachzugängen über FttH/FttB Ende 2021 auf etwa 2,4 Mio. Zugänge. Gleichzeitig reduzieren sich die Bestände der Analog-/ISDN-Anschlüsse des klassischen Festnetzes voraussichtlich auf ca. 0,2 Mio. Anschlüsse.

<sup>6</sup> Integrated Services Digital Network bzw. Integriertes Sprach- und Datennetz

**Telefonanschlüsse/-zugänge und Wettbewerberanteile**

	2019		2020		2021e		
	Gesamt- bestand	Wettbewer- beranteil	Gesamt- bestand	Wettbewer- beranteil	Gesamt- bestand	Wettbewerberanteil	
	in Mio.	in %	in Mio.	in %	in Mio.	in Mio.	in %
VoIP über DSL <sup>1)</sup>	27,79	38	27,85	39	27,60	10,70	39
VoIP über HFC	7,81	100	8,22	100	8,44	8,42	100
VoIP über FttH/FttB	1,49	84	1,87	81	2,37	1,86	78
Analog-/ISDN-Anschlüsse <sup>2)</sup>	1,18	76	0,44	97	0,20	0,20	100
<b>Summe Anschlüsse/Zugänge</b>	<b>38,27</b>	<b>54</b>	<b>38,38</b>	<b>54</b>	<b>38,61</b>	<b>21,18</b>	<b>55</b>

Quelle Bundesnetzagentur

<sup>1)</sup> sowie auf IP-Technologie umgestellte Analog-/ISDN-Anschlüsse<sup>2)</sup> klassische Telefonanschlüsse

Tabelle 4: Telefonanschlüsse/-zugänge und Wettbewerberanteile

Bei der Deutschen Telekom AG werden nach einer Schätzung der Bundesnetzagentur zum Ende des Jahres 2021 vom Bestand an Telefonanschlüssen und Telefonzugängen 97 % auf VoIP-Zugänge über DSL-Anschlüsse und auf IP-Technologie umgestellte Analog-/ISDN-Anschlüsse sowie rund 3 % auf VoIP-Zugänge über Glasfasernetze entfallen. In den Festnetzen der Wettbewerber liegt der Anteil der VoIP-Zugänge über DSL-Anschlüsse zum Jahresende mit schätzungsweise 50 % noch knapp über dem Anteil der über HFC- und Glasfasernetze betriebenen Sprachzugänge von zusammen rund 49 %. Sowohl bei den Wettbewerbern als auch bei der Deutschen Telekom AG werden vor allem Glasfaserzugänge in den nächsten Jahren weiter an Bedeutung gewinnen.

**Telefonanschlüsse/-zugänge der Deutschen Telekom AG und deren Wettbewerbern nach Technologien**  
in Prozent

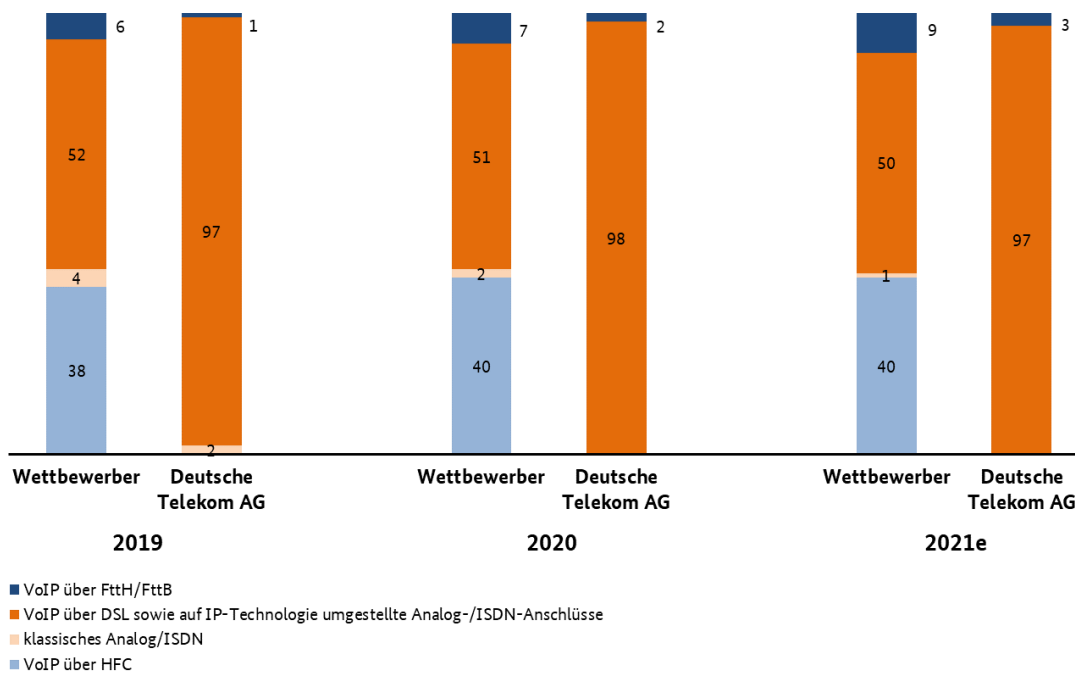


Abbildung 13: Telefonanschlüsse/-zugänge der Deutschen Telekom AG und deren Wettbewerbern nach Technologien

## 2.5 Gesprächsminuten in Festnetzen

Das über Festnetze abgewickelte Gesprächsvolumen an Inlandsverbindungen, an Verbindungen in nationale Mobilfunknetze sowie an Verbindungen in ausländische Fest- und Mobilfunknetze war bis zum Jahr 2019 rückläufig. Nach einem Anstieg im ersten Pandemie-Jahr 2020 auf insgesamt etwa 104 Mrd. Gesprächsminuten wird nach Einschätzung der Bundesnetzagentur auch im zweiten Pandemie-Jahr 2021 mit ca. 102 Mrd. Gesprächsminuten erneut ein im Vergleich zu 2019 höheres Gesprächsvolumen erwartet. Fast 100 % davon sind IP-basierte Minuten.

### Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen in Mrd.

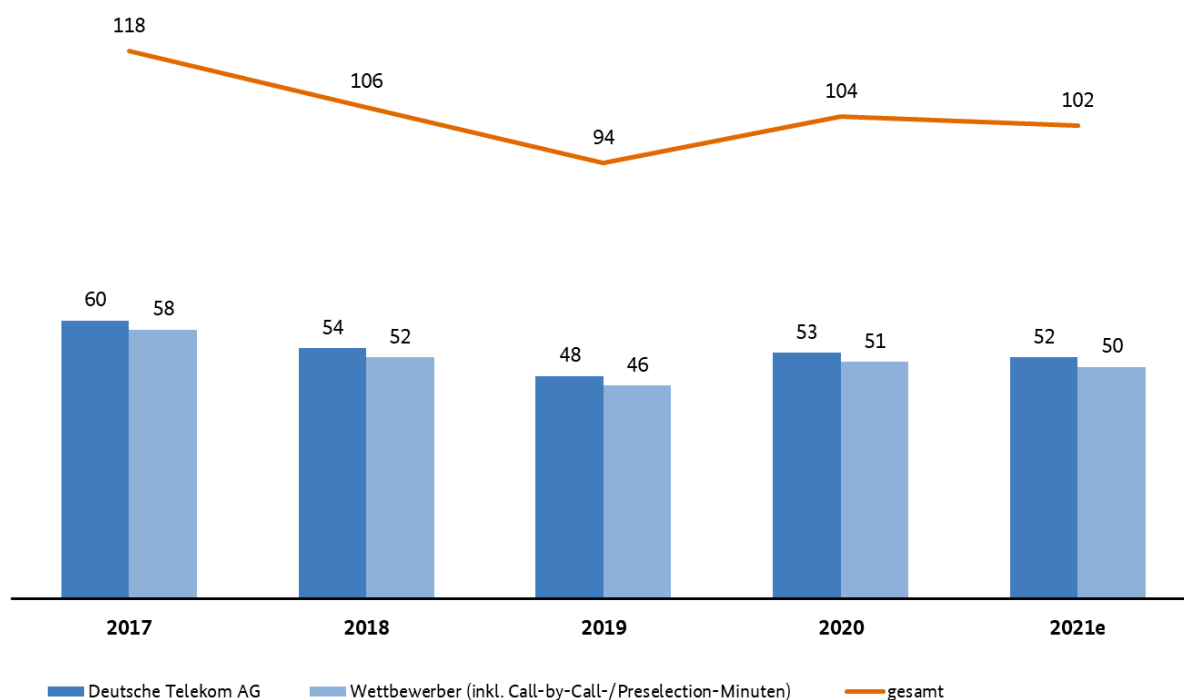


Abbildung 14: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen

Vom Gesamtvolumen werden im Jahr 2021 nach vorläufigen Berechnungen rund 52 Mrd. Gesprächsminuten (ca. 51 %) auf die Deutsche Telekom AG entfallen. Das über Wettbewerber geführte Gesprächsvolumen wird nach Einschätzung der Bundesnetzagentur ebenfalls von ca. 51 Mrd. Minuten im Jahr 2020 auf etwa 50 Mrd. Minuten im Jahr 2021 sinken. Mit einem Anteil von etwa 96 % (48 Mrd. Minuten) im Jahr 2021 ist der Großteil dieser Minuten wie in den Vorjahren Direktverkehr. Mittels Call-by-Call und Preselection indirekt geführte Gespräche erreichen im Jahr 2021 nach ersten Prognosen mit insgesamt fast 2 Mrd. Minuten noch einen Anteil von ca. 2 % des Gesamtvolumens. Rückläufige Preselectioneinstellungen im Netz der Deutschen Telekom AG haben im Jahr 2021 nach Einschätzung der Bundesnetzagentur dazu geführt, dass die über Call-by-Call geführte Verkehrsmenge erstmals das im Rahmen von Preselection geführte Sprachvolumen übertrifft.

Von den insgesamt 102 Mrd. Gesprächsminuten werden im Jahr 2021 nach vorläufigen Berechnungen ca. 86 Mrd. Minuten innerhalb der nationalen Festnetze verbleiben. Daneben werden rund 12 Mrd. Minuten in nationale Mobilfunknetze und schätzungsweise 4 Mrd. Minuten in ausländische Fest- und Mobilfunknetze geleitet. Die Anteile der Wettbewerber an diesen Gesprächsminuten werden sich nach ersten Prognosen auf etwa 49 % (nationale Festnetze), 49 % (nationale Mobilfunknetze) und 57 % (Ausland) belaufen.

Grundsätzlich ist bei einer Interpretation der dargestellten Gesprächsminuten zu berücksichtigen, dass bestimmte Verkehrsmengen derzeit nicht in der Datenbasis der Bundesnetzagentur enthalten sind. Hierzu zählt vor allem die Übertragung von Sprache durch sog. Over-The-Top-Anbieter, die selbst keine Festnetzanschlüsse oder Telekommunikationsnetze betreiben und ihre Dienste auf der Grundlage des Internets anbieten.

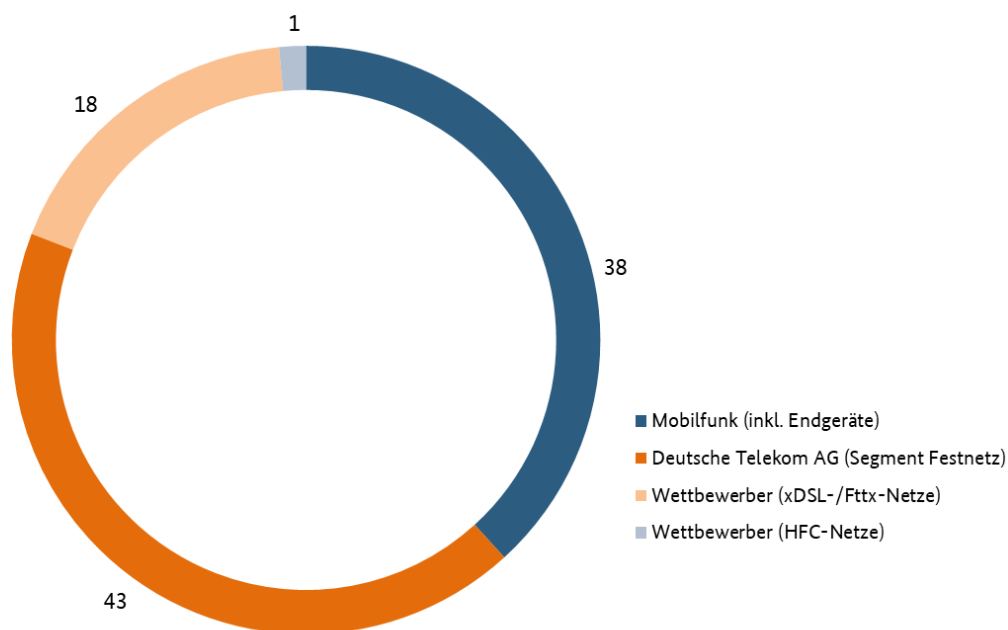


## 2.6 Außenumsatz Erlöse mit Vorleistungen

Unter das Segment Außenumsatz Erlöse mit Vorleistungen fallen sämtliche von Telekommunikationsunternehmen erbrachte Leistungen, die andere Anbieter zu Großhandelspreisen abnehmen und für das Angebot eigener Telekommunikationsdienstleistungen gegenüber Endkunden nutzen.

Die kumulierten Außenumsatz Erlöse mit solchen Leistungen summierten sich im Jahr 2020 auf insgesamt etwa 6,8 Mrd. Euro. Im Berichtszeitraum sind die Außenumsatz Erlöse mit Vorleistungen somit um ca. 0,4 Mrd. Euro gesunken (2018: 7,2 Mrd. Euro).

### Anteile am Vorleistungsgeschäft im Jahr 2020 in Prozent



Außenumsatz Erlöse mit Vorleistungen: ca. 6,8 Mrd. €

Abbildung 15: Anteile am Vorleistungsgeschäft im Jahr 2020

Während die Deutsche Telekom AG ihre Anteile im Festnetzbereich um drei Prozentpunkte innerhalb der letzten zwei Jahre ausbauen konnte, erhöhte sich der Anteil von Wettbewerbern, die ihre Dienste auf Basis von xDSL-/Fttx-Netzen anbieten, nur leicht um einen Prozentpunkt auf insgesamt 18 %. Wie bereits in den Vorjahren entfiel auf die Betreiber von HFC-Netzen nur ein marginaler Anteil von 1 % am Geschäft mit Vorleistungen. Der Anteil der Mobilfunkbetreiber reduzierte sich im Berichtszeitraum um vier Prozentpunkte gegenüber dem Jahr 2018.

### 3. Mobilfunk

#### 3.1 Teilnehmer

##### 3.1.1 Aktiv genutzte SIM-Karten

Mitte des Jahres 2021 wurden nach Erhebungen der Bundesnetzagentur 105,2 Mio. SIM-Karten aktiv genutzt. M2M-Karten sind in diesen Angaben nicht enthalten. Statistisch entfallen damit auf jeden Einwohner etwa 1,3 Karten. Bei der Zählung von aktiv genutzten SIM-Karten werden nur solche Karten erfasst, über die in den letzten drei Monaten kommuniziert wurde oder zu denen eine Rechnung in diesem Zeitraum gestellt wurde.

#### Nutzung und Verteilung aktiver SIM-Karten

	2019		2020		Q2/2021		
	in Mio.	in %	in Mio.	in %	in Mio.	in %	
insgesamt, ohne M2M-Karten <sup>1)</sup>	107,2		107,4		105,2		
Penetration (SIM-Karten / Einwohner)	–	129	–	129	–	127	
Unternehmen:	Netzbetreiber	79,8	74	80,2	75	80,6	77
	Serviceprovider	27,3	26	27,2	25	24,6	23
Vertragsart:	Postpaid	70,9	66	72,4	67	69,4	66
	Prepaid	36,3	34	35,0	33	35,8	34
M2M-Karten	27,7	–	36,0	–	40,6	–	
LTE-Teilnehmer (ohne M2M-Karten)	60,1	–	63,6	–	68,9	–	
VoLTE-Nutzer	32,2	–	45,7	–	52,9	–	
stationäre oder hybride Nutzung	1,2	–	1,2	–	1,1	–	

Quelle Bundesnetzagentur

<sup>1)</sup> Der Rückgang aktiver SIM-Karten Ende Q2/2021 ist auf eine Bestandsbereinigung inaktiver Karten zurückzuführen.

Tabelle 5: Nutzung und Verteilung aktiver SIM-Karten

Bei der Verteilung der SIM-Karten ist eine leichte Verlagerung von Service Providern zu Netzbetreibern festzustellen. Zum Ende des ersten Halbjahres 2021 waren 77 % der Karten (80,6 Mio.) bei den Netzbetreibern im Einsatz im Vergleich zu 75 % (80,2 Mio.) Ende 2020. Auch bei den Vertragsarten kam es zu einer leichten Veränderung. Während 67 % (72,4 Mio.) Postpaid-Karten zum Jahresende 2020 im Einsatz waren, betrug deren Anteil 66 % (69,4 Mio.) zum Ende des ersten Halbjahres 2021.

Auf die Datenkommunikation zwischen Maschinen (M2M) entfielen 40,6 Mio. Karten zum Ende des ersten Halbjahres 2021 (Ende 2020: 36,0 Mio.). Der Anstieg um knapp 13 % in nur einem Halbjahr dürfte auf eine weiterhin steigende Nachfrage nach Smart-Home- und IoT-Anwendungen zurückzuführen sein.

Im LTE-Netz waren 68,9 Mio. der aktiv genutzten SIM-Karten Ende des ersten Halbjahres 2021 eingesetzt. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Teilnehmerzahl um über 8 % gestiegen.

Sprachtelefondienste werden im LTE-Netz zunehmend über Voice over LTE (VoLTE) realisiert. VoLTE basiert auf dem IP-Protokoll und bietet gegenüber konventionellen Technologien eine deutlich bessere Sprachqualität, einen schnelleren Verbindungsaufbau und eine effizientere Bandbreitennutzung. Die zunehmende Verbreitung VoLTE-fähiger Endgeräte und von LTE-Tarifen führen weiterhin zu Steigerungen. Die Anzahl der aktiven Nutzer, die über ein VoLTE-fähiges Endgerät in Kombination mit einem entsprechenden Mobilfunkvertrag verfügen, stieg von 45,7 Mio. zum Jahresende 2020 auf 52,9 Mio. zum Ende des ersten Halbjahres 2021.

Rund 1,1 Mio. SIM-Karten wurden zum Ende des ersten Halbjahres 2021 stationär oder hybrid genutzt. Bei stationären Mobilfunkanschlüssen handelt es sich um ein Einsatzszenario, bei dem der Internetzugang über eine Mobilfunkverbindung mithilfe eines speziellen UMTS-, LTE- oder 5G-Routers realisiert wird. Diese Anschlüsse werden insbesondere in Gebieten ohne leistungsfähige Festnetzinfrastruktur als Festnetzsubstitut angeboten. Alternativ ist ein hybrides Nutzungsszenario für die stationär eingesetzten SIM-Karten möglich, bei dem der Router im Bedarfsfall zusätzlich zur Festnetzverbindung eine Internetverbindung über Mobilfunk aufbaut und die Leistungsfähigkeit beider Internetverbindungen gebündelt zur Verfügung steht.

### **3.1.2 Registrierte SIM-Karten**

Die Gesamtzahl aller in Deutschland registrierten SIM-Karten ist weitaus höher als die Summe der ausschließlich aktiv genutzten Karten, da z. B. Zweit- und Drittgeräte oder sonstige zur Reserve vorgehaltene SIM-Karten nicht ständig in Gebrauch sind.

Ende des ersten Halbjahres 2021 betrug der von den Mobilfunk-Netzbetreibern veröffentlichte Gesamtbestand aller registrierten SIM-Karten 155,2 Mio.<sup>7</sup> Dies entspricht einer Zunahme um 5,2 Mio. Karten gegenüber dem Jahresende 2020.

## **3.2 Verkehrsvolumen und Nutzung**

### **3.2.1 Mobiles Breitband**

Das mobile Datenvolumen steigt weiter steil an. Während zum Jahresende 2020 das Datenvolumen 3.972 Mio. GB betrug, erwartet die Bundesnetzagentur nach vorläufigen Berechnungen zum Ende des Jahres 2021 einen Anstieg auf etwa 5.163 Mio. GB.

---

<sup>7</sup> Der in den Veröffentlichungen der Netzbetreiber genannte SIM-Karten-Bestand unterliegt keiner einheitlichen Definition. Jedes Unternehmen entscheidet eigenverantwortlich, wie SIM-Karten gezählt werden und wann eine Bereinigung der Bestände erfolgt.

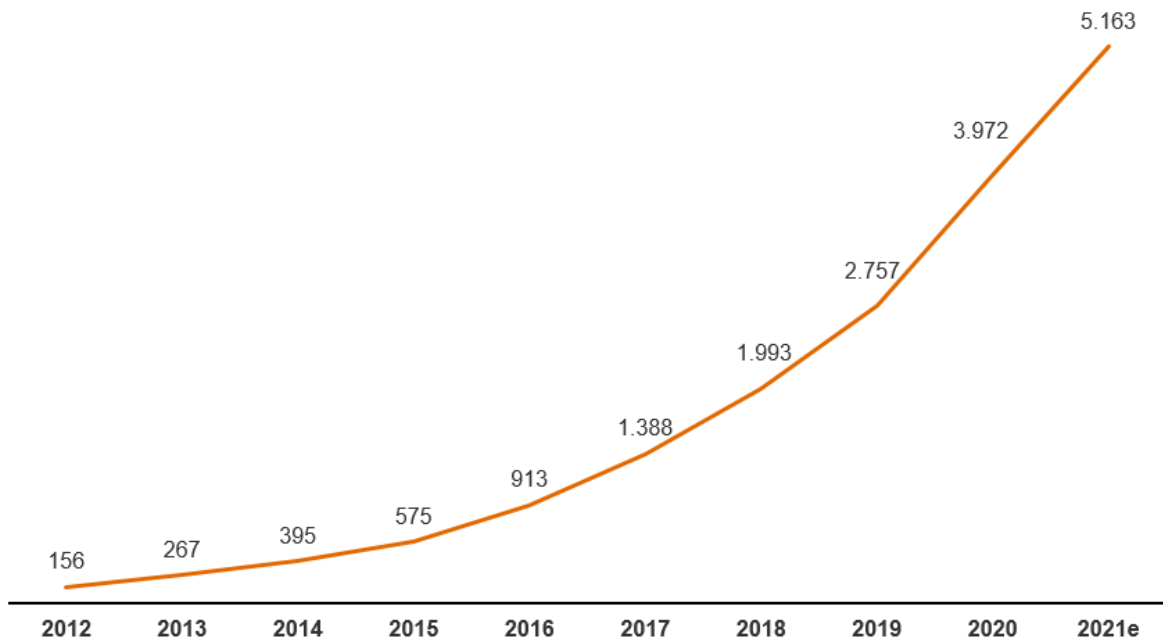
**Datenvolumen im Mobilfunk**  
in Mio. GB

Abbildung 16: Datenvolumen im Mobilfunk

**3.2.2 Kurznachrichten**

Die Nutzung des Kurznachrichtendienstes SMS ist weiter rückläufig. Im Jahr 2020 wurden 7,0 Mrd. SMS versendet, zum Jahresende 2019 waren es noch 7,9 Mrd. SMS. Die Verbreitung von Smartphones und die daraus resultierende Popularität von Messaging-Diensten haben zu einer substituierenden Wirkung geführt. Jedoch fielen die jährlichen Rückgänge im Zeitverlauf geringer aus.

**Versendete Kurznachrichten per SMS**  
in Mrd.

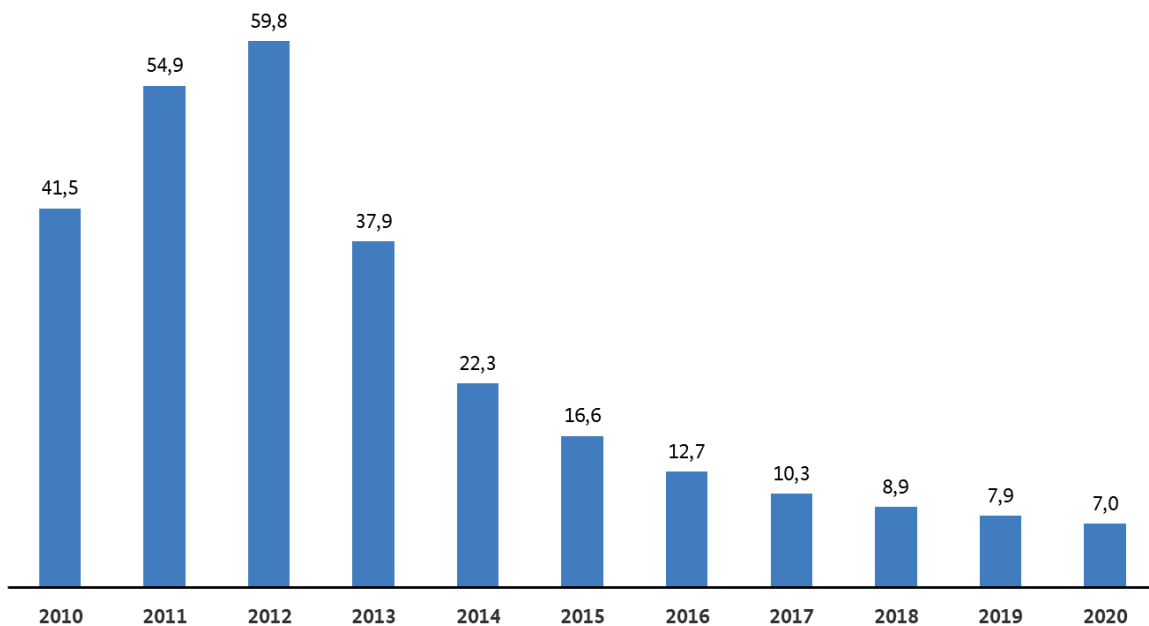


Abbildung 17: Versendete Kurznachrichten per SMS

### 3.2.3 Verbindungsminuten

Im Jahr 2020 wurden über Mobilfunknetze im Inland rund 155 Mrd. abgehende Gesprächsminuten geführt, der Erwartungswert für das Jahr 2021 liegt bei fast 176 Mrd. abgehenden Gesprächsminuten. Das Gesprächsvolumen im Mobilfunk übersteigt inzwischen das über Festnetze abgewickelte Volumen von voraussichtlich 102 Mrd. Minuten im Jahr 2021 deutlich.

Die Wachstumsrate der Mobiltelefonie beträgt im Jahr 2020 ca. 22 % gegenüber dem Vorjahr. Diese starke Erhöhung ist auch durch die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie bedingt, die zu einer Steigerung des mobilen Sprachverkehrs geführt haben. Für das Jahr 2021 ist nach vorläufigen Berechnungen der Bundesnetzagentur mit einer weiteren Steigerung von 13 % zu rechnen.

**Abgehender und ankommender Mobilfunk-Sprachverkehr**

	2019	2020	2021e
<b>aus Mobilfunknetzen abgehender Verkehr (Mrd. Minuten)</b>	<b>126,88</b>	<b>155,28</b>	<b>175,78</b>
in nationale Festnetze	30,22	37,60	41,45
ins eigene Mobilfunknetz	51,98	62,62	71,06
davon in fremde nationale Mobilfunknetze	40,50	50,67	58,80
in ausländische Telefonnetze (fest/mobil)	2,67	2,76	2,63
sonstige Verkehre	1,51	1,63	1,84
<b>in Mobilfunknetzen ankommender Verkehr (Mrd. Minuten)</b>	<b>104,36</b>	<b>130,92</b>	<b>150,17</b>
aus nationalen Festnetzen	9,78	13,99	16,44
aus dem eigenen Mobilfunknetz	50,26	61,62	70,77
davon aus fremden nationalen Mobilfunknetzen	41,47	52,42	60,23
aus ausländischen Telefonnetzen (fest/mobil)	2,59	2,58	2,46
sonstige Verkehre	0,26	0,31	0,27

Quelle Bundesnetzagentur

Tabelle 6: Abgehender und ankommender Mobilfunk-Sprachverkehr

In den letzten Jahren hat sich die Verkehrsstruktur der Mobilfunktelefonate nur leicht verändert. Im Jahr 2020 wurden etwa 40 % (41 % im Vorjahr) der Gesprächsminuten innerhalb des eigenen Mobilfunknetzes (on-net) geführt. Rund 33 % des Gesprächsvolumens entfielen im Jahr 2020 auf Gespräche in fremde nationale Mobilfunknetze (32 % im Vorjahr). Diese Verteilung ist auch für das Jahr 2021 zu erwarten.

Der in Mobilfunknetzen ankommende Sprachverkehr erhöhte sich nach vorläufiger Hochrechnung erneut bedingt durch die anhaltenden Auswirkungen der Covid-19 Pandemie um 15 % auf 150 Mrd. Minuten bis Ende des Jahres 2021 (knapp 131 Mrd. Minuten im Vorjahr). Die größten Anteile entfallen auf Gesprächsminuten aus dem eigenen Mobilfunknetz mit etwa 47 % und auf Gesprächsminuten aus fremden nationalen Mobilfunknetzen mit 40 %.

Im Jahr 2020 hat sich das durchschnittlich genutzte Datenvolumen pro aktiver SIM-Karte und Monat gegenüber dem Vorjahr um 44 % auf 3.085 MB erhöht.

## Leistungen pro aktiver SIM-Karte und Monat

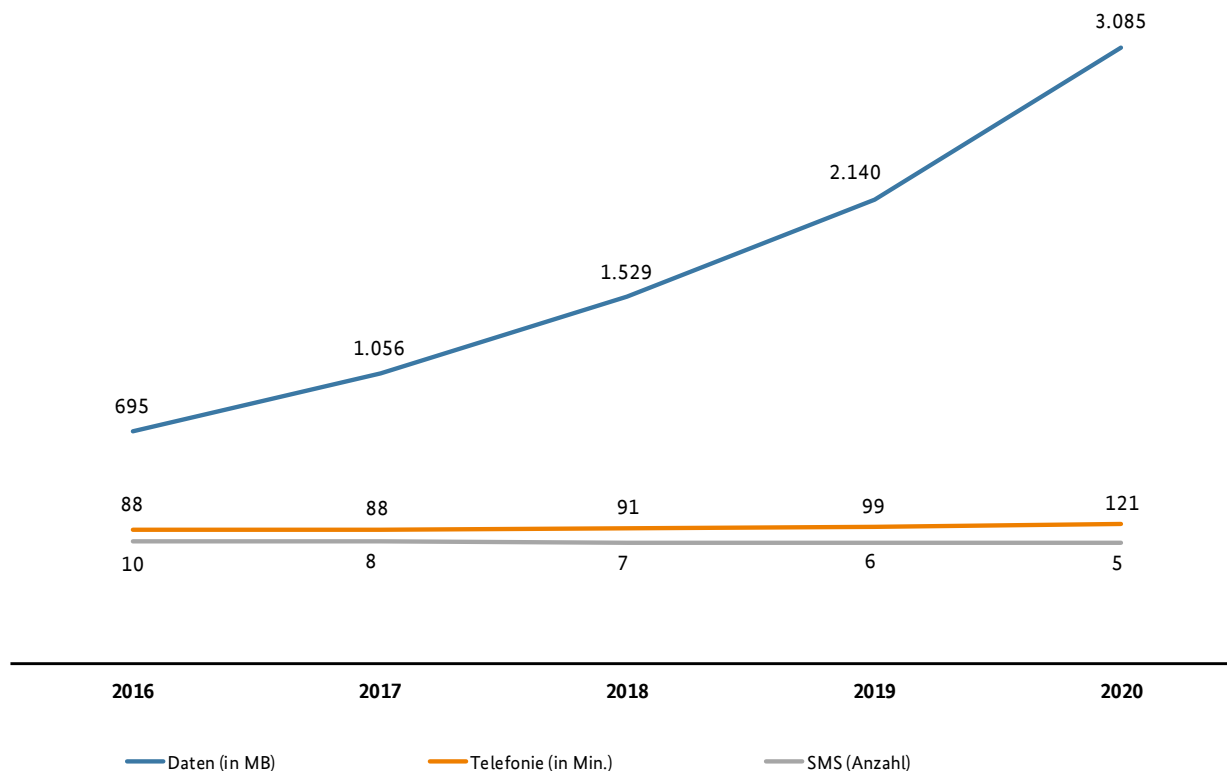


Abbildung 18: Leistungen pro aktiver SIM-Karte und Monat

### 3.2.4 International Roaming

Seitdem der inländische Mobilfunktarif grundsätzlich zu gleichen Konditionen auch im EU-Ausland genutzt werden kann (Roam-Like-At-Home-Prinzip), hat die Nutzung mobiler Daten- und Sprachdienste zugenommen. Durch die Covid-19-Pandemie hat sich der Trend jedoch umgekehrt. Der im Ausland generierte Datenverkehr ging um etwa 11 % von 98,7 Mio. GB im Jahr 2019 auf 88,3 Mio. GB im Jahr 2020 zurück und wird nach vorläufigen Berechnungen der Bundesnetzagentur um weitere 14 % im Jahr 2021 abnehmen. Die Anzahl der im Ausland abgehenden Verbindungsminuten sank um rund 24 % von 3.812 Mio. Minuten im Jahr 2019 auf 2.887 Mio. Minuten im Jahr 2020 und es ist mit einer weiteren Abnahme um 16 % im Jahr 2021 zu rechnen. Im Jahr 2020 war ein erheblicher Rückgang von im Ausland versendeten SMS um rund 51 % zu beobachten. Für das Jahr 2021 kann mit einem weiteren Rückgang um 16 % gerechnet werden.

#### International Roaming

	2019	2020	2021e
im Ausland generierter Datenverkehr (Mio. GB)	98,7	88,3	76,1
im Ausland abgehende Verbindungsminuten (Mio.)	3.812	2.887	2.412
im Ausland versendete SMS (Mio.)	223	110	92

Quelle Bundesnetzagentur

Tabelle 7: International Roaming

### 3.3 Infrastruktur

Beim Ausbau der Mobilfunknetze sind vor allem die Funk-Basisstationen von Bedeutung. Die Anzahl dieser Schnittstellen zwischen drahtlosem und drahtgebundenem Netz ist zum Ende des ersten Halbjahres 2021 um 14 % auf 192.160 gesunken. Aufgrund der Abschaltung der 3G-Netze entfielen nur noch 16.350 Basisstationen auf UMTS (2020: 56.934). Die Zahl der in Betrieb befindlichen LTE-Basisstationen betrug 78.973, 72.865 Basisstationen entfielen auf GSM/2G. Der Ausbau der 5G-Basisstationen hat sich von 19.510 Ende 2020 auf 23.972 zum Ende des ersten Halbjahres 2021 erhöht.

Ein Großteil der hier genannten Basisstationen nutzt Dynamic Spectrum Sharing, bei dem bisherige 3G- oder 4G-Nutzungen je nach Bedarf zu 5G-Nutzungen überführt werden. Das volle Potenzial von 5G, wie beispielsweise besonders hohe Datenraten oder geringe Latenzzeiten, werden hiermit noch nicht in jedem Fall erreicht.

#### Funk-Basisstationen

	2019		2020		Q2/2021	
		in %		in %		in %
<b>Gesamt</b>	<b>190.595</b>	<b>100</b>	<b>224.554</b>	<b>100</b>	<b>192.160</b>	<b>100</b>
5G	139	0	19.510	9	23.972	12
LTE/4G	62.567	33	75.901	34	78.973	41
UMTS/3G	57.457	30	56.934	25	16.350	9
GSM/2G	70.432	37	72.209	32	72.865	38

Quelle Bundesnetzagentur

Tabelle 8: Funk-Basisstationen

In der Praxis werden vielfach Funk-Basisstationen eingesetzt, welche die unterschiedlichen Mobilfunkstandards in sich vereinen. Solche Basisstationen zählen in den o. g. Angaben daher mehrfach, sodass die Zahl der physischen Antennenstandorte (Ende 1. Halbjahr 2021: 84.701) geringer ist als die der Funk-Basisstationen. Die Anbindung der Antennenstandorte erfolgt überwiegend über Richtfunk oder Glasfaser. Zum Ende des ersten Halbjahres 2021 waren etwa 52 % der Standorte über Richtfunk und etwa 44 % über Glasfaser angebunden. Der Anteil der über Glasfaser angebundenen Standorte hat sich gegenüber dem Jahr 2020 um 5 % erhöht. Darüber hinaus ist ein geringer Teil der Standorte noch über kupferbasierte Übertragungswege angebunden.

### 3.4 Entwicklung der Mobilfunknetzabdeckung

#### 3.4.1 Gesetzliche Grundlage und Ziel des Mobilfunk-Monitorings

Die Bundesnetzagentur erhebt von den Mobilfunknetzbetreibern auf Basis des 5. TKG-Änderungsgesetzes Informationen über die tatsächliche standortbezogene Mobilfunknetzabdeckung. Diese Informationen werden auf der Webseite des Breitband-Monitors in Form einer interaktiven Karte sowie statistischen Auswertungen veröffentlicht und regelmäßig aktualisiert.



Ziel des Mobilfunk-Monitorings ist es, die tatsächliche Versorgungssituation vor Ort aus Sicht der Verbraucherinnen und Verbraucher darzustellen.

### **3.4.2 Darstellung der aktuellen Mobilfunkversorgung**

Seit dem offiziellen Start des Mobilfunk-Monitorings im Oktober 2020 wurde das Online-Angebot stetig ausgebaut und verbessert. Dazu zählt die Einrichtung eines öffentlichen Download-Bereichs, welcher statistische Auswertungen und Karten zur Mobilfunkversorgung für den Bund und die Länder bereithält. Darüber hinaus erhielt die Bundesnetzagentur Hinweise von Verbraucherinnen und Verbraucher zur Darstellung der Versorgung in der interaktiven Karte, welche ebenfalls bei der Weiterentwicklung berücksichtigt worden sind. Nachfolgend ist die bundesweite Flächenabdeckung mit dem Mobilfunkstandard 4G im Außenbereich mit einer Auflösung von 100x100 Metern mit Stand Juli 2021 dargestellt.

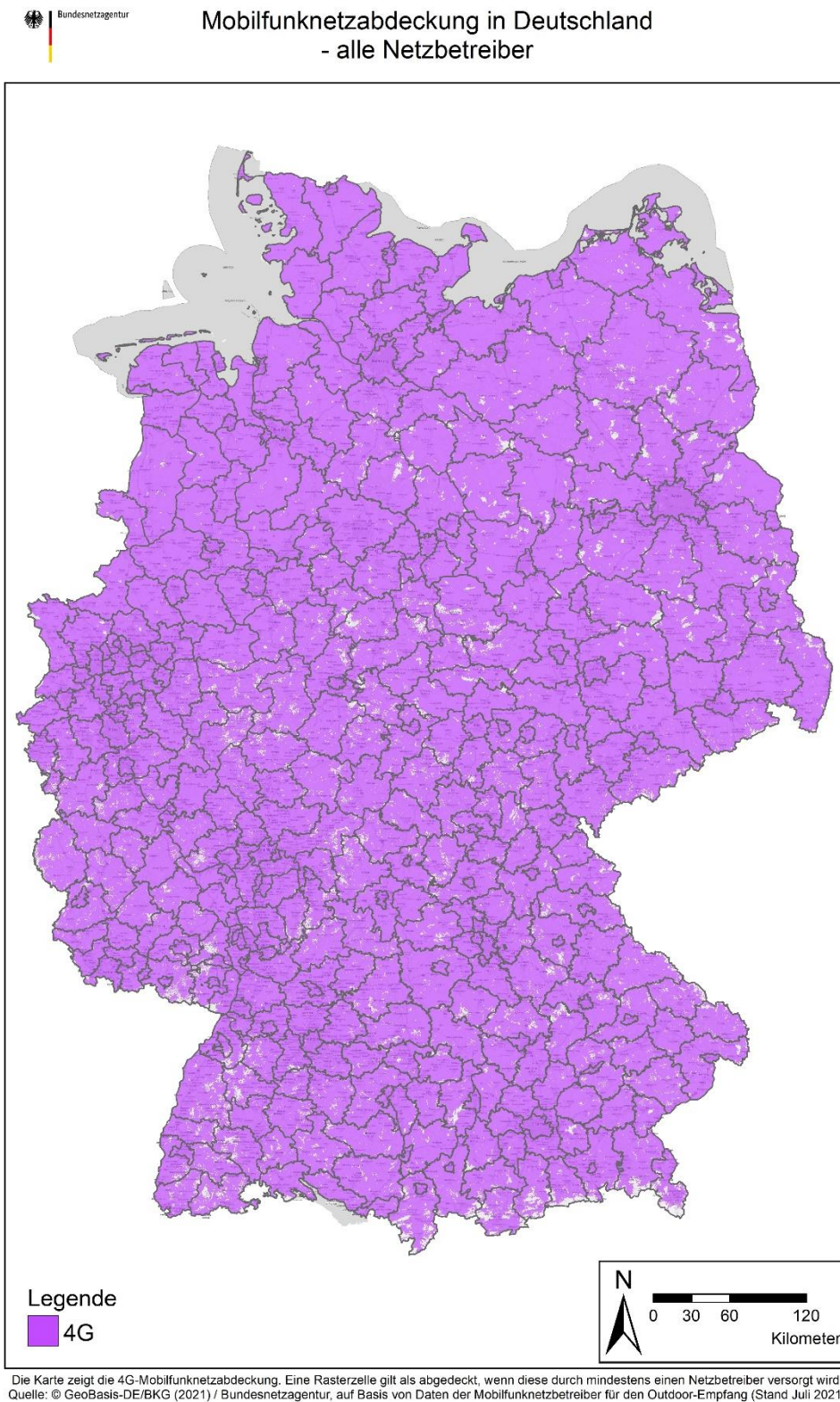


Abbildung 19: Mobilfunknetzabdeckung in Deutschland mit 4G im Außenbereich

Summiert über alle Mobilfunknetzbetreiber sind mit Stand Juli 2021 95,82 % der Fläche des Bundesgebietes mit LTE (4G) versorgt. Dies zeigt auch die nachfolgende Tabelle, welche die Versorgung nach Technologien und Bundesländer aufschlüsselt.

### Mobilfunknetzabdeckung in Deutschland

Bezugsraum	Anteil versorgter Flächen			Funkloch	Weiße Flecken	Graue Flecken
	2G	3G	4G			
	in %	in %	in %	in %	in %	in %
<b>Bund</b>	<b>99,6</b>	<b>46,64</b>	<b>95,82</b>	<b>0,37</b>	<b>3,92</b>	<b>7,14</b>
Schleswig-Holstein	100,00	62,17	99,58	0,00	0,40	1,68
Hamburg	100,00	99,09	99,99	0,00	0,01	0,26
Niedersachsen	99,95	44,14	97,47	0,05	2,43	4,82
Bremen	100,00	99,76	100,00	0,00	0,00	0,03
Nordrhein-Westfalen	99,86	79,55	97,41	0,14	2,06	4,89
Hessen	99,56	53,36	94,86	0,43	4,80	10,05
Rheinland-Pfalz	99,09	53,11	93,89	0,89	5,64	9,78
Baden-Württemberg	99,49	54,04	94,01	0,50	5,33	10,15
Bayern	99,06	36,76	93,85	0,93	5,93	8,99
Saarland	99,96	70,96	97,79	0,04	1,98	4,95
Berlin	100,00	98,84	99,96	0,00	0,00	0,13
Brandenburg	99,99	32,20	95,81	0,01	4,09	8,08
Mecklenburg-Vorpommern	100,00	26,27	97,22	0,00	2,74	5,56
Sachsen	99,84	54,00	97,21	0,15	2,66	5,75
Sachsen-Anhalt	99,88	32,64	96,15	0,12	3,77	5,69
Thüringen	99,54	34,21	95,37	0,45	4,45	7,58

Quelle Bundesnetzagentur

Tabelle 9: Mobilfunknetzabdeckung in Deutschland

Die Tabelle enthält Angaben zur flächenhaften Mobilfunknetzabdeckung nach Technologie. Außerdem sind Angaben zu Funklöchern (mit keiner Technologie versorgte Flächen), weißen Flecken (weder mit 3G, noch mit 4G versorgte Flächen) und grauen Flecken (von genau einem Netzbetreiber mit 4G versorgte Flächen) enthalten. Die Spalte "Anteil versorgter Flächen" beschreibt die Versorgung durch mindestens einen Netzbetreiber. Sämtliche Angaben basieren auf Daten der Mobilfunknetzbetreiber mit Stand Juli 2021.

Die in der vorherigen Tabelle abgebildete Mobilfunkversorgung für Bund und Länder ist nachfolgend nach den Gebietskategorien ländlich, halbstädtisch und städtisch mit gleichem Datenstand (Juli 2021) dargestellt. Die Zuordnung der Gebiete erfolgt anhand der Bevölkerungsdichte.



online im Download-Bereich<sup>9</sup> des Mobilfunk-Monitorings auf der Webseite des Breitband-Monitors veröffentlicht.

#### **3.4.5 Vorbereitungen zur Abbildung der 5G-Versorgung**

Die Erhebung und Darstellung einer miteinander vergleichbaren 5G-Versorgung ist durch das Mobilfunk-Monitoring für das vierte Quartal 2021 geplant. Hierzu hat die Bundesnetzagentur im Einklang mit internationalen Empfehlungen zur Ermittlung der 5G-Abdeckung Vorgaben erarbeitet. Auf Basis dieser Vorgaben werden die Mobilfunknetzbetreiber zukünftig die 5G-Netzabdeckung ermitteln. Gegenwärtig optimieren und validieren die Mobilfunknetzbetreiber ihre Modelle zur Berechnung der 5G-Versorgung.

Zukünftig werden auch Erhebung und Darstellung von Verbindungsabbrüchen bei der Sprachtelefonie sowie die Ausweisung der Mobilfunkversorgung entlang von Verkehrswegen dargestellt.

## **4. Kennzahlen und Wettbewerberanteile**

Nachfolgend sind ausgewählte Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt für die Jahre 2019 bis 2021 zusammengefasst dargestellt.

---

<sup>9</sup> <https://breitband-monitor.de/mobilfunkmonitoring/download>

**Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt**

<b>Kennzahlen</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021e</b>
Außenumsatzerlöse (Mrd. €)	57,5	57,2	57,4
Sachinvestitionen (Mrd. €)	9,8	10,8	-
Mitarbeiter	143.800	139.800	139.300 <sup>1)</sup>
Aktive Breitbandanschlüsse in Festnetzen insgesamt (Mio.)	35,2	36,2	36,5 <sup>1)</sup>
- DSL	25,3	25,4	25,4 <sup>1)</sup>
- HFC	8,3	8,7	8,8 <sup>1)</sup>
- FttH/FttB	1,5	2,0	2,3 <sup>1)</sup>
- Sonstige	< 0,1	< 0,1	< 0,1 <sup>1)</sup>
Penetrationsrate Breitband (aktive Anschlüsse/Haushalte) in % <sup>2)</sup>	86	88	90 <sup>1)</sup>
Telefonanschlüsse/-zugänge in Festnetzen insgesamt (Mio.)	38,3	38,4	38,6
- VoIP über DSL sowie auf IP umgestellte Analog-/ISDN-Anschlüsse	27,8	27,9	27,6
- VoIP über HFC	7,8	8,2	8,4
- VoIP über FttH/FttB	1,5	1,9	2,4
- Klassisches Analog/ISDN	1,2	0,4	0,2
Aktive SIM-Karten (Mio.)	107,2	107,4	105,2 <sup>1)</sup>
Penetrationsrate Mobilfunk (aktive SIM-Karten/Einwohner) in % <sup>3)</sup>	128,8	129,2	126,6 <sup>1)</sup>
<b>Wettbewerberanteile in %</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021e</b>
Außenumsatzerlöse	57	57	57
Sachinvestitionen	55	57	-
Breitbandanschlüsse in Festnetzen	61	61	61 <sup>1)</sup>
DSL	47	46	46 <sup>1)</sup>
Telefonanschlüsse/-zugänge in Festnetzen	54	54	55

Quelle Bundesnetzagentur

<sup>1)</sup> Stand: Q2/2021<sup>2)</sup> Quelle Haushalte: Eurostat<sup>3)</sup> Quelle Einwohner: Statistisches Bundesamt

Tabelle 11: Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt

## B Analyse und Perspektiven des Wettbewerbs

Ziele der Regulierung sind auch weiterhin nach §2 Abs. 2 Nr. 2 TKG u. a. die Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und die Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation. Dabei ist unter einem nachhaltig wettbewerbsorientierten Markt ein Markt zu verstehen, auf dem der Wettbewerb so abgesichert ist, dass er auch nach Rückführung der sektorspezifischen Regulierung fortbesteht. Vor diesem Hintergrund sollen nachfolgend einige Charakteristika der aktuellen Wettbewerbsentwicklungen skizziert werden.

Vorab ist darauf hinzuweisen, dass die folgenden Ausführungen hinsichtlich Systematik und Vorgehensweise nicht in unmittelbarer Beziehung zu den gesetzlich geregelten Marktanalyseverfahren stehen. Die hier vorgelegten Perspektiven und Analysen beziehen sich vielmehr auf grundlegende Wettbewerbsentwicklungen auf den Telekommunikationsmärkten und stellen insofern kein Präjudiz für Untersuchungen einzelner Märkte im Rahmen des Marktanalyseverfahrens dar.

### 1. Entwicklung von Nutzungsverhalten und Nachfrage

Das Nutzungsverhalten hat sich in den letzten Jahren stark verändert. Während vor 20 Jahren zum Zeitpunkt der Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes die Festnetz-Sprachtelefonie den Dreh- und Angelpunkt darstellte, ist der Telekommunikationsmarkt heute facettenreicher denn je. Breitbandinternetanschlüsse haben sich zum Standardangebot entwickelt; in den meisten Fällen werden sie im Bündel mit einem Telefondienst gebucht. Die klassische Sprachtelefonie verliert zunehmend an Bedeutung und wird immer häufiger durch Over-The-Top-Dienste (kurz: OTT-Dienste) ersetzt. Die Entwicklung, nicht nur festnetzbasierend, sondern auch mobil online zu sein, hat sich weiter fortgesetzt. Auch die Maßnahmen aufgrund der Covid-19-Pandemie haben sich im Nutzungsverhalten niedergeschlagen.

#### 1.1 Breitbanddienste

Die volkswirtschaftliche Bedeutung von Breitbanddiensten, d. h. von Dienstangeboten, die eine breitbandige Internetverbindung erforderlich machen, ist in den vergangenen Jahren weiter gewachsen. Einerseits befördern höhere Datenübertragungsraten vielfältigere und höherwertige Angebote von Inhalten. Andererseits erhöht die flächendeckende Verfügbarkeit des Internets die Attraktivität von Angeboten wie bargeldlosem Bezahlen oder Cloud-Dienstleistungen. Die Beliebtheit sozialer Netzwerke ist weiterhin ungebrochen.

In der Onlinestudie 2021 von ARD und ZDF<sup>10</sup> gaben 76 % der Befragten an, das Internet am vorherigen Tag genutzt zu haben, mithin liegt der Wert 4 Prozentpunkte höher als in den beiden Jahren zuvor. 94 % aller Befragten nutzen das Internet "zumindest selten", was einer Steigerung um 5 Prozentpunkte im Vergleich zu 2019 entspricht. In der Gruppe der 14- bis 49-Jährigen gaben erneut 100 % der Befragten an, das Internet "zumindest selten" zu nutzen, wohingegen dies nur für 77 % der Befragten ab 70 Jahren galt. In dieser Kategorie

---

<sup>10</sup> Vgl. ARD/ZDF Onlinestudie 2021 (abrufbar unter: [https://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2021/Beisch\\_Koch.pdf](https://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2021/Beisch_Koch.pdf)). Die jährlich wiederholte Untersuchung trifft repräsentative Aussagen zur deutschsprachigen Bevölkerung ab 14 Jahren. Ein Großteil des Befragungszeitraums fiel im März und April 2021 in eine Phase, in der die Infektionszahlen wieder anstiegen, jedoch auch über die sogenannte "Bundesnotbremse" und Öffnungsszenarien für den Einzelhandel und die Gastronomie diskutiert wurde.

der ältesten Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer hat sich der Wert allerdings seit 2015 mehr als verdoppelt.

Die mobile Internetnutzung nahm im Berichtszeitraum im Vergleich zu der Befragungen 2019 zunächst ab und anschließend wieder merklich zu. Nachdem im sogenannten "Lockdown" im März und April 2020 nur 55 % (2019: 58 %) angegeben hatten, mindestens wöchentlich unterwegs online zu sein, gab es 2021 mit 60 % einen neuen Höchstwert. Der Grund für den Rückgang im Jahr 2020 liegt wohl in den Maßnahmen aufgrund der Covid-19-Pandemie, die insgesamt zu einer geringeren Mobilität führten. Dazu passt auch, dass damals lediglich 16 % keine Veränderungen hinsichtlich ihres Tagesablaufs in der "Corona-Situation" feststellten. Insgesamt unterscheidet sich das Nutzungsverhalten erheblich zwischen den Altersgruppen, wobei auch die mobile Nutzung des Internets bei Jüngeren stärker ausgeprägt ist.

Insgesamt 55 % der Befragten haben angegeben, das Internet am vorherigen Tag für den Konsum medialer Inhalte genutzt zu haben<sup>11</sup>, was einem Anstieg um 11 Prozentpunkte im Vergleich zu 2019 entspricht. Hierbei ergibt sich ein etwas höherer Wert für Männer (56 %) als für Frauen (52 %). Ein größerer Einflussfaktor ist jedoch das Alter der Befragten.<sup>12</sup> Während nur 18 % in der Kategorie ab 70 Jahren am Vortag der Befragung mediale Inhalte genutzt hatten, traf dies auf 38 % der 50- bis 69-Jährigen, auf 72 % der 30- bis 49-Jährigen und 87 % der unter 30-Jährigen zu. In diesem Zusammenhang haben kostenpflichtige Streamingdienste wie Netflix oder Amazon Prime stark an Bedeutung gewonnen. Noch vor dem Hören von Musik via Internet und dem Lesen digitaler Artikel (jeweils 20 %) rangieren Videostreamingdienste (ohne Mediatheken und YouTube) 2021 erstmals auf Platz 1 der gebräuchlichsten Nutzungskategorien. 22 % der Befragten gaben an, solche Streamingdienste am Vortag genutzt zu haben.

Daneben stellt die Individualkommunikation eine zentrale Aktivität im Internet dar. Hierunter sind vor allem Chats, Messenger wie WhatsApp und E-Mail-Dienste zu fassen. Insgesamt gaben 49 % der Befragten an, am vorherigen Tag einen solchen Dienst in Anspruch genommen zu haben. Hierbei ergibt sich ein deutlicher Unterschied zur sonstigen Nutzungsrelation zwischen Männern und Frauen, da nur 46 % der Männer, aber 51 % der Frauen solche Kommunikationsdienste nutzten. Männer nutzten hingegen mit 14 % Tagesreichweite erheblich häufiger Onlinespiele als Frauen (7 %).

Im Schnitt nutzten die Befragten pro Tag zwei Stunden das Internet medial<sup>11</sup> und nahmen dementsprechend Breitbanddienste in Anspruch. Während die 14- bis 29-Jährigen mit 269 Minuten durchschnittlich knapp 4,5 Stunden Nutzungsdauer angaben, waren es bei den Menschen über 70 Jahren gerade einmal 23 Minuten. Die angegebene Nutzungsdauer der männlichen Befragten lag mit 144 Minuten im Schnitt 18 Minuten über jener der weiblichen Befragten. Insgesamt nahm die durchschnittliche Nutzungsdauer von 136 Minuten im Jahresvergleich um 16 Minuten und im gesamten Berichtszeitraum um 37 Minuten zu.

---

<sup>11</sup> Die Studie grenzt die mediale Nutzung zu den Kategorien Individualkommunikation und sonstige Internetnutzung (u. a. Onlinespiele und Onlineshopping) ab.

<sup>12</sup> Ein Grund für die höheren Internetnutzungswerte bei Männern könnte die relative Überrepräsentation von Frauen in den höheren Altersgruppen aufgrund der höheren Lebenserwartung sein. Dieser Aspekt wird von den Autorinnen der Studie jedoch nicht erörtert.



## 1.2 OTT-Dienste

Mit Blick auf die steigende Bedeutung der sogenannten OTT-Dienste (bzw. OTT-Kommunikationsdienste) führte die Bundesnetzagentur im zweiten Halbjahr 2019 eine repräsentative Bevölkerungsumfrage durch, um die Verbreitung und Nutzung von Messaging- und Internettelefoniediensten zu untersuchen. Nähere Details dazu sind in **Teil II Abschnitt D** im Kapitel "Verbraucherbefragung zur Nutzung von Messaging- und Internettelefoniediensten" zu finden.

## 1.3 Verkehrsmenge Datenübertragung

Entsprechend der steigenden Bedeutung breitbandiger Dienste und Anwendungen hat sich der Trend einer stark steigenden Datennachfrage, die sich in hohen Zuwächsen bei den Datenverkehrsmengen manifestiert, im Berichtszeitraum sowohl im Festnetz- als auch im Mobilfunkbereich fortgesetzt.

Im Berichtszeitraum ist von einer Steigerung des *Datenvolumens* im **Festnetz** um zwei Drittel von 60 Mrd. GB im Jahr 2019 auf insgesamt prognostizierte 100 Mrd. GB für 2021 auszugehen. Die absolute Steigerung um 21 Mrd. GB im ersten Jahr der Covid-19-Pandemie war die bisher höchste überhaupt. Das durchschnittliche Datenvolumen je Anschluss und Monat steigt im Berichtszeitraum von 142 GB auf 225 GB an. Die Zahl zusätzlicher Breitbandanschlüsse erklärt das Verkehrsmengenwachstum dabei nur zu einem geringen Teil. Diese war in 1,5 Jahren bis Mitte 2021 nur um knapp 4 % gestiegen. Vielmehr dürfte die erhöhte Nachfrage nach breitbandigen Diensten Grund für das Wachstum sein. Insbesondere nach besonders schnellen Anschlüssen steigt die Nachfrage erheblich. So verfünffachten sich allein die gebuchten Anschlüsse mit maximalen Bandbreiten im Gigabitbereich innerhalb des Jahres 2020 auf 1,0 Mio.

Auf einem deutlich niedrigeren absoluten Niveau, ist die Datenverkehrsmenge im **Mobilfunk** relativ etwas stärker gestiegen als im Festnetz. Allein im Berichtszeitraum zeichnet sich nahezu eine Verdopplung des Datenvolumens ab. Im Jahr 2019 lag das *Datenvolumen* im Mobilfunk bei knapp 2,8 Mrd. GB; Ende 2021 werden es voraussichtlich rund 5,2 Mrd. GB sein. Hierbei lässt sich schon seit vielen Jahren ein exponentielles Wachstum beobachten. So liegt etwa der Wert für 2021 insgesamt neun Mal so hoch wie noch 2015 (575 Mio. GB). Die enorme Steigerung liegt nicht zuletzt darin begründet, dass Nutzer immer mehr Zeit mobil im Internet unterwegs sind (vgl. Punkt 1.1).

Anhand dieser Zahlen kann festgehalten werden, dass zumindest mit Blick auf das abgewickelte Datenvolumen die mobile Breitbandnutzung weiterhin deutlich hinter der festnetzbasierteren zurückbleibt. 2021 wird über das Festnetz ein voraussichtlich mehr als 19-mal so großes Datenvolumen übertragen als über das Mobilfunknetz. Das entspricht einem Nachlauf der Abwicklungsmenge des Mobilfunknetzes hinter dem Festnetz von über 10 Jahren.

## 1.4 Verkehrsmenge Sprachtelefonie

Nachdem Sprachtelefonie im klassischen Sinne jahrelang kontinuierlich an Relevanz verlor, ist seit dem vergangenen Jahr eine zumindest vorübergehende Trendumkehr zu erkennen. Erstmals stieg die Zahl der kumulierten abgehenden Gesprächsminuten in Festnetz und Mobilfunk wieder seit einigen Jahren. Ein großer Faktor hierfür könnte die vermehrte Arbeit von Zuhause sein, die wohl auch künftig nach der Covid-19-Pandemie eine größere Rolle spielen wird und ein höheres Maß an fernmündlicher Kommunikation notwendig macht.

Bis 2019 wurde die leicht positive Entwicklung der Telefoniminuten in Mobilfunknetzen von einer stärkeren Abnahme der Festnetzminuten überkompensiert. Im Jahr 2018 überstieg die Zahl abgehender Gesprächsminuten in Mobilfunknetzen zum ersten Mal die Zahl der Minuten in Festnetzen. Vermutlich pandemiebedingt steigerte sich die Nutzung der mobilen Sprachtelefonie im Jahr 2020 erheblich. Allein im Berichtszeitraum wird eine Zunahme um fast 39 % prognostiziert. Die Festnetztelefonie nahm 2020 erstmals seit elf Jahren wieder zu. In der Summe mit den abgehenden Mobilfunk-Gesprächsminuten führt dies zu einem erheblichen Anstieg der kombinierten Gesprächsminuten auf ein erwartetes 8-Jahres-Hoch in 2021. Ein zentraler Grund für diese Entwicklung könnte in der Substitution persönlicher Kommunikation im privaten und beruflichen Kontext durch telefonischen Kontakt liegen.

**Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen und im Mobilfunk**  
in Mrd.

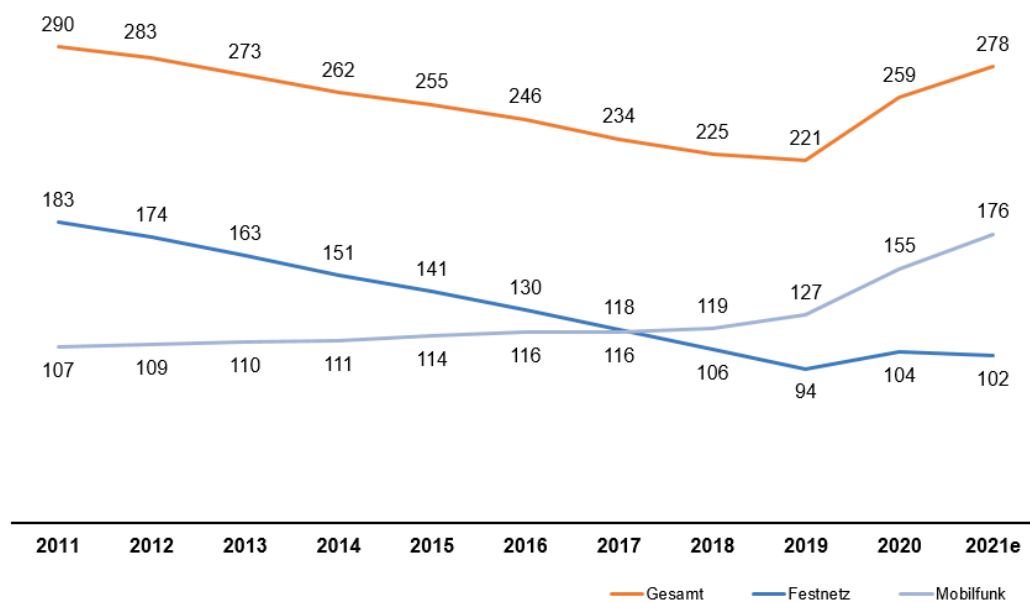


Abbildung 20: Entwicklung der abgehenden Gesprächsminuten in Festnetz und Mobilfunk

Es bleibt abzuwarten, ob und über welchen Zeitraum hinweg der Trend insgesamt steigender Gesprächsminuten anhalten wird. Es ist davon auszugehen, dass die Substitution von Festnetztelefonie durch Mobilfunk auch künftig voranschreiten wird. Darüber hinaus könnte insbesondere die zunehmende Nutzung von sog. OTT-Diensten, die u. a. alternative VoIP-Anwendungen sowie die Übermittlung von Sprach- und Kurznachrichten per Instant Messaging ermöglichen, die klassische Sprachtelefonie nach und nach ersetzen.

## 2. Ausbau von Telekommunikationsinfrastrukturen

Leistungsfähige und flächendeckende Telekommunikationsinfrastrukturen sind die grundlegende Voraussetzung für alle Digitalisierungs- und Vernetzungsprozesse und insofern ein elementarer Standortfaktor. Insgesamt setzt der flächendeckende Glasfaserausbau in Deutschland voraussichtlich ein Investitionsvolumen im mittleren bis hohen zweistelligen Milliardenbereich voraus<sup>13</sup>, wovon noch ein Großteil erbracht werden muss.

<sup>13</sup> Vgl. Neumann / Schwab (2015), Europäische und weltweite Trends beim Aufbau von FttB/H-Netzen - Bedeutung für Deutschland, S. 62-63 (verfügbar unter: [https://www.wik-consult.com/fileadmin/Studien/2016/VATM\\_FTTB\\_H\\_Netze.pdf](https://www.wik-consult.com/fileadmin/Studien/2016/VATM_FTTB_H_Netze.pdf)). Die Autoren gehen

Um eine Versorgung mit hochleistungsfähigen Breitbandanschlüssen sicherzustellen, die auch mittel- und langfristig den Verbraucherbedarfen genügen, werden verschiedene Ausbauansätze verfolgt. Bisher fand der Großteil des Ausbaus von Glasfaseranschlüssen durch Wettbewerber der Deutschen Telekom AG statt. Neben dem rein privatwirtschaftlichen Ausbau flankieren in Gebieten, die mit rein privatwirtschaftlichen Mitteln nicht erschließbar sind, diverse staatliche Förderprogramme den marktgetriebenen Ausbau.

Der Ausbau der Telekommunikationsinfrastrukturen erfolgt auch in technologischer Hinsicht vielfältig. Im politischen Fokus steht aktuell die flächendeckende Errichtung von **Gigabitnetzen** (vgl. Punkt 2.3). Um die Endnutzer mit einer gigabitfähigen Versorgung zu erreichen, kommen zum einen reine Glasfasernetze bis mindestens in die Gebäude (**FttH/B**<sup>14</sup>) zum Einsatz und zum anderen die **HFC**<sup>15</sup>-Netze der Kabelnetzbetreiber. Letztere können durch technische Aufrüstung ihrer Infrastruktur auch ohne Glasfaser bis in die Gebäude Datenraten im Gigabitbereich gewährleisten, wenngleich die "Shared Medium"-Eigenschaft der HFC-Infrastruktur zu niedrigeren Leistungen führen kann, sobald sehr viele Nutzer gleichzeitig auf die Übertragungskapazität in einem Netzcluster zugreifen. Die Kabelnetzbetreiber können darauf reagieren, indem sie Glasfaserkabel näher zu den Haushalten bringen und so die Anzahl der an ein Cluster angeschlossenen Nutzer verringern. Darüber hinaus werden in Zukunft aller Voraussicht nach auch **Funklösungen auf Basis von 5G** einen Beitrag zur gigabitfähigen Versorgung der gesamten Bevölkerung leisten können. Allerdings setzen 5G-Mobilfunkstandorte, die entsprechend hohe Datenraten bewältigen sollen, neben Funkzellen mit sehr wenigen Nutzern auch eine umfassende Glasfaserinfrastruktur zur Mastanbindung voraus. Geringe Nutzerzahlen pro Funkzelle können in der Regel nur mit vergleichsweise kleinen Funkzellen und entsprechend vielen Maststandorten in unmittelbarer Nähe zum Nutzer erreicht werden. Das Substitutionspotenzial von Glasfaser durch Mobilfunk beläuft sich in diesem Fall für Haushalte, die Gigabitgeschwindigkeiten erreichen sollen, lediglich auf wenige hundert Glasfaser-Meter bis zum Gebäude- bzw. Wohnungsanschluss.

Technologieunabhängig ist ein Glasfaserausbau, der zunehmend näher an die Netzabschlusspunkte rückt, sowohl bei reinen Glasfasernetzen, als auch bei HFC-Infrastrukturen und 5G eine zwingende Voraussetzung. Der stattfindende Gigabitnetzausbau im Technologiemix stellt damit gleichzeitig eine gute Grundlage für den flächendeckenden FttH/B-Ausbau in den kommenden Jahren dar.

## 2.1 Versorgungsstand

Die diversen Ausbauaktivitäten der Unternehmen, die auch durch die Umsetzung der Breitbandstrategie des Bundes befördert wurden, haben dafür gesorgt, dass sich die Versorgung der Haushalte mit leistungsfähigen Breitbandanschlüssen in den vergangenen Jahren stetig verbessert hat. Beispielsweise lag die Verfügbarkeit von Datenübertragungsraten mit mindestens 50 Mbit/s über alle leitungsgebundenen Technologien hinweg Mitte 2021 bei 95,1 % der Haushalte. Seit 2011 hat sich die Anzahl der mit 50 Mbit/s versorgten Haushalte

---

davon aus, dass bei einem sich (allein) für das passive Netz ergebenden Ausgangsinvestitionsbedarf von ca. 60 Mrd. Euro bei Berücksichtigung erzielbarer Synergien und des Ausbaustandes verbleibende Ausbaukosten von 45 Mrd. Euro ergäben (Berücksichtigung einer Abdeckung von etwa 80 % mit FttC (-7 Mrd. Euro), bereits errichteter ca. 2 Mio. FttH/B-Anschlüsse (-2 Mrd. Euro) sowie von Synergiepotentialen durch die Mitnutzung vorhandener Leerrohre und Mitverlegung mit anderen Infrastrukturen (-5 Mrd. Euro)).

<sup>14</sup> Fiber to the Home bzw. Building

<sup>15</sup> Hybrid Fibre Coax

annähernd verdoppelt. Eine Entwicklung des Versorgungsstandes zwischen Ende 2011 und Mitte 2021 zeigt die nachfolgende Abbildung.<sup>16</sup>

**Breitbandverfügbarkeit  $\geq$  50 Mbit/s (alle leitungsgebundenen Technologien)**  
in Prozent der Haushalte

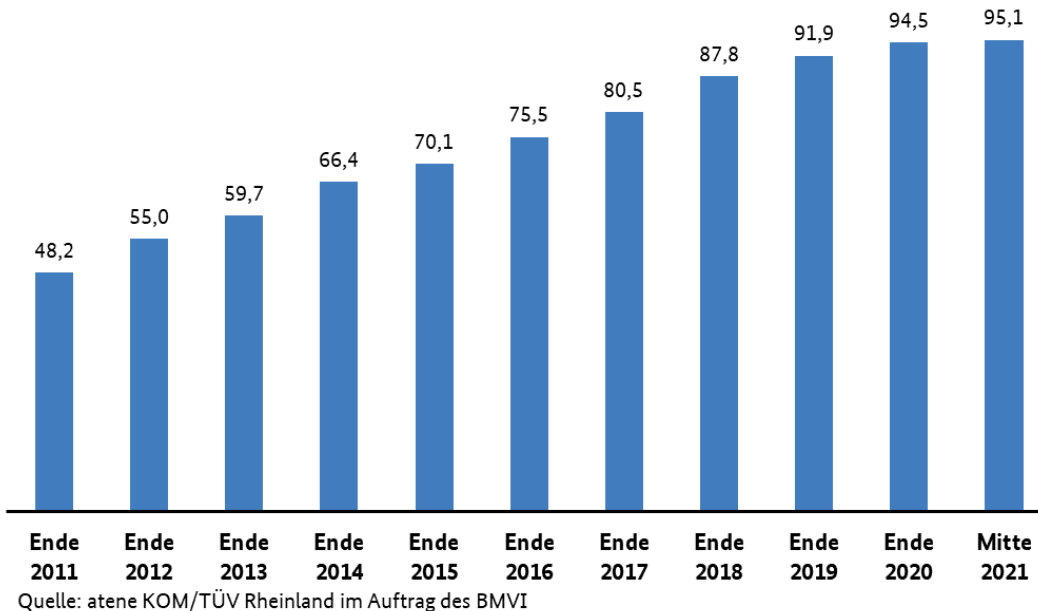


Abbildung 21: Breitbandverfügbarkeit  $\geq$  50 Mbit/s (alle leitungsgebundenen Technologien)

Auch bei höheren Bandbreiten offenbart der Bericht positive Entwicklungen für Mitte 2021. Demnach sind für 89,6 % der Haushalte Anschlüsse mit mindestens 100 Mbit/s verfügbar. 62,1 % der Haushalte könnten sogar Gigabitanschlüsse buchen. Das sind knapp 19 Prozentpunkte mehr als Ende 2019. Die Gigabitabdeckung durch HFC-Netze ist mit 56,5 % um ein Vielfaches höher als durch FttH/B-Netze (15,4 %).

Trotz der Ausbaufortschritte bleibt die Versorgung ländlicher Räume tendenziell hinter jener in den Städten zurück. Grund dafür sind vor allem die regional divergierenden Ausbaurkosten pro Anschluss, die regelmäßig in weniger dicht besiedelten Regionen höher ausfallen. Deshalb erweist sich insbesondere im ländlichen Raum der Ausbau oftmals als wirtschaftlich herausfordernd für die Unternehmen.

Während die Versorgung mit mindestens 50 Mbit/s Mitte 2021 in städtischen Lagen mit 98,3 % annähernd vollständig gewährleistet war und in halbstädtischen Gebieten bei immerhin 93,5 % lag, betrug sie in ländlichen Räumen lediglich 82,8 % (jeweils über alle leitungsgebundenen Technologien hinweg). Deutlicher noch zeigt sich das Stadt-Land-Gefälle der Breitbandversorgung bei einem Blick auf die Versorgung mit Geschwindigkeiten von mindestens 400 Mbit/s. Im Schnitt lag die Versorgung für ganz Deutschland Mitte 2021 bei 70,5 % der Haushalte. Während die Verfügbarkeit in städtischen Gebieten mit 86,6 % der Haushalte deutlich

<sup>16</sup> Vgl. Bericht zur aktuellen Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Mitte 2021) im Auftrag des BMVI, S. 6 (verfügbar unter: [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-mitte-2021.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-mitte-2021.pdf?__blob=publicationFile)).

überdurchschnittlich war, stellte sie sich in ländlichen Regionen mit 25,6 % relativ niedrig dar (jeweils über alle leitungsgebundenen Technologien hinweg).<sup>17</sup>

## 2.2 Versorgungsstand im internationalen Vergleich

### Festnetz

Eine aussagekräftige Vergleichsstatistik liegt auf Ebene der EU28 zur Jahresmitte 2020 vor.<sup>18</sup> Sie zeigt, dass zum damaligen Zeitpunkt für 94,7 % der Haushalte in Deutschland eine Internetverbindung mit mindestens 30 Mbit/s<sup>19</sup> verfügbar war, während auf Ebene der EU27 bei diesen Bandbreiten nur eine Versorgung von 85,0 % vorlag. Hinsichtlich der Verfügbarkeit mit Bandbreiten von mindestens 100 Mbit/s ist Folgendes zu konstatieren: Hierzulande war Mitte 2020 eine solche Downloadrate für 85,7 % der Haushalte verfügbar, bei Betrachtung der EU27 hingegen lediglich für 75,5 %. Auch in der Gigabitversorgung schneidet Deutschland überdurchschnittlich ab. Mit einer Haushaltsabdeckung von 55,9 % liegt Deutschland im Vergleich der fünf bevölkerungsstärksten europäischen Staaten (Deutschland, Frankreich, Italien, Spanien und dem Vereinigten Königreich) Mitte 2020 hinsichtlich der Gigabitverfügbarkeit auf dem zweiten Rang hinter Spanien.

**Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien**  
in Prozent der Haushalte (Stand: Mitte 2020)

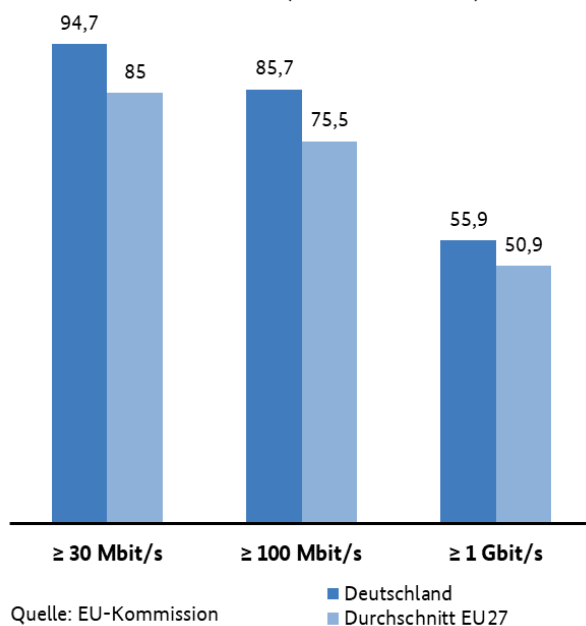


Abbildung 22: Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien in Deutschland und in Europa

Die hierzulande im europäischen Vergleich gute Versorgung hat ihre Ursache hauptsächlich in der Leistungsfähigkeit bestehender Infrastrukturen – der Kupfer- und HFC-Netze. Zum einen sind in Deutschland die Kupferkabel ausgehend vom letzten Verteilpunkt hin zum Endkunden relativ kurz, sodass über VDSL vergleichs-

<sup>17</sup> Vgl. ebd. S. 6 f.

<sup>18</sup> Vgl. Study on Broadband Coverage in Europe 2020 im Auftrag der EU-Kommission (verfügbar unter: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-connectivity>).

<sup>19</sup> Die vorgenommenen Abstufungen bei den Übertragungsraten sind quellen-spezifisch und können insofern von denen an anderen Textstellen abweichen.

weise hohe Datenraten möglich sind. Zum anderen verfügt Deutschland über eine vergleichsweise hohe Abdeckung mit HFC-Netzen der Kabelnetzbetreiber, die bereits heute zum großen Teil Downloadraten bis zu 1 Gbit/s bereitstellen können. Während Mitte 2020 in den EU-Staaten 45,0 % aller Haushalte Zugang zu Kabelnetzen hatten, waren zum selben Zeitpunkt über zwei Drittel der deutschen Haushalte über diese versorgt.<sup>20</sup>

Auf Basis der bestehenden Infrastrukturen können vergleichsweise hohe Bandbreiten erreicht werden, welche die Alltagsbedarfe vieler Nutzer noch hinreichend decken. Wie unter Punkt 2.1 dargestellt, stehen 50 Mbit/s insbesondere in städtischen Lagen quasi flächendeckend zur Verfügung; 86,6 % dieser Haushalte können sogar auf Übertragungsgeschwindigkeiten von mindestens 400 Mbit/s zugreifen.<sup>21</sup> Da die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Netze in den vergangenen Jahren permanent gesteigert worden ist, war ein umfangreicher Glasfaserausbau bis in die Gebäude bislang aus Sicht der meisten Nutzer noch nicht notwendig; insbesondere da dies in der Regel mit zusätzlichen einmaligen und laufenden Kosten verbunden ist.

In anderen Ländern (z. B. in Osteuropa) existieren oft nicht derart leistungsfähige Bestandsinfrastrukturen. Dies führt zu einer völlig anderen Situation als in Deutschland. Dort, wo keine ausreichende Versorgung über Technologien wie VDSL oder HFC möglich ist, ist der Glasfaserausbau schon seit einigen Jahren geboten, um die Bandbreitenbedarfe der Nutzer bedienen zu können. Internationale Vergleichsstudien, in denen die Versorgung in Deutschland anhand der Versorgung mit reinen Glasfaseranschlüssen (FttH/B) bewertet wird, blenden diese unterschiedlichen Rahmenbedingungen oftmals aus. Die reine Betrachtung der Platzierung eines Landes ist bei solchen Studien auch aus anderen Gründen wenig aussagekräftig. Vielfach wird Deutschland z. B. mit dem digitalen Musterland Südkorea verglichen. Vor allem zwei Faktoren sorgen aber dafür, dass die Ausbauraten in Südkorea deutlich niedriger sind als in Deutschland. Erstens lebt fast die Hälfte der Südkoreaner im Großraum Seoul, die deutsche Bevölkerung dagegen verteilt sich viel stärker auf die Fläche des Bundesgebiets. Zweitens werden die Glasfaserkabel in Südkorea häufig oberirdisch per Freileitung verlegt, während die Verlegung hierzulande bis heute weit überwiegend sehr kostenintensiv unter der Erde erfolgt.

Hinsichtlich der Versorgung mit reinen Glasfaseranschlüssen nimmt der Ausbau weiter an Fahrt auf. So wuchs die Anzahl der mit FttH/B versorgten bzw. unmittelbar erreichbaren Endkunden binnen 6 Monaten um über 800.000 auf gut 7,5 Mio. Mitte 2021 (vgl. Abschnitt A in diesem Berichtsteil). Es ist davon auszugehen, dass diese Dynamik in den kommenden Jahren zunehmen wird. Größtenteils aufgrund rein privatwirtschaftlicher Investitionen, daneben aber auch aufgrund flankierender Ausbauprojekte im Rahmen der Beihilfe (vgl. Punkte 2.4 und 2.5). Laut FTTH Council liegt Deutschland auf Jahresbasis für September 2020 hinsichtlich des zusätzlichen FttH/B-Ausbaus nach absoluten Zahlen auf Platz 3 und mit einem relativen Wachstum von 66 % sogar auf Platz 2 im EU-Vergleich.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Vgl. Study on Broadband Coverage in Europe 2020 im Auftrag der EU-Kommission, S. 103 (verfügbar unter: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-connectivity>).

<sup>21</sup> Vgl. Bericht zur aktuellen Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Mitte 2021) im Auftrag des BMVI, S. 6 (verfügbar unter: [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-mitte-2021.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-mitte-2021.pdf?__blob=publicationFile)).

<sup>22</sup> Vgl. European FTTH/B Market Panorama 2021 des FTTH Councils, S. 11 (verfügbar unter: <https://www.ftthcouncil.eu/knowledge-centre/all-publications-and-assets/191/european-ftth-b-market-panorama-2021>)

## Mobilfunk

Was die Mobilfunkversorgung betrifft, hängen die Bandbreiten, die für Nutzer verfügbar sind, von einer Vielzahl von Parametern ab. Entscheidend sind vor allem die Faktoren Netzabdeckung und -qualität, die zwischen den Mobilfunknetzbetreibern in Deutschland derzeit noch deutlich divergieren können (vgl. Punkt 2.4).

Die Versorgung der Haushalte mit 4G ist in der ganzen EU nahezu flächendeckend gegeben. Im Schnitt waren Mitte 2020 über alle Mobilfunkbetreiber hinweg bereits 99,7 % aller Haushalte abgedeckt. Dabei lag Deutschland im EU-Vergleich mit ebenfalls rund 99,7 % marginal über dem Durchschnitt.<sup>23</sup>

Mit der Versteigerung von Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz vom 19. März bis zum 12. Juni 2019 hat die Bundesnetzagentur jedoch bereits frühzeitig die Weichen für den 5G-Ausbau in Deutschland gestellt. Dementsprechend belegte die Bundesrepublik in der Kategorie "5G readiness" innerhalb des Digital Economy and Society Index (DESI) 2020 den ersten Platz, da ein hoher Anteil der möglichen Frequenzspektren für 5G zugeteilt wurde<sup>24</sup>. Auch der tatsächliche 5G-Ausbau schreitet voran. So waren Mitte 2021 bereits rund 12 % aller Funk-Basisstationen in Deutschland auf 5G ausgelegt; 6 Monate zuvor betrug dieser Anteil nur ca. 9 % (vgl. Abschnitt A).

Es existieren auch umfangreiche Versorgungsaufgaben zur Verbesserung der Mobilfunkversorgung. Mit der Vergabe der Nutzungsrechte an die Mobilfunknetzbetreiber durch die Versteigerung 2019 sind daher auch Pflichten verbunden, z. B. Auflagen zur Versorgung der Haushalte und Verkehrswege (Bundesautobahnen, Bundes-, Land- und Wasserstraßen sowie Schienenwege) mit hochleistungsfähigem mobilen Breitband. Darüber hinaus sollen die Netzbetreiber zusätzliche Basisstationen in weißen Flecken aufbauen, um die Versorgung im ländlichen Raum zu verbessern. Die Umsetzung wird von der Bundesnetzagentur überprüft.

### 2.3 Ausbauziele

Die Bundesregierung hat sich gemäß ihrer, zuletzt im Juni 2021 aktualisierten, Umsetzungsstrategie "Digitalisierung gestalten" das übergreifende Ziel gesetzt, bis 2025 flächendeckende gigabitfähige Infrastrukturen in Deutschland zu etablieren.<sup>25</sup> Diese Zielsetzung spiegelt den gesamtgesellschaftlichen Konsens wider, dass immer leistungsfähigere digitale Netze für das künftige Leben und Arbeiten in Deutschland von essentieller Bedeutung sind. Zwar sind konkrete Prognosen der zukünftigen Bandbreitenbedarfe mit großen Unsicherheiten behaftet, doch es ist davon auszugehen, dass die Nutzer immer höhere Datenraten benötigen werden. Als Treiber dieser Entwicklung wird eine steigende Nachfrage nach Anwendungen wie E-Health, Smart Home

---

<sup>23</sup> Vgl. Study on Broadband Coverage in Europe 2020 im Auftrag der EU-Kommission, S. 40, 103 (verfügbar unter: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-connectivity>).

<sup>24</sup> Vgl. Digital Economy and Society Index (DESI) 2020 Connectivity der EU-Kommission, S. 20 f. (verfügbar unter: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2020>).

<sup>25</sup> Vgl. Umsetzungsstrategie "Digitalisierung gestalten" Umsetzungsstrategie der Bundesregierung, 6. aktualisierte Ausgabe – Juni 2021, S. 49, 51 (verfügbar unter: <https://www.digital-made-in.de/resource/blob/1793046/1794318/339a38c264fd50ff9efca6ad8da64bae/2021-digitalisierung-gestalten-aktualisierung-juni-2021-pdf-data.pdf?download=1>).

und E-Learning, Videoübertragungen im Rahmen von Gaming sowie nach Ultra High Definition (UHD) TV und die wachsende Zahl internetfähiger Geräte je Haushalt genannt.<sup>26</sup>

Um die flächendeckende Verfügbarkeit gigabitfähiger Infrastruktur zu erreichen, liegt der Fokus der Bundesregierung laut der Umsetzungsstrategie "Digitalisierung gestalten" auf dem privatwirtschaftlichen Glasfasernetzausbau. Dabei bezieht die Bundesregierung neben FttH/B-Netzen und dem Mobilfunk<sup>25</sup> auch die HFC-Infrastruktur der Kabelanbieter mit ein, die ihre Netze durch eine Erhöhung des Glasfaseranteils und durch die Implementierung des Übertragungsstandards DOCSIS 3.1 sukzessive auf Gigabitbandbreiten aufrüsten.<sup>27</sup> In Gebieten, die mit rein privatwirtschaftlichen Mitteln nicht erschließbar sind, wird die Bundesregierung – im Zusammenspiel mit den Ländern und Kommunen – den Gigabitausbau mit öffentlichen Fördermitteln flankieren.

Auf die beiden Ausbausäulen (privatwirtschaftlicher Ausbau sowie Unterstützung des Ausbaus durch Beihilfe) wird nachfolgend näher eingegangen.

## 2.4 Privatwirtschaftlicher Breitbandausbau

Die wichtigste Säule des Ausbaus hochleistungsfähiger Infrastrukturen bilden weiterhin die investierenden Unternehmen im Markt. Wie unter Punkt 2.1 dargestellt, ist die Versorgung mit leistungsfähigen Breitbandinfrastrukturen in den städtischen Bereichen insbesondere durch privatwirtschaftliche Investitionen vorangeschritten. Im weniger gut versorgten ländlichen Raum tragen zu größeren Anteilen auch kommunale Betreiber verstärkt dazu bei, leistungsfähige Infrastrukturen auszurollen. Oftmals spielen für die Entscheidungen hier andere Parameter eine Rolle als bei rein privatwirtschaftlich agierenden Unternehmen (z. B. Gewerbesteuer, langfristige Sicherung/Steigerung des Steueraufkommens etc.).

Allerdings ist – wie bereits dargestellt – die Versorgung mit sehr hochleistungsfähigen FttH/B-Anschlüssen in der gesamten Fläche noch gering. Ein Großteil der gut 7,5 Mio. mit FttH/B versorgten bzw. unmittelbar erreichbaren Endkunden Mitte 2021 wurde von Wettbewerbern der Deutschen Telekom AG angebunden. Bei den investierenden Unternehmen handelt es sich im Wesentlichen sowohl um Telekommunikationsanbieter als auch um kommunale Betreiber und Stadtwerke.

Die Deutsche Telekom AG hat sich beim Ausbau von Breitbandanschlüssen bis vor kurzem überwiegend auf die Glasfasererschließung der Kabelverzweiger und den Einsatz der Vectoring-Technologie konzentriert. Der Vectoring-Ausbau ist nun seit Ende 2020 weitgehend abgeschlossen, wodurch nun vermehrt Mittel für den Glasfaserausbau frei werden. Im März 2021 konnten 34 Mio. Haushalte mit Datenraten von bis zu 100 Mbit/s und ca. 25,6 Mio. Haushalte mit Bandbreiten von bis zu 250 Mbit/s versorgt werden.<sup>28</sup> Die Deutsche Telekom

---

<sup>26</sup> Vgl. Bericht der WIK-Consult Mai 2016, Gries/Plückebaum/Martins, Treiber für den Ausbau hochbitratiger Infrastrukturen, S. 35 (verfügbar unter: [http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/VATM\\_Hochbitratige\\_Infrastrukturen.pdf](http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/VATM_Hochbitratige_Infrastrukturen.pdf)).

<sup>27</sup> Vgl. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage einzelner Abgeordneter und der Fraktion der FDP vom 20.08.2019, Bundestagsdrucksache 19/12522, S. 1-2 (verfügbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/19/125/1912522.pdf>).

<sup>28</sup> Vgl. Golem Artikel "Vectoringausbau der Telekom doch noch nicht abgeschlossen" vom 22.03.2021 (verfügbar unter: <https://www.golem.de/news/fttc-vectoringausbau-der-telekom-doch-noch-nicht-abgeschlossen-2103-155140.html>).



AG hat angekündigt, nun den FttH-Ausbau forcieren zu wollen. Die Zahl von 2,3 Mio. verfügbaren Anschlüssen im Mai 2021 soll bis 2024 auf 10 Mio. anwachsen.<sup>29</sup>

Der Ausbau der Infrastrukturen für mobiles Breitband schreitet stetig voran und wird sich in den nächsten Jahren weiter fortsetzen, nicht zuletzt wegen der Versorgungsaufgaben aus der Frequenzversteigerungen 2019. So machten die ca. 79.000 LTE-Basisstationen Mitte 2021 rund 41 % aller Funk-Basisstationen aus. Dieser Anteil stieg seit 2019 um 8 Prozentpunkte, die absolute Zahl erhöhte sich um mehr als 16.400.

Für die Gigabit-Gesellschaft ist vor allem die im Aufbau befindliche Mobilfunkgeneration 5G von besonderer Bedeutung. Auch für die mobile Breitbandversorgung der nächsten Generation stellt der Glasfaserausbau dabei eine zentrale Voraussetzung dar: Um die an 5G gestellten Anforderungen in Bezug auf Spitzengeschwindigkeiten und Latenz bewältigen zu können, werden flächendeckende Glasfaserinfrastrukturen zur Anbindung der Basisstationen benötigt. Für innovative Anwendungen wie Industrie 4.0, Smart Cities, Smart Health, Smart Grid oder automatisiertes Fahren sind darüber hinaus geeignete Frequenzen eine wesentliche Voraussetzung. Die Bundesnetzagentur hat die ersten Frequenzen für 5G bereits im Jahr 2019 bereitgestellt und so frühzeitig den weiteren Ausbau digitaler Infrastrukturen in Deutschland befördert, um Innovationen zu ermöglichen. Nachdem 2019 gerade einmal 139 Basisstationen für 5G aktiv waren, lag dieser Wert Mitte 2021 schon bei fast 24.000.

## 2.5 Unterstützung des Ausbaus durch Beihilfe

Aufgrund der ungünstigen Kostenstrukturen wird es auch weiterhin Gebiete geben, die allein mit privatwirtschaftlichen Mitteln nicht erschließbar sind. Um diese Gebiete zu versorgen, kommt als ein effizientes Instrument die zielgerichtete Unterstützung des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen durch Fördermittel infrage. In solchen Fällen können staatliche Stellen durch finanzielle Beihilfen eine Kostenunterdeckung beim Ausbau für die Unternehmen ausgleichen (Wirtschaftlichkeitslückenmodell) oder aber selbst den Ausbau der Infrastrukturen übernehmen, die dann verpachtet werden (Betreibermodell). Ziel ist es, in diesen bislang unzureichend erschlossenen Gebieten Anreize für eine marktmäßige Erbringung zu setzen.

Im Festnetz wird der Breitbandausbau daher insbesondere im ländlichen Raum durch verschiedene Beihilfeprogramme und Rahmenregelungen des Bundes und der Länder, die aus Kombinationen von kommunalen, Landes-, Bundes- oder EU-Mitteln finanziert werden können, unterstützt. Bei der Anwendung der Förderprogramme ist darauf zu achten, dass die wettbewerbsverzerrende Wirkung (durch das Angebot von offenem Netzzugang zur geförderten Infrastruktur zu fairen und diskriminierungsfreien Bedingungen) so gering wie möglich ist, die geförderten Netze wettbewerbsoffen und zukunftssicher sind und dass die staatliche Förderung private Investitionen nicht verdrängt. Die Einhaltung dieser Grundsätze wird von der EU-Kommission anhand der Beihilfeleitlinien überprüft, die zuletzt 2013 aktualisiert worden sind.<sup>30</sup>

Ein Beispiel für ein von der Kommission genehmigtes Programm ist die Mitte 2015 in Kraft getretene NGA-Rahmenregelung des Bundes, welche die Bundesregierung zuvor gemeinsam mit den Ländern und kommunalen Spitzenverbänden erarbeitet hatte. Im Anwendungsbereich dieser bis zum Jahresende 2021 befristeten

<sup>29</sup> Vgl. Onlinebeitrag der Deutsche Telekom AG "Der Glasfaserausbau bei der Telekom" vom 26.05.2021 (verfügbar unter: <https://www.telekom.com/de/konzern/details/glasfaser-und-glasfaserausbau-fakten-628116>).

<sup>30</sup> Die Beihilfeleitlinien sollen aktualisiert werden. Die EU-Kommission hat am 19.11.2021 einen entsprechenden Entwurf für eine Überarbeitung veröffentlicht, der bis 11.02.2022 zur Konsultation steht.

Rahmenregelung können Gebietskörperschaften ohne eine separate Notifizierung bei der Kommission den Breitbandausbau in Gebieten fördern, die noch nicht mit 30 Mbit/s im Download versorgt sind (sogenannte "weiße Flecken"). Die auf der NGA-Rahmenregelung des Bundes basierende Förderrichtlinie zur Unterstützung des Breitbandausbaus in Deutschland wurde im August 2018 auf die ausschließliche Förderung von Gigabitnetzen ausgerichtet.

Ein neues Beihilfeprogramm, das die Förderung auf sogenannte graue Flecken ausweitet, wurde im November 2020 von der Kommission genehmigt. Seit April 2021 können Gebietskörperschaften Fördermittel auf Basis dieser Gigabit-Rahmenregelung beantragen und so den Glasfaserausbau zunächst in Gebieten fördern, die derzeit und absehbar (in den nächsten drei Jahren) mit weniger als 100 Mbit/s im Download versorgt sind. Ab 2023 entfällt diese Aufgreifschwelle und es können auch Haushalte, die lediglich keinen Zugang zu Gigabitnetzen haben, über das Förderprogramm mit Glasfaser erschlossen werden. Der Bund beteiligt sich in diesen Gebieten in der Regel mit Förderquoten von 50 bis 70 % an den Ausbaukosten und mit bis zu 100 % an den Ausgaben für Beratungs- und Planungsleistungen.

Inklusive der Erlöse aus der 5G-Frequenzversteigerung betragen die in mehrjährigen Tranchen bereitgestellten Bundesmittel rund 12 Mrd. Euro, wobei über weitere Mittelzuweisungen jährlich entschieden wird. Die durch das Breitbandförderprogramm derzeit ausgelösten öffentlichen Investitionen (inkl. der Anteile von Ländern und Kommunen) betragen rund 18,1 Mrd. Euro. Durch das Bundesförderprogramm werden nach Realisierung der Projekte ca. 2,7 Mio. Anschlüsse ausgebaut worden sein.<sup>31</sup>

## 2.6 Kooperationen und Konsolidierungen

Angesichts der mit dem Ausbau hochleistungsfähiger Infrastrukturen verbundenen Herausforderungen können Kooperationsmodelle eine Möglichkeit darstellen, die Wirtschaftlichkeit der neu errichteten Netze – insbesondere durch eine Erhöhung der Auslastung – zu verbessern und so den Ausbau profitabler zu gestalten. Die Bundesnetzagentur steht solchen Kooperations- und Risikoteilungsmodellen, bei denen Risiken zwischen einem oder mehreren investierenden und/oder zugangsnachfragenden Unternehmen geteilt werden, offen gegenüber.

Mit Blick auf Kooperationen ist bereits einige Bewegung im Markt zu beobachten. Dabei sind verschiedene Modelle zu beobachten: So kaufen einige Unternehmen Vorleistungsprodukte bei Energieunternehmen, aber auch bei anderen (nicht-regulierten) Telekommunikationsunternehmen ein. Zudem gibt es erste Aggregator-Plattformen zur Angebots- und Nachfragebündelung, über die auch kleinere Netzbetreiber ihre Vorleistungsprodukte anbieten können. Dabei kommt – wie bereits bei der überwiegenden Zahl der bestehenden Kooperationen – die standardisierte S/PRI-Bestellschnittstelle (Supplier/Partner Requisition Interface) für die Prozessabwicklung zum Einsatz, die auf den Arbeiten des NGA-Forums aufsetzt und durch den Arbeitskreis "Schnittstellen und Prozesse" entwickelt wurde. Vor dem Hintergrund des sich beschleunigenden Glasfaserausbaus hat das "Gigabitforum der Bundesnetzagentur" dem Arbeitskreis im September 2021 ein neues Mandat für die Erarbeitung branchenweiter Lösungen bezüglich einer modernen und interoperablen Schnittstellenarchitektur erteilt.

---

<sup>31</sup> Vgl. Steckbrief zum Bundesförderprogramm für den Breitbandausbau des BMVI, Stand: September 2021 (verfügbar unter: [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/steckbrief-breitbandausbau-deutschland.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/steckbrief-breitbandausbau-deutschland.pdf?__blob=publicationFile))

Kooperationsmodelle und kommerzielle Vereinbarungen stehen auch im Fokus des seit Dezember 2018 geltenden Europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (EKEK). Die dort enthaltenen Regelungen, welche im, seit dem 1. Dezember geltenden, neuen TKG umgesetzt wurden, sehen unter bestimmten Bedingungen vor, dass Kooperationen zwischen Netzbetreibern regulatorisch begünstigt werden. Im Grundsatz geht es darum, sicherzustellen, dass Kooperationen den Netzausbau tatsächlich stärken und dabei die Wettbewerbsintensität auf der Diensteebene erhalten bleibt.

Das Gemeinschaftsunternehmen (Joint Venture) "Glasfaser NordWest" von der Telekom Deutschland GmbH und der EWE AG beabsichtigt nach Angaben der beiden Unternehmen bis zu 1,5 Mio. Haushalte und Unternehmensstandorte mit FttH versorgen und hierfür voraussichtlich 2 Mrd. Euro in Teilen Niedersachsens, Nordrhein-Westfalens und Bremens investieren.<sup>32</sup> Nachdem das Bundeskartellamt grundlegende Wettbewerbsprobleme identifiziert hatte, haben die Partner Zusagen z. B. hinsichtlich des Netzzugangs Dritter angeboten, um die wettbewerblichen Bedenken auszuräumen. Nach umfangreichen Verhandlungen und Prüfungen der Zusagen durch das Bundeskartellamt erteilte dieses schließlich im Dezember 2019 die Freigabe zur Gründung, welche dann am 15. Januar 2020 erfolgte.

Der 1. Kartellsenat des Oberlandesgericht (OLG) Düsseldorf hat am 22. September 2021 die Freigabeentscheidung des Bundeskartellamtes bzgl. des Joint Ventures aufgehoben und die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen. Gegen diese Entscheidung wurden Nichtzulassungsbeschwerden beim Bundesgerichtshof (BGH) eingereicht. Die Entscheidung ist somit noch nicht rechtskräftig und hat derzeit keine unmittelbare Wirkung. Sollte der BGH die Entscheidung des OLG Düsseldorf bestätigen, müsste das Bundeskartellamt wieder in das Hauptprüfverfahren eintreten.

Im November 2021 hat die Deutsche Telekom zudem eine Ausbaukooperation mit dem Finanzinvestor IFM Investors verkündet. Hierzu wird nach Aussagen der Unternehmen mit der "GlasfaserPlus GmbH" ein Gemeinschaftsunternehmen gegründet, das bis zum Jahr 2028 den Ausbau von 4 Mio. Haushalten mit FttH-Anschlüssen erreichen soll. Gemäß der Deutschen Telekom liegt der Fokus der im Jahr 2022 beginnenden Ausbaubemühungen im ländlichen Raum und in Fördergebieten.<sup>33</sup>

Darüber hinaus haben die Telefónica Gruppe und die Allianz AG mit "Unsere Grüne Glasfaser" ein Joint Venture gegründet, welches in den Jahren 2021 bis 2026 ca. 2,2 Mio. Haushalte in vorwiegend ländlichen und bisher unterversorgten Gebieten mit Glasfaser versorgen und dafür bis zu 5 Milliarden Euro in den Ausbau investieren soll.<sup>34</sup>

In Folge des Erwerbs der Deutsche Glasfaser durch die schwedische Investmentgesellschaft EQT und den kanadischen Pensionsfonds OMERS ist 2020 eine neue Unternehmensgruppe gemeinsam mit inexio entstanden.

---

<sup>32</sup> Vgl. Pressemitteilung EWE AG vom 15.01.2020 (verfügbar unter:

<https://www.ewe.com/de/presse/pressemitteilungen/2020/01/glasfaser-nordwest-startet-durch-ewe-ag>)

<sup>33</sup> Vgl. Pressemitteilung der Telekom Deutschland vom 05.11.2021 (verfügbar unter:

<https://www.telekom.com/de/medien/medieninformationen/detail/telekom-gruendet-joint-venture-fuer-glasfaser-640022> )

<sup>34</sup> Vgl. Pressemitteilung der Telefónica Deutschland vom 29.10.2020 (verfügbar unter:

<https://www.telefonica.de/news/corporate/2020/10/neues-glasfaser-joint-venture-telefonica-und-allianz-wollen-glasfaserausbau-in-deutschland-vorantreiben.html>)

Es ist geplant, in den nächsten Jahren mit einem Investitionsvolumen von 7 Mrd. Euro rund 6 Mio. Glasfaseranschlüsse zu realisieren.<sup>35</sup>

Im Bereich des Mobilfunks ist auf die Bedingungen der Versteigerung des Jahres 2019 hinzuweisen, die eine Förderung von Kooperationsmodellen enthalten. Kooperationsmodelle wurden explizit in die Abwägung der ambitionierten Versorgungsaufgaben mit einbezogen, da sie helfen können die Kosten des Netzausbaus zu reduzieren. Darüber hinaus sind die Mobilfunknetzbetreiber verpflichtet über Infrastruktur-Sharing zu verhandeln, wenn hierfür Bedarf besteht.

Dies hat bereits zu ersten Kooperationen geführt, insbesondere mit Blick auf die Versorgungsaufgaben entlang der Verkehrswege. Eine Kooperation adressiert die Versorgung "weißer Flecken" (vgl. Abschnitt G in Teil II) entlang der Verkehrswege, in denen bisher kein Mobilfunknetzbetreiber präsent ist. Hierbei sollen bis zu 6.000 Mobilfunkstandorte koordiniert aufgebaut und die passive Infrastruktur wechselseitig genutzt werden.<sup>36</sup>

Zudem stehen die Netzbetreiber in Verhandlungen zu Kooperationen in "grauen Flecken"<sup>37</sup> (vgl. Abschnitt G in Teil II). Bei "grauen Flecken" handelt es sich um Gebiete, die bislang nur von einem Netzbetreiber versorgt werden. Die Mobilfunknetzbetreiber planen, sich in "grauen Flecken" gegenseitig Mobilfunkstandorte im Wege eines aktiven Sharings bereitzustellen. Damit können die Kunden eines Netzbetreibers über das andere Netz versorgt werden, wenn die eigene Versorgung nicht ausreicht. Diese Kooperationen beziehen sich jedoch nicht auf die gesamten Netze, sondern nur auf bestimmte Standorte. Die Hintergründe liegen häufig in der Frage der Wirtschaftlichkeit von Mobilfunkstandorten, aber auch in der Netzplanung: Durch den zellularen Aufbau der Mobilfunknetze sowie Abschattungen durch Topographie können Versorgungslücken zwischen den Mobilfunkstandorten eines Netzes entstehen. Der Aufbau eines neuen Standorts in einer solchen Lücke kann jedoch zu Störungen der umliegenden Standorte führen, so dass die Nutzung eines netzfremden Standorts Vorteile bietet. Weiterhin begünstigt die Kooperation eine unterbrechungsfreie Verbindung entlang der Verkehrswege.

Die Bundesnetzagentur und das Bundeskartellamt begleiten die Kooperationsverhandlungen. Die Späteinsteigerin 1&1 Mobilfunk GmbH (ehemals Drillisch Netz AG) ist mit Blick auf den erforderlichen Netzausbau bisher nicht an den Kooperationen beteiligt.

### 3. Wettbewerbssituation im Festnetz

Wie unter Punkt 1.1 beschrieben, steigt im Festnetz die Nachfrage nach Produkten und Diensten, die höhere Bandbreiten voraussetzen. Entsprechend hat die Bedeutung besonders leistungsfähiger breitbandiger Anschlüsse im Berichtszeitraum weiter zugenommen, was auch durch die Auswirkungen der Covid-19-

---

<sup>35</sup> Vgl. Pressemitteilung der Deutsche Glasfaser vom 19.05.2020 (verfügbar unter: <https://presse.deutsche-glasfaser.de/pressreleases/digitalisierungsmotor-fur-deutschland-neue-deutsche-glasfaser-unternehmensgruppe-wird-glasfaserausbau-massiv-voranreiben-3000484>)

<sup>36</sup> Vgl. <https://www.telekom.com/de/konzern/details/gemeinsamer-kampf-gegen-funkloecher-585410>.

<sup>37</sup> Vgl. <https://www.telefonica.de/news/corporate/2021/01/graue-flecken-initiative-telefonica-o2-und-telekom-teilen-netzinfrastruktur-in-grauen-flecken-fuer-weiter-verbesserte-netzversorgung.html> / <https://www.telefonica.de/news/corporate/2021/01/graue-flecken-initiative-telefonica-o2-und-vodafone-schliessen-weitere-netzluecken-im-laendlichen-raum.html> / <https://www.telekom.com/de/medien/medieninformationen/detail/gemeinsam-gegen-graue-flecken-594002> / <https://www.vodafone.de/newsroom/unternehmen/gemeinsam-gegen-graue-flecken/>.

Pandemie weiter begünstigt wurde. Zudem gewinnen Bündelangebote, in denen der Internetanschluss mit weiteren Diensten wie Telefonie, Mobilfunk und Fernsehen zusammen angeboten wird, an Bedeutung. Demgegenüber nimmt die Zahl der Nutzer reiner Telefonanschlüsse weiterhin merklich ab.

### 3.1 Anschlusskapazitäten und Nutzung

Breitbandanschlüsse ermöglichen die unmittelbare Anbindung des Endkunden an die Breitband-Infrastruktur des Telekommunikationsanbieters (Anschluss) und bilden die technische Basis für die Nutzung vieler breitbandiger Anwendungen, wie z. B. das Surfen im Internet und die Nutzung von Video-on-Demand oder Fernsehdiensten. Der Anschluss kann über verschiedene Technologien realisiert werden, z. B. xDSL<sup>38</sup>-Technologien, TV-Kabeltechnologien (HFC), Glasfasertechnologien (FttH/B) sowie verschiedene drahtlose Technologien.

Breitbandige Anschlüsse<sup>39</sup> sind mittlerweile fast flächendeckend verfügbar und werden auch immer stärker genutzt: Mitte 2021 wurden in Deutschland 36,5 Mio. Breitbandanschlüsse in Anspruch genommen. Dies entspricht einem Zuwachs von 5,5 % seit Mitte 2019. Das zu verzeichnende Wachstum führte somit zu einer Penetrationsrate mit Breitbandanschlüssen von etwa 90 % der Haushalte.

Dabei nimmt insbesondere die Inanspruchnahme leistungsfähiger Anschlüsse zu: Knapp 75 % der Endkunden im Breitbandanschlussmarkt nutzen inzwischen Breitbandanschlüsse mit einer Bandbreite von 30 Mbit/s und mehr. Die Verschiebung der Nachfrage hin zu immer höheren Bandbreiten zeigt sich daran, dass die Anzahl der aktiven Breitbandanschlüsse, die in die Kategorie bis 30 Mbit/s fallen, in eineinhalb Jahren bis Mitte 2021 - trotz insgesamt steigender Anschlusszahlen - um mehr als ein Viertel zurückging. Alle höheren Bandbreitenklassen weisen ein Wachstum auf. Im Gigabitbereich allein im ersten Halbjahr um 30 % auf 1,3 Mio. Anschlüsse.

### 3.2 Anslusstechnologien

Auf Basis der regulatorischen Vorgaben der Bundesnetzagentur wurde ein hohes Maß an Wettbewerbsintensität auf dem Endkundenmarkt für Breitbandanschlüsse gesichert. Wie bereits 2019 erreichten die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG auch Mitte 2021 einen Vermarktungsanteil von 61 % an der Gesamtzahl der Breitbandanschlüsse.<sup>40</sup> Bisher konnten die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG ihre Anteile auf dem hart umkämpften Breitbandmarkt seit der Marktöffnung stetig leicht ausbauen. Die jüngsten Zahlen, die auf eine Stagnation hinweisen, bestätigen den abflachenden Trend der letzten Jahre. Die vergangenen Marktanteilsgewinne der Wettbewerber sind insbesondere auf das Wachstum bei den realisierten breitbandigen Anschlussangeboten der TV-Kabelanschlusssanbieter zurückzuführen. Die erfolgreiche Marktpenetration der TV-Kabelnetzbetreiber bewirkt, dass es insbesondere für die alternativen DSL-Anbieter immer wichtiger wird, auf

---

<sup>38</sup> xDSL ist ein zusammenfassender Terminus für die verschiedenen Varianten der kupferbasierten Digital Subscriber Line (DSL)-Übertragungstechnologie.

<sup>39</sup> Unter Breitbandanschlüsse fallen nach Definition der EU-Kommission Anschlüsse mit Bandbreiten über 144 Kbit/s (vgl. Implementation report of the EU regulatory framework for electronic communication der EU-Kommission vom 19.06.2015, S. 326 (verfügbar unter: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/implementation-eu-regulatory-framework-electronic-communications-2015>).

<sup>40</sup> Hiervon unterscheiden sich jedoch die Verhältnisse auf der Infrastrukturebene. Viele Anschlüsse der Wettbewerber basieren auf Infrastruktur der Deutschen Telekom AG, auf welche häufig mittels regulierter Vorleistungsprodukte zugegriffen wird.

höherwertige Produkte mit hohen Bandbreiten zu migrieren, um so ihre Bestandskunden zu halten und Neukunden gewinnen zu können.

Mit 25,4 Mio. Anschlüssen und einem Anteil von knapp 70 % an den Breitbandanschlüssen ist DSL weiterhin die dominierende Anslusstechologie. Die Zahl der DSL-Anschlüsse nahm im Betrachtungszeitraum nur marginal um 100.000 auf 25,4 Mio. zu. Dabei haben sich die Vermarktungsanteile geringfügig um einen Prozentpunkt zugunsten der Deutschen Telekom AG verschoben. Mitte 2019 erreichten die Wettbewerber – wie auch schon zwei Jahre zuvor – bei den DSL-Anschlüssen einen Anteil von rund 47 %; Mitte 2021 befand sich der Wert mit 46 % auf ähnlichem Niveau. Alternative DSL-Anbieter, die größtenteils auf der Basis von regulierten Vorleistungen agieren, stellen weiterhin die zahlenmäßig bedeutendste Wettbewerbergruppe dar (vgl. zu Vorleistungsmärkten Punkt 3.4).

DSL-Anschlüsse haben zu großen Teilen von einem Upgrade auf VDSL profitiert. Auf dieser Technik basierende Anschlüsse ermöglichen deutlich höhere Datenübertragungsraten als herkömmliche ADSL-Anschlüsse. Im Rahmen des VDSL-Ausbaus findet üblicherweise eine Verlagerung des DSLAMs (Digital Subscriber Line Access Multiplexer) vom Hauptverteiler (HVT) zum Kabelverzweiger (KVz) statt (eine Ausnahme hiervon bilden solche Bereiche, in denen eine Versorgung direkt aus einem HVT heraus erfolgt). Hierfür wird der entsprechende KVz mit Glasfaser erschlossen. Der intensive VDSL-Ausbau hat sich auch im aktuellen Untersuchungszeitraum fortgesetzt: Von den insgesamt etwa 25,4 Mio. DSL-Anschlüssen Mitte 2021 sind ca. 17,4 Millionen VDSL-Anschlüsse. Das entspricht rund 69 % aller DSL-Anschlüsse. Zwei Jahre zuvor lag der Anteil noch bei ca. 56 %. Hintergrund dürften insbesondere die steigende Nachfrage nach immer höheren Bandbreiten sowie damit verbundene Investitionen in Vectoring sein. Neben der herkömmlichen Vectoring-Technologie nutzt die Deutsche Telekom AG seit August 2018 zudem sogenanntes Super-Vectoring, um auf diese Weise Produkte mit Bandbreiten von bis zu 250 Mbit/s im Download anbieten und mit dem Angebot insbesondere auch der Kabelnetzbetreiber konkurrieren zu können. Die (DSL-)Wettbewerber konnten ihren Anteil an den vermarkteten VDSL-Anschlüssen gegenüber der Deutschen Telekom AG im Berichtszeitraum mit 45 % behaupten.

Die Kabelnetzbetreiber konnten auch im jetzigen Berichtszeitraum deutliche Zugewinne bezüglich neuer Breitband-Internetkunden verzeichnen. An die über viele Jahre sehr erfolgreiche Entwicklung konnten sie im Wesentlichen anknüpfen. Während die Kabelnetzbetreiber zwischen 2009 und 2016 kontinuierlich zwischen 600.000 und 800.000 Kunden jährlich hinzugewinnen konnten, verlangsamte sich dieses Wachstum in den vergangenen Jahren allerdings merklich. Ende 2020 basierten mit 8,7 Mio. Breitbandanschlüssen insgesamt 400.000 mehr auf HFC-Netzen als 2019. In der ersten Jahreshälfte 2021 erfolgte noch eine Steigerung um weitere 100.000 Anschlüsse. Wenngleich die Kabelnetzbetreiber bislang vorrangig auf dem Endkundenmarkt tätig sind und nur in geringem Umfang Vorleistungsprodukte anbieten (müssen), wirkt sich ein gewisses Maß an indirektem Wettbewerbsdruck auch auf den Vorleistungsmarkt aus.

Anschlüsse auf Basis von FttH/B haben zwar insgesamt noch immer wenig Verbreitung gefunden, sind aber für immer mehr Haushalte verfügbar. Die Zahl der versorgten bzw. unmittelbar erreichbaren Endkunden stieg von 6,7 Mio. Anschlüssen Ende 2020 innerhalb von nur 6 Monaten auf über 7,5 Mio. an. Allerdings waren zur Jahresmitte 2021 nur rund 2,3 Mio. dieser Anschlüsse tatsächlich gebucht. Dieser Umstand verdeutlicht die bislang noch gering ausgeprägte Nachfrage nach Anschlüssen, die derartig hohe Bandbreiten ermöglichen. Für fast 70 % der Endkunden, die Glasfaseranschlüsse nutzen könnten, sind Alternativen zu FttH/B noch at-

traktiver. Hierbei spielen sicherlich auch die zusätzlichen einmaligen und laufenden Kosten für einen solchen höherwertigen Anschluss eine Rolle.

Auf sämtliche übrige Technologien (funkbasierte Technologien, Festverbindungen sowie Satellit) entfielen Mitte 2021 weniger als 100.000 Anschlüsse.

### 3.3 Angebotsstruktur

Der Breitbandanschluss ist zum Standardprodukt geworden. Etwa 88 % aller deutschen Haushalte fragen mittlerweile einen solchen Anschluss nach. Zumeist wird er als Teil eines Bündelprodukts, das darüber hinaus einen IP-basierten Telefondienst beinhaltet, gebucht. In Bezug auf die nachgefragten Bandbreiten ist zu beobachten, dass die Nachfrage sich weiterhin zu den immer schnelleren Anschlüssen verschiebt. Allerdings ist die Bereitschaft der Kunden, für die höhere Leistungsfähigkeit der Breitbandanschlüsse auch spürbar höhere Preise zu zahlen, nach wie vor eher gering.

#### 3.3.1 Telefonanschlüsse

Nahezu sämtliche Anschlüsse sind mittlerweile als Komplettanschluss realisiert. Bei diesen Anschlüssen kann auf den herkömmlichen schmalbandigen Telefonanschluss (Analog oder ISDN) verzichtet werden; neben dem Zugang zum Internet wird auch die Telefonie ausschließlich IP-basiert (VoIP) abgewickelt. Für 2021 werden ca. 38,4 Mio. Komplettanschlüsse erwartet, sodass Ende des Jahres voraussichtlich nur noch 0,5 % aller Anschlüsse nicht als Komplettanschluss realisiert werden. Mit 27,6 Mio. bzw. rund 71 % wird der Großteil der Telefonanschlüsse auf Basis von DSL realisiert. Während der DSL-Anteil bei den Telefonanschlüssen leicht zurückgeht, nimmt er bei den HFC- und FttH/B-Anschlüssen zu. Ende des Jahres werden über 8,4 Mio. VoIP-Anschlüsse über HFC erwartet, was gegenüber 2019 einem Plus von 8 % entspricht. Die prognostizierten 2,4 Mio. VoIP-Anschlüsse über FttH/B, sind im Vergleich zu 2019 sogar um annähernd zwei Drittel gestiegen. Insgesamt wird erwartet, dass ca. 55 % der Anschlüsse auf Wettbewerber entfallen, also ca. 1 Prozentpunkt mehr als in den vergangenen beiden Jahren.

Komplettanschlüsse wurden zunächst vor allem von alternativen Telekommunikationsanbietern (DSL-basierte Anschlüsse überwiegend unter Inanspruchnahme von Vorleistungen der Deutschen Telekom AG in Kombination mit eigenen VoIP-Lösungen) vermarktet, während die Anschlüsse der Deutschen Telekom AG vielfach noch Analog- oder ISDN-basiert waren. Aufgrund der aufseiten der Deutschen Telekom AG abgeschlossenen Migration auf IP-Anschlüsse hat sich der Anteil an diesen Anschlüssen nahezu umgekehrt: Ende 2017 wurden gut 19 % der damals noch insgesamt rund 9 Mio. Analog- oder ISDN-basierten Anschlüsse durch die Wettbewerber angeboten und 81 % durch die Deutsche Telekom AG. Für Ende 2021 wird – wenngleich wie beschrieben auf dem erheblich niedrigeren absoluten Niveau von rund 0,2 Mio. erwarteten Anschlüssen – prognostiziert, dass die verbliebenen Analog- oder ISDN-basierten Anschlüsse ausschließlich von Wettbewerbsunternehmen vermarktet werden.

### 3.3.2 Bündelprodukte

Der in den vergangenen Jahren festgestellte Anstieg des Anteils an Bündelangeboten<sup>41</sup> in den abgeschlossenen Verträgen setzt sich fort; Bündelprodukte, die neben einem Breitbandanschluss noch mindestens einen weiteren Telekommunikationsdienst enthalten, haben sich längst zum Standard entwickelt. Zu solchen Telekommunikationsdienstleistungen zählen Festnetztelefonie, Fernsehen sowie Mobilfunk<sup>42</sup>.

Insgesamt nahmen Ende 2020 mit rund 34,7 Mio. Kunden etwa 96 % der Breitbandnutzer ein Bündelangebot in Anspruch. Nach Angaben der Unternehmen waren Double-Play-Angebote mit 21,2 Mio. die mit Abstand am häufigsten gebuchten Bündel. Hierbei stellt die Kombination aus einem Breitbandanschluss und einem IP-basierten Telefondienst das beliebteste Produkt dar. Rund 12 Mio. Kunden und damit ca. 22 % mehr als noch 2018 buchten Ende 2020 ein Triple-Play-Angebot. Etwa 63 % der Bündel waren neben einem Breitbandanschluss und Telefondienst zusätzlich mit einer TV-Komponente ausgestattet, während ca. 37 % der Bündel statt TV eine Mobilfunkkomponente enthielten. Quadruple-Play-Angebote sind hierzulande – entgegen der Entwicklung in einigen anderen europäischen Ländern – bislang noch kaum nachgefragt. Ende 2020 beinhalten nur etwas mehr als 4 % der gebuchten Bündelprodukte vier Komponenten. Nahezu alle Bündel aus vier Diensten wurden dabei bei der Deutsche Telekom AG nachgefragt – der Wettbewerberanteil an der Absatzmenge dieser Bündel liegt im Promillebereich.

### 3.3.3 Betreiber(vor)auswahl

Bei In- und Auslandsverbindungen war bereits unmittelbar nach der vollständigen Marktöffnung eine hohe Wettbewerbsdynamik zu beobachten. Während anfangs insbesondere Call-by-Call- und Preselection-Angebote einen massiven Preisdruck ausübten, haben sich in den Folgejahren Teilnehmernetzbetreiber (inkl. der TV-Kabelnetzbetreiber) mit ihren Komplettangeboten aus Anschluss- und Verbindungsleistungen weitgehend am Markt durchgesetzt. Die Zahl der über die Betreiber(vor)auswahl generierten Verbindungsminuten ist entsprechend bereits einige Jahre nach der Marktöffnung deutlich gesunken und befindet sich mittlerweile auf einem nahezu vernachlässigbaren Niveau. Für Ende 2021 wird erwartet, dass rund 2 Mrd. Minuten, also ca. 4 % aller Wettbewerberminuten, auf diesem Weg abgewickelt werden.

## 3.4 Vorleistungsmärkte

Es existieren verschiedene Vorleistungsprodukte, die es den Wettbewerbern ermöglichen, schmal- und breitbandige Anschlüsse anzubieten. Diese Vorleistungsprodukte basieren fast ausschließlich, jedoch in unterschiedlichem Umfang, auf der Infrastruktur der Deutschen Telekom AG. So erfordert der entbündelte Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL) mehr eigene Infrastruktur eines Wettbewerbers als z. B. ein Bitstromzugangszugangsprodukt, da die Übergabe im Falle eines Bitstromproduktes an einem weiter vom Endkunden entfernten Punkt erfolgt und auch die Zuführungsleistung durch die Deutsche Telekom AG erbracht wird. Resale-Produkte erfordern keine eigene Infrastruktur eines Wettbewerbers. Je nach Art des Vorleistungsproduktes variiert dementsprechend auch der Anteil der Wertschöpfung, der durch die Deutsche Telekom AG erbracht wird.

---

<sup>41</sup> Grundsätzlich wird unter einem Bündelprodukt hier entweder die gemeinsame Vermarktung von mindestens zwei Telekommunikationsdienstleistungen zu einem gemeinsamen Preis verstanden, oder aber eine separate Vermarktung mit einem gewährten Rabatt bei Inanspruchnahme mehrerer Dienste.

<sup>42</sup> Obgleich Mobilfunk Sprach- und Datendienste umfasst, wird er im Rahmen der Betrachtung von Bündelprodukten als einheitliches Produkt erfasst. Ergänzt man ein Double-Play-Angebot zusätzlich um Mobilfunk, wird es somit lediglich zum Triple-Play-Angebot.



Nach wie vor besteht bei den alternativen Anschlussanbietern – mit Ausnahme der Kabelnetzbetreiber – eine signifikante Abhängigkeit von Vorleistungsprodukten der Deutschen Telekom AG. Das liegt vor allem daran, dass das Kupfernetz der Deutschen Telekom AG flächendeckend verfügbar ist und bislang in eher begrenztem Umfang Netze alternativer Anschlussanbieter existieren. Die von Wettbewerbern angebotenen Vorleistungsprodukte können diese Abhängigkeiten daher allenfalls partiell abmildern. So bieten einige Wettbewerber auf Grundlage des entbündelten Zugangs zur TAL ebenfalls Bitstromzugangsprodukte und "Simple Resale"-Produkte<sup>43</sup> an. Nicht zuletzt fehlende Größenvorteile verhindern jedoch ein flächendeckendes Vorleistungsangebot durch die Wettbewerber. Auch ist es weiterhin so, dass Nachfragende wenig Interesse an mengen- wie flächenmäßig stark begrenzten Angeboten kleinerer Wettbewerber haben, da die Vermarktung von Endkundenprodukten in der Regel bundesweit erfolgt und der Bezug einer Vielzahl verschiedener Vorleistungen hohe Transaktionskosten verursachen würde. Dennoch gibt es seit einigen Jahren Vorleistungsangebote und Kooperationen auf der Basis von Vorleistungen der Wettbewerber. So bieten z. B. diverse regionale Wettbewerber ihre Glasfaseranschlüsse über Aggregator-Plattformen an.

Die Kabelnetzbetreiber bieten bislang zwar nur in geringem Umfang Vorleistungsprodukte für Dritte an. Im Zuge der Übernahme von Unitymedia durch die Vodafone hatte sich der nunmehr mit Abstand größte Kabelnetzbetreiber gegenüber der EU-Kommission jedoch verpflichtet, sein Netz für die Telefónica zu öffnen und ihr – nach einer Übergangsfrist zur technischen Implementierung – ein Bitstromangebot auf Layer 3-Ebene anzubieten. Telefónica erhält diesen Zugang zum gesamten deutschen Kabelnetz des fusionierten Unternehmens nunmehr seit Januar 2021, um auf dieser Basis ihren Kunden breitbandige Endkundenanschlüsse anbieten zu können. Die langfristige ausgelegte Zugangsvereinbarung soll sich zunächst auf Anschlüsse mit einer Download-Geschwindigkeit von bis zu 300 Mbit/s beschränken. Im Zeitablauf dürften hier jedoch Anpassungen avisiert werden.<sup>44</sup>

Auf diese Weise sollen die seitens der EU-Kommission vorgetragenen wettbewerbsrechtlichen Bedenken, die u. a. den Breitbandmarkt betrafen, ausgeräumt und mögliche fusionsbedingte Wettbewerbsprobleme kompensiert werden. So wurde seitens der EU-Kommission insbesondere kritisch gesehen, dass durch die Fusion im bisherigen Tätigkeitsgebiet der Unitymedia Wettbewerbsbeeinträchtigungen zu erwarten seien, weil die Konkurrenz zwischen Vodafone auf DSL-Basis einerseits und dem Kabelnetzbetreiber andererseits weg falle. Inwieweit dieser Effekt durch den neu geschaffenen Kabelnetzzugang ausgeglichen oder der Wettbewerb hierdurch ggf. sogar belebt werden kann, ist aus heutiger Perspektive nicht abschließend zu beurteilen.

Allerdings deutet auch die Kooperation zwischen Telefónica und Tele Columbus darauf hin, dass der Zugang Dritter zu den Kabelnetzen perspektivisch eine wachsende Bedeutung für den Wettbewerb erlangen könnte.

---

<sup>43</sup> Produkte, die Zugang zu bestimmten vom Vorleistungsanbieter angebotenen Endkundendiensten zu Großhandelsbedingungen gewähren, um Dritten den Weitertrieb im eigenen Namen und auf eigene Rechnung zu ermöglichen, werden dann als Simple Resale bezeichnet, wenn der Vorleistungsanbieter eine Anschluss- und Zuführungsleistung ohne Möglichkeit der Qualitätsdifferenzierung anbietet und dem Nachfrager auch die Internetkonnektivität zur Verfügung gestellt wird. Der Nachfrager übernimmt dabei keinen Verkehr und benötigt daher bei diesem Vorleistungsprodukt auch keine eigene Infrastruktur. Er kann auf der Telekommunikationsinfrastrukturebene keine zusätzliche Wertschöpfung erbringen.

<sup>44</sup> Vgl. Pressemitteilung der Telefónica Deutschland vom 26.01.2021 (verfügbar unter: <https://www.telefonica.de/news/corporate/2021/01/erste-kabel-wholesale-partnerschaft-in-deutschland-o2-startet-flaechendeckenden-vertrieb-von-kabelanschlussen.html>).

Der Vermarktungsstart der entsprechenden O<sub>2</sub>-Tarife, die sogar Gigabitanschlüsse beinhalten, war der 21. Juli 2021.<sup>45</sup>

### 3.4.1 Entbündelter Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL)

Netzbetreiber, die mittels eigener Breitbandinfrastruktur HVt-Standorte erschließen, können auf Grundlage des entbündelten Zugangs zur TAL eigene DSL-Anschlüsse erzeugen. Diese werden von ihnen schon seit jeher gebündelt mit dem Internetzugang, zunehmend aber auch mit anderen breitbandigen Diensten, vermarktet.

Der entbündelte Zugang zur TAL hat im Laufe der letzten Jahre stark an Bedeutung verloren. Den Höchststand hatte die Zahl angemieteter TAL im Jahr 2011 mit 9,7 Mio. erreicht (hiervon ca. 9,2 Mio. zur Realisierung von DSL-Anschlüssen und ca. 0,5 Mio. zur Realisierung (nicht-hochbitratiger) Telefonie-Anschlüsse). Mitte 2021 waren es nur noch etwa 3,7 Mio. Anschlüsse<sup>46</sup>, sodass die Nachfrage nach entbündelten TAL-Zugängen seit 2011 um knapp 60 % zurückgegangen ist. Allein in der jetzigen Berichtsperiode, also zwischen 2019 und 2021, ist die Anzahl um knapp 18 % (von 4,5 Mio. auf 3,7 Mio.) abgesunken. Damit kommt das traditionell wichtigste Vorleistungsprodukt auf nur noch rund 61 % des Niveaus der Bitstromprodukte mit 6,1 Mio. Anschlüssen.

Der Rückgang der TAL-Nachfrage dürfte im Wesentlichen darauf zurückzuführen sein, dass die Endkunden immer höhere Bandbreiten nachfragen, welche nicht durch Produkte, die auf der TAL-Vorleistung basieren, realisiert werden können. (A)DSL-Anschlüsse, die auf dieser Infrastruktur aufsetzen, haben durch die Längenrestriktionen der kupferbasierten Anschlusstechnologie hinsichtlich der Übertragungskapazität eine beschränkte Leistungsfähigkeit. VDSL/Vectoring-basierte Dienste können durch Wettbewerber dann nur über den ökonomisch schwieriger zu replizierenden Zugang zur KVz-TAL oder die Inanspruchnahme des weniger eigene Infrastruktur erfordernden Bitstromzugangs bzw. der Resaleprodukte bereitgestellt werden.

### 3.4.2 Bitstromzugang

Das Bitstromzugangsprodukt<sup>47</sup> stellt ein aktives Vorleistungsprodukt dar, welches die Überlassung des breitbandigen Anschlusses sowie den breitbandigen Datentransport zu einem vereinbarten Übergabepunkt umfasst. Diese seit 2008 verfügbaren Produkte stehen damit in der Wertschöpfungskette für breitbandige Dienstleistungen zwischen dem Zugang zur entbündelten TAL einerseits und Resale-Produkten andererseits. Die zunächst einen eher komplementären Charakter zur entbündelten TAL aufweisenden Bitstromprodukte haben, wie gerade beschrieben, vor dem Hintergrund der Verschiebung der Nachfrage hin zu immer höheren Bandbreiten stark an Bedeutung gewonnen und die entbündelte TAL mittlerweile als wichtigstes Vorleistungsprodukt abgelöst.

---

<sup>45</sup> Vgl. Pressemitteilung der Telefónica Deutschland vom 14.07.2021 (verfügbar unter:

<https://www.telefonica.de/news/corporate/2021/07/erweiterung-des-festnetzangebots-o2-vermarktet-festnetztarife-ueber-kabelanschluesse-von-tele-columbus.html>).

<sup>46</sup> Diese 3,7 Mio. TAL umfassen Leitungen, über die direkt DSL-Anschlüsse auf dem Endkundenmarkt vermarktet oder die in Kombination mit Transportleistungen als Bitstromzugangsprodukte oder Simple Resale anderen Internet Service Providern als Vorleistung angeboten werden. Enthalten ist daneben ein – allerdings vernachlässigbarer – Teil eigenrealisierter TAL.

<sup>47</sup> Folgende Vorleistungsprodukte der Deutschen Telekom AG werden an dieser Stelle unter Bitstromzugangsprodukt subsummiert: Layer-2-Bistrom bzw. KVz-VULA sowie BNG-VULA (Broadband Network Gateway-Virtual unbundled local access) und Layer-3-Bistrom bzw. IP-BSA (Internet Protocol-Bitstream Access)

Auf dem Markt für Layer-3-Bitstromzugang bietet die Deutsche Telekom AG seit Mitte 2008 eine entgeltregulierte Bitstromzugangsleistung mit IP-Übergabe an 73 Breitband-PoP an. Ein reguliertes Layer-2-Bitstromzugangsprodukt gibt es seit Anfang 2017. Aufgrund der bereits beschriebenen Entwicklungen hat sich die Zahl der DSL-Anschlüsse, die über die Bitstromvorleistung realisiert werden, in den vergangenen Jahren deutlich erhöht, wobei sich diese Tendenz zuletzt abschwächte. Während sich zwischen Mitte 2017 und Mitte 2019 die Gesamtzahl der Bitstromzugänge von 2 Mio. um 160 % auf insgesamt 5,2 Mio. Anschlüsse steigerte, kamen bis Mitte 2021 (6,1 Mio. Anschlüsse) nur noch 0,9 Mio. bzw. gut 17 % hinzu.

Es zeichnet sich ab, dass Bitstromprodukte sich als zentrale Vorleistungen weiter etablieren werden und die entbündelte TAL aufgrund der beschränkten, zunehmend nicht mehr ausreichenden Leistungsfähigkeit weiter an Attraktivität verliert.<sup>48</sup>

### 3.4.3 Resale

Bei Resaleprodukten bleibt der größte Teil des Wertschöpfungsbeitrags beim Anbieter dieses Vorleistungsprodukts. Nachdem die Zahl der DSL-Anschlüsse, die über Resalevorleistungen realisiert werden, 2017 mit 2,9 Mio. einen Hochpunkt ausbildete, stagniert sie inzwischen seit 2019 bei 1,8 Mio. Dies dürfte maßgeblich dadurch begründet sein, dass der bislang größte Abnehmer der Resaleanschlüsse seitdem zunehmend in das eigene Netz investiert und dazu übergeht, Bitstromprodukte nachzufragen, um den eigenen Wertschöpfungsanteil zu erhöhen.

## 4. Wettbewerbssituation im Mobilfunk

Nach der Fusion der beiden Netzbetreiber Telefónica und E-Plus im Jahr 2014 existierten in Deutschland zunächst nur noch drei Mobilfunknetzbetreiber, die über ähnlich große Teilnehmer-Marktanteile verfügten. Diese Situation hat sich durch die Frequenzauktion im Frühjahr 2019 geändert. Nicht nur die Netzbetreiber Telefónica, Telekom Deutschland und Vodafone beteiligten sich erfolgreich an der Auktion der Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz, auch die 1&1 Mobilfunk GmbH, die zum Konzern United Internet gehört, konnte Frequenzen erwerben.<sup>49</sup> Bislang ist die 1&1 Mobilfunk GmbH als Service Provider im Mobilfunkmarkt aktiv, betreibt aber noch kein eigenes flächendeckendes Mobilfunknetz. Mit dem Frequenzerwerb kann sukzessive ein eigenes Netz ausgebaut werden, das es erlaubt, unabhängig eigene Dienste zu entwickeln und zu vertreiben. Während des Netzaufbaus kann die 1&1 Mobilfunk GmbH zusätzlich auf eine Vereinbarung zum National Roaming mit Telefónica Deutschland zurückgreifen. Der Markteinstieg als vierter Mobilfunknetzbetreiber ist geeignet, den Wettbewerb zu fördern.

Aus Endkundenperspektive ist die Anbietervielfalt unverändert hoch. Mehrere Dutzend Mobilfunkmarken bieten auf verschiedenen Vertriebswegen – z. B. stationär oder über das Internet – Mobilfunkdienstleistungen an. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes sinken die Preise im Mobilfunkbereich weiterhin leicht.<sup>50</sup> Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich auch Tarife, bei denen der Preis konstant bleibt, aber z. B. das nutzbare

---

<sup>48</sup> Die TAL bzw. KVz-TAL als solches ist in jedem Fall notwendiger Bestandteil eines Bitstromanschlusses. Sie gilt damit jedoch als "gebündelt".

<sup>49</sup> Nähere Informationen zum Auktionsverlauf finden sich unter: [www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband](http://www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband).

<sup>50</sup> Um ca. 2,4 % von Mitte 2019 (Indexwert 94,1) bis April 2021 (91,8), vgl. Genesis-Onlinedatenbank, Erzeugerpreisindex für Dienstleistungen: DL-TK-02 Mobilfunk.

Datenvolumen erhöht wird, als Preissenkung auf den Verbraucherpreisindex auswirken. In diesem Fall sinkt der (hypothetische) Preis pro Gigabyte Datenvolumen.

Der Gesamtumsatz im Mobilfunk ist mit prognostizierten 25,8 Mrd. Euro über den Berichtszeitraum hinweg leicht rückläufig (2019: 26,6 Mrd. Euro). Für Ende 2021 werden für die Service-Provider Umsätze von etwa 4,7 Mrd. Euro erwartet; dies entspricht einem Rückgang um etwas mehr 0,3 Mrd. Euro bzw. knapp 7 % seit 2019.

Der mittlerweile hohe Verbreitungsgrad von Mobiltelefonanschlüssen ist weitgehend stabil geblieben. Der Rückgang der Zahl aktiv genutzter SIM-Karten<sup>51</sup> um 2,2 Mio. in der ersten Jahreshälfte 2021 geht maßgeblich auf die Bestandsbereinigung eines Unternehmens zurück. Mit 105,2 Mio. aktiven SIM-Karten lag die Penetrationsrate bei 127 %.

Die Betrachtung des deutschen Telekommunikationsmarktes ergibt, dass die hohe Anzahl an Mobilfunkanschlüssen, anders als auf anderen europäischen Märkten, nicht zu einer einschneidenden Verdrängung von Festnetzanschlüssen geführt hat. Nach EU-Daten hatten im Jahr 2020 78 % der Haushalte ein Festnetztelefon in Betrieb (EU-Durchschnitt: 53 %). 97 % der befragten Haushalte gaben an, einen Mobilfunkanschluss zu besitzen (EU-Durchschnitt: 96 %).<sup>52</sup> Nur 1,1 Mio. SIM-Karten wurden Mitte 2021 stationär oder hybrid genutzt und das sogar mit leicht sinkender Tendenz. Diese Zahlen deuten darauf hin, dass am deutschen Markt weiterhin eher ein komplementäres als substitutives Verhältnis zwischen Mobil- und Festnetzanschlüssen besteht. Gerade für die Nutzung von Streamingdiensten, insbesondere Video-Inhalten, wird in der Regel ein Festnetzanschluss benötigt, da üblicherweise die Mobilfunkverträge in der Datennutzung limitiert sind. Mit der Einführung von 5G im Massenmarkt könnte sich dies ändern. Der Netzausbau, unter anderem im Bereich 3,6 GHz, soll 5G und die darauf aufbauenden Dienste ermöglichen. Im Gegensatz zur Einführung von UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) sind vielfältige Anwendungen kurz nach der Frequenzvergabe bereits absehbar: als Festnetzersatz in der letzten Meile, für die Echtzeitsteuerung von Maschinen oder Fahrzeugen, Augmented Reality oder Virtual Reality. Auch Endgeräte wie Smartphones und Router sind bereits verfügbar.

Die Mobilfunknetzbetreiber vermarkten bereits 5G-Dienste, verzichten aber bislang auf signifikante Preisaufschläge. Eine flächendeckende Bereitstellung von 5G-Diensten mehrerer Anbieter ist jedoch, abhängig vom Bedarf, erst in den nächsten Jahren zu erwarten. Die Deutsche Telekom AG gibt an, Ende August 2021 bereits 85 % der Bevölkerung mit 5G versorgen zu können.<sup>53</sup>

Allgemein fördern Diensteanbieter und virtuelle Netzbetreiber den Wettbewerb als unabhängige Anbieter. Daher hat die Bundesnetzagentur in die Entscheidung zur Vergabe von Frequenzen aus dem Bereich 2 GHz und 3,6 GHz im November 2018 die Verpflichtung aufgenommen, dass Mobilfunknetzbetreiber mit geeigne-

---

<sup>51</sup> Aktiv genutzte SIM-Karten sind solche Karten, über die in den letzten drei Monaten kommuniziert wurde oder zu denen eine Rechnung in diesem Zeitraum gestellt wurde. Ihre Anzahl liegt daher typischerweise niedriger als die von den Netzbetreibern gemeldete Zahl aller SIM-Karten.

<sup>52</sup> Vgl. Europäische Kommission: Special Eurobarometer 510, Report, E-Communications in the Single Market, Juni 2021 (verfügbar unter: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2232>).

<sup>53</sup> Vgl. Pressemitteilung der Deutschen Telekom AG vom 30.08.2021 (verfügbar unter: <https://www.telekom.com/de/medien/medieninformationen/detail/telekom-beim-5g-und-glasfaser-ausbau-voll-im-plan-634836>).

ten Diensteanbietern über die Mitnutzung ihrer Netze verhandeln müssen. Ein Kontrahierungszwang ist hiermit nicht verbunden.

Ebenso sollen die Mobilfunknetzbetreiber untereinander über die Mitnutzung der Netze verhandeln, wenn hierfür Bedarf besteht. So könnte die flächendeckende Versorgung der Verbraucher gefördert und die Kosten für den Netzausbau könnten gesenkt werden. Da sich weitgehende Kooperationen negativ auf die Unabhängigkeit der Netzbetreiber und damit auf den Wettbewerb im Mobilfunk auswirken können, wird die Bundesnetzagentur zusammen mit dem Bundeskartellamt die wettbewerblichen Auswirkungen im Einzelfall prüfen. Das Teilen von passiver Infrastruktur, z. B. ein Mobilfunkmast oder die Stromanbindung, ist wettbewerblich unbedenklich und wird bereits praktiziert. Mit Blick auf eine Verbesserung der Versorgung insbesondere entlang der Verkehrswege wurden bereits erste Kooperationen geschlossen (vgl. Punkt 2.6).

Die Bundesnetzagentur hat sich bei 5G und speziell im Frequenzbereich 3,6 GHz für mehrere Formen der Bereitstellung von Spektrum entschieden: Während 300 MHz des verfügbaren Spektrums für eine bundesweite Nutzung versteigert wurden, werden 100 MHz für lokale Zuteilungen in einem Antragsverfahren bereitgestellt. Darüber hinaus wurde das 26-GHz-Band international als Pionierband für 5G identifiziert. Auch diese Frequenzen wurden durch die Bundesnetzagentur in einem Antragsverfahren zur Verfügung gestellt (vgl. Abschnitt G in Teil II). Hierdurch soll den unterschiedlichen Bedarfen beim 5G-Ausbau Rechnung getragen werden. Die Anwendungen und Geschäftsmodelle unter 5G können sehr heterogen ausgestaltet sein. Es bestehen zum Teil Anforderungen an hoch verfügbare, autarke Netze, z. B. für die innerbetriebliche Kommunikation und Steuerung. Diese Bedarfe können über Netze auf Basis eigener Frequenzzuteilungen befriedigt werden. Die Mobilfunknetzbetreiber müssen den Unternehmen im Bereich Industrie 4.0 wettbewerbsfähige Produkte anbieten, um dort 5G-Netze errichten zu können. Somit besteht eine Wahlfreiheit, ob die Unternehmen selbst private, autonome Netze errichten oder Dienste der Netzbetreiber nutzen wollen.

Diese Form der Bereitstellung des Spektrums fördert somit den Wettbewerb, nicht nur zwischen den etablierten Mobilfunknetzbetreibern, sondern auch zwischen den Mobilfunknetzbetreibern und anderen Akteuren, z. B. aus dem Bereich Industrie und Landwirtschaft.

## C Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten / Universaldienst

Nach § 195 Abs. 1 S. 3 TKG hat die Bundesnetzagentur in ihrem Tätigkeitsbericht zu der Verfügbarkeit des Mindestangebots an den Diensten des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten Stellung zu nehmen. Die Bundesnetzagentur hat nach dem neu geregelten § 157 Abs. 1 TKG künftig in regelmäßigen Abständen die Verfügbarkeit eines Mindestangebots zu überprüfen und Stellung zu der Entwicklung und der Höhe der Endnutzerpreise der Telekommunikationsdienste nach § 157 Abs. 2 TKG zu nehmen. Da das Inkrafttreten der entsprechenden Vorschrift zum 1. Dezember 2021 erfolgte, wurden bis dahin noch keine entsprechenden Überwachungsmaßnahmen sowie keine entsprechende Auswertung vorgenommen.

Die Bundesnetzagentur nimmt den aktuellen Tätigkeitsbericht zum Anlass, einen Überblick in Bezug auf das neue Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten zu geben.

### 1. Rechtliche Rahmenbedingungen

Die gesetzliche Bezeichnung des Universaldienstes lautet nun "Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten". Es ist im 9. Teil des neuen TKG geregelt. Im Rahmen des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten müssen für Endnutzer mindestens Sprachkommunikationsdienste sowie ein schneller Internetzugangsdienst für eine angemessene soziale und wirtschaftliche Teilhabe verfügbar sein. Davon umfasst ist dabei der jeweils notwendige Anschluss an ein öffentliches Telekommunikationsnetz an einem festen Standort. Im Einzelnen muss der Internetzugangsdienst stets mindestens die in Anhang V der Richtlinie (EU) 2018/1972<sup>54</sup> in der jeweils gültigen Fassung aufgeführten Dienste sowie Teleheimarbeit einschließlich Verschlüsselungsverfahren im üblichen Umfang und eine für Verbraucher marktübliche Nutzung von Online-Inhaltendiensten ermöglichen.

Zu den in Bezug genommenen Diensten aus Anhang V der Richtlinie (EU) 2018/1972 zählen unter anderem Online-Banking, die Nutzung elektronischer Behördendienste sowie Anrufe und Videoanrufe (Standardqualität). Insbesondere die Bedeutung von Videoanrufen ist im Lichte der Pandemie besonders deutlich geworden. Der Alltag vieler Bürgerinnen und Bürger war davon geprägt, zur Wahrung der Maßnahmen der Pandemiebekämpfung auf persönliche Treffen und Dienstreisen zugunsten virtueller Zusammenkünfte unter Einsatz digitaler Lösungen zu verzichten. Dies veranschaulicht die Tragweite, die der konkreten Leistungsfähigkeit des Internetzugangsdiensts in der Lebenswirklichkeit der Bürgerinnen und Bürger zukommt.

Gemäß § 158 Abs. 1 TKG müssen die im Rahmen des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten zur Verfügung gestellten Angebote ferner zu erschwinglichen Preisen bereitstehen. Die Bundesnetzagentur veröffentlicht in diesem Zusammenhang entsprechende Grundsätze. Zuvor wird sie sich umfassend mit den Verbraucher- und Unternehmensverbänden sowie sonstigen Fachkreisen beraten.

---

<sup>54</sup> Richtlinie (EU) 2018/1972 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über den europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation.

## 2. Spezifizierung durch Rechtsverordnung und Delegation

Für die Leistungsfähigkeit des Internetzugangsdiensts wird zukünftig eine Rechtsverordnung maßgeblich sein. Durch diese Rechtsverordnung wird festzulegen sein, welche Anforderungen ein Internetzugangsdienst sowie ein Sprachkommunikationsdienst für die soziale und wirtschaftliche Teilhabe erfüllen müssen. Eine solche Rechtsverordnung wird unter Herstellung des Einvernehmens mit dem Ausschuss für Verkehr und digitale Infrastruktur des Deutschen Bundestages zu erarbeiten sein. Für das Inkrafttreten ist die Zustimmung des Bundesrates erforderlich. Die Rechtsverordnung ist nach § 157 Abs. 4 S. 1 TKG bis zum 1. Juni 2022 zu erlassen. Sie bildet die Grundlage, auf der die Bundesnetzagentur eine Unterversorgung feststellen und anschließend den jeweils in Betracht kommenden Unternehmen inhaltlich hinreichend bestimmte Verpflichtungen zur Versorgung mit Telekommunikationsdiensten auferlegen kann.

## 3. Fachliche Vorbereitungen und Sachverständigengutachten

Die Bundesnetzagentur hat den Berichtszeitraum genutzt, um eine rechtsverbindliche Festlegung technischer Parameter wie eine Mindestbandbreite im Down- und Upload vorzubereiten. Zur Vorbereitung zählte unter anderem das Einholen von Sachverständigengutachten zu folgenden Fragen: Spezifizierung der Mindestanforderungen und Möglichkeiten zur Realisierung des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten durch drahtlose Medien. Zudem wurden zwei Projekte im Rahmen des Forschungsprogramms 2021 zu den Themen "Ausgestaltung und Umsetzung eines Universaldienstregimes (insbesondere mit Blick auf die Realisierung einer Versorgung mit schnellem Internet) in anderen Ländern" und "Eine anreizökonomische Analyse des neuen Universaldienstregimes zur Versorgung mit schnellem Internet in Deutschland" durchgeführt. Darüber hinaus tauschte sich die Bundesnetzagentur mit den interessierten Kreisen, mithin den potentiell von einer späteren Verpflichtung betroffenen Telekommunikationsunternehmen sowie den Vertretungen von Verbraucher- und Mittelstandsinteressen, aus.

Die weiteren Vorbereitungen der Bundesnetzagentur betrafen das Aufsetzen der interdisziplinären Arbeitsabläufe, die aus der Neufassung des TKG im Bereich des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten folgen. Neben der fachlichen Schulung betrafen die Vorbereitungen dabei auch das Implementieren digitaler Prozesse für die internen Fachanwendungen der Bundesnetzagentur. Auch die Schnittstelle zum Kontakt mit Bürgerinnen und Bürgern erfuhr in Gestalt der Kontaktformulare eine grundlegende Überarbeitung.

## 4. Organisatorische Vorbereitungen mit Blick auf einen neuen Zentralstandort Cottbus

Das erweiterte Kompetenz- und Aufgabenspektrum der Bundesnetzagentur im Zusammenhang mit dem Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten erforderte eine personelle Erweiterung. Hierfür erfolgte der Ausbau des Standortes der Bundesnetzagentur in Cottbus zu einem zentralen Standort mit mehr als 100 Beschäftigten, die sich zu etwa einem Drittel mit Fragestellungen des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten auseinandersetzen.

## 5. Entfallende Bestandteile des Universaldienstkatalogs

Mit der Neufassung des TKG entfallen die folgenden gesetzlichen Verpflichtungen aus dem bisherigen Katalog des Universaldiensts: Die Verfügbarkeit mindestens eines gedruckten öffentlichen Teilnehmerverzeichnisses; die Verfügbarkeit eines umfassenden, öffentlichen Auskunftsdienstes, die flächendeckende Bereitstellung

öffentlicher Münz- und Kartentelefone und die Möglichkeit, von diesen öffentlichen Telefonen Notrufe durchzuführen.

Um diese durch den Gesetzgeber veranlassten Änderungen zu begleiten, stand die Bundesnetzagentur den betroffenen Unternehmen als Ansprechpartner zur Verfügung.



## **II Tätigkeiten**

# A Aktuelle Themen im Bereich Digitalisierung und Vernetzung

## 1. Blockchain

### 1.1 Anhörung zu den Potenzialen und Herausforderungen der Blockchain-Technologie in den Netzsektoren

Die Bundesnetzagentur hat im Zeitraum von November 2019 bis Januar 2020 eine Anhörung zu den Potenzialen und Herausforderungen der Blockchain-Technologie in den Netzsektoren durchgeführt. Die Anhörung richtete sich insbesondere an Unternehmen, Verbände und wissenschaftliche Institutionen, die sich mit der Blockchain-Technologie in den Netzsektoren beschäftigen. Ziel der Anhörung war es, mehr über den aktuellen Stand der Technologie, über konkrete Projekte und über mögliche regulatorische Herausforderungen zu erfahren. Die Bundesnetzagentur hat die Ergebnisse der Anhörung im Juni 2020 veröffentlicht.

In der Anhörung wurde deutlich, dass in allen Netzsektoren auf Basis der Blockchain-Technologie innovative Anwendungen und Geschäftsmodelle entwickelt werden können. Die Technologie ermöglicht vor allem eine direkte, transparente und manipulationssichere Abwicklung und Speicherung von Transaktionen zwischen verschiedenen Akteuren. Zugleich bestehen noch eine Reihe von Herausforderungen, die bei der Umsetzung konkreter Blockchain-Projekte bewältigt werden müssen. Dazu zählen vor allem die Einhaltung von Datenschutzvorgaben, die Erhöhung der Transaktionsgeschwindigkeit und die Schaffung von Interoperabilität sowohl zwischen einzelnen Blockchains als auch zwischen Blockchains und bereits bestehenden Anwendungen.

Innerhalb der Netzsektoren wird der Blockchain-Technologie derzeit im Energiesektor die größte Bedeutung beigemessen. Potenziale für Blockchain-Anwendungen werden hier zum Beispiel in den Bereichen Stromhandel, Grün- und Regionalstromzertifizierungen sowie Systemdienstleistungen gesehen. Im Telekommunikationssektor wird die Blockchain-Technologie unter anderem erprobt, um sichere digitale Identitäten zu entwickeln, verschiedene Zahlungs- und Abrechnungsprozesse zwischen Telekommunikationsunternehmen (z. B. im Bereich des Roamings) zu verbessern und um Transaktionen im Internet der Dinge transparent und effizient abzuwickeln. Auch im Post- und im Eisenbahnsektor gibt es verschiedene denkbare Anwendungsgebiete für die Blockchain-Technologie. Allerdings wird der Technologie in beiden Sektoren derzeit noch eine geringere Bedeutung beigemessen als im Energie- und im Telekommunikationssektor. Die Bundesnetzagentur steht über die Anhörung hinaus weiterhin in regelmäßigem Kontakt zu Marktakteurinnen und -akteuren aus den Netzsektoren, um sich mit ihnen zu spezifischen Themen im Zusammenhang mit der Blockchain-Technologie auszutauschen.

### 1.2 Aufbau von Blockchain-Infrastruktur in der Bundesnetzagentur

Die Bundesnetzagentur ist darüber hinaus seit April 2019 in verschiedenen Arbeitsgruppen der European Blockchain Partnership tätig. Im Rahmen dieses Gemeinschaftsprojekts zwischen der Europäischen Kommission und einer Vielzahl von europäischen Staaten wird die European Blockchain Services Infrastructure (EBSI) aufgebaut. Es handelt sich dabei um eine europaweite öffentliche Blockchain-Infrastruktur, auf der ab Ende 2021 eine Vielzahl von grenzüberschreitenden digitalen Verwaltungsdiensten angeboten wird. Die Bundesnetzagentur beteiligt sich durch den Betrieb eines eigenen Blockchain-Knotens in ihrem Rechenzentrum

in Mainz auch am Aufbau dieser europäischen Blockchain-Infrastruktur. Sie beabsichtigt, ihre Blockchain-Infrastruktur weiter auszubauen, um sie zukünftig für eigene potenzielle Anwendungen nutzen und um sie ggfs. auch anderen Behörden zur Verfügung stellen zu können. Gespräche dazu wurden mit verschiedenen Behörden bereits geführt. Zu möglichen weiteren Einsatzgebieten der Blockchain-Technologie in der öffentlichen Verwaltung steht die Bundesnetzagentur außerdem unter anderem in Kontakt mit dem Koordinierungsprojekt Blockchain des IT-Planungsrats.

### **1.3 Veröffentlichung eines Blockchain-Informationsportals**

Die Bundesnetzagentur hat auf ihrer Homepage im September 2021 darüber hinaus ein Informationsportal zur Blockchain-Technologie veröffentlicht.<sup>55</sup> Neben Erläuterungen zur Funktionsweise der Technologie bietet das Portal einen Überblick zu Blockchain-Anwendungen in den regulierten Netzsektoren, zu potenziellen Einsatzmöglichkeiten in der öffentlichen Verwaltung und zu den Chancen und Herausforderungen der Blockchain-Technologie für mittelständische Unternehmen. Das Portal stellt außerdem Informationen zu weiterführenden Veröffentlichungen und zu innovativen Projekten wie der oben genannten European Blockchain Partnership bereit und enthält einen Leitfaden, der aufzeigt, unter welchen Voraussetzungen die Blockchain-Technologie in einem konkret geplanten Anwendungsfall Mehrwerte bieten kann. Das Informationsportal wird regelmäßig aktualisiert und um neue Themenbereiche und Entwicklungen im Bereich der Blockchain-Technologie erweitert.

## **2. Konsultation zu digitalen Plattformen und neue Ansätze der Plattformregulierung**

Die Bundesnetzagentur hat sich mit der Bedeutung digitaler Plattformen insbesondere für gewerbliche Kundinnen und Kunden in Deutschland und mit geeigneten Ansätzen zur Regulierung digitaler Plattformen befasst.

Die ökonomischen Besonderheiten von digitalen Plattformen und ihre Auswirkungen werfen zahlreiche neue Fragestellungen und Herausforderungen auf, da digitale Plattformen unter anderem durch besonders stark wirkende Netzwerkeffekte und Konzentrationstendenzen geprägt sind. Hieraus kann wettbewerbs- oder verbraucherschädigendes Verhalten resultieren.

Aus diesem Grund hat die Bundesnetzagentur im März 2020 eine öffentliche Konsultation zu den Erfahrungen von gewerblichen Kundinnen und Kunden bei ihren Marketing- und Vertriebsaktivitäten über digitale Plattformen in Deutschland gestartet.<sup>56</sup> Im Fokus stehen beispielsweise Handels- und Vergleichsplattformen, App-Stores, Suchmaschinen und B2B-Plattformen.

Im Zeitraum von März 2020 bis Mai 2021 haben insgesamt 317 gewerbliche Kundinnen und Kunden von ihren Erfahrungen bei Marketing- und Vertriebsaktivitäten über digitale Plattformen berichtet. Die Mehrheit der Konsultationsteilnehmerinnen und -teilnehmer ist deutschland- oder EU-weit tätig (69 %). Davon generierten 71 % einen Jahresumsatz von weniger als 2 Mio. Euro. Bei den Konsultationsteilnehmern handelt es sich überwiegend um kleinere gewerbliche Kundinnen und Kunden, die im Handelsbereich tätig sind.

---

<sup>55</sup> [www.bundesnetzagentur.de/blockchain](http://www.bundesnetzagentur.de/blockchain)

<sup>56</sup> <http://www.bundesnetzagentur.de/digitalisierung-konsultation>

Die Konsultation hat gezeigt, dass sowohl Marketing- als auch Vertriebsaktivitäten über Plattformen von der Mehrheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer als bedeutungsvoll eingeschätzt werden. So schätzen 76 % der gewerblichen Kundinnen und Kunden den Vertrieb über digitale Plattformen als bedeutend bzw. sehr bedeutend ein. Für 55 % der gewerblichen Kundinnen und Kunden ist auch das Marketing über digitale Plattformen bedeutend bzw. sehr bedeutend.

Gleichzeitig besteht eine hohe Abhängigkeit von digitalen Plattformen. Ohne die Nutzung von digitalen Plattformen sehen mehr als drei Viertel (77 %) der gewerblichen Kundinnen und Kunden erhebliche Schwierigkeiten, im deutschen Markt bestehen zu können. Insgesamt geht über die Hälfte (56 %) der gewerblichen Kundinnen und Kunden sogar davon aus, ohne digitale Plattformen gar nicht am Markt bestehen zu können.

Die Konsultationsteilnehmerinnen und -teilnehmer berichten im Weiteren von zahlreichen Schwierigkeiten mit digitalen Plattformen, wobei sich der überwiegende Anteil der bisherigen Erfahrungsberichte auf den Bereich der Handelsplattformen bezieht. Insgesamt hat mehr als die Hälfte der gewerblichen Kundinnen und Kunden jeweils in den Bereichen Beschwerdemanagement (67 %), Umgang mit Kunden- und Produktbewertungen (62 %), Provisionen und sonstige Gebühren (61 %), Doppelrolle des Plattformbetreibers (56 %) sowie Ranking und Auffindbarkeit des eigenen Angebots (54 %) bereits Schwierigkeiten mit digitalen Plattformen erlebt.

Die Konsultation wird im Jahr 2022 fortgesetzt. Demnach setzt die Bundesnetzagentur weiterhin auf einen Ansatz der umfassenden Informationsgewinnung. Die Erfahrungsberichte sollen weiterhin genutzt werden, um zu analysieren, wie den Schwierigkeiten gewerblicher Kundinnen und Kunden rasch und effizient begegnet werden kann.

Die bislang gewonnenen Erkenntnisse in diesem Bereich wurden bereits für die Erarbeitung geeigneter Ansätze zur Regulierung digitaler Plattformen genutzt. So hat sich die Bundesnetzagentur intensiv mit den auf europäischer Ebene diskutierten Gesetzesvorschlägen zur Regulierung digitaler Plattformen, dem Digital Markets Acts (DMA) und dem Digital Services Act (DSA), auseinandergesetzt und aktiv bei der Erstellung entsprechender BEREC-Stellungnahmen mitgewirkt (vgl. Beitrag zum Thema in Abschnitt B unter Punkt 6.3).

Als wesentliche Erkenntnis lässt sich dabei festhalten, dass die Anwendung derzeit bestehender wettbewerbsrechtlicher Ex-post-Analyse- und Durchsetzungsinstrumente auf die digitale Plattformwirtschaft als nicht ausreichend angesehen wird. Ein Eingreifen setzt bisher voraus, dass bereits ein wettbewerbschädigendes Verhalten eines Plattformbetreibers in Form eines Verstoßes gegen das Kartell- oder Missbrauchsverbot erfolgt ist. Zudem können die derzeitigen langwierigen Verfahren der Schnellebigkeit der digitalen Plattformwirtschaft nicht effizient begegnen, um eventuell zwischenzeitlich eintretende Schädigungen des Wettbewerbs oder von Verbraucherinnen und Verbrauchern zu verhindern.

Den identifizierten strukturellen Problemen sowie potentiell missbräuchlichen Verhaltensweisen digitaler Plattformen sollte deshalb aus Sicht der Bundesnetzagentur mit einem neuen regulatorischen Ex-ante-Ansatz frühzeitig begegnet werden. Entscheidend sind schnelle und effiziente Eingriffsmaßnahmen, die missbräuchliches Verhalten verhindern, bevor ein Schaden eintritt. Als regulatorische Instrumentarien für dominante Plattformen, die als Gatekeeper agieren, bietet sich eine Kombination aus unmittelbar anwendbaren Verhaltensregeln (Gebote bzw. Verbote) und, sofern erforderlich, weitergehenden individuellen Abhilfemaßnahmen an.

### 3. Digitalisierung und Vernetzung im Mittelstand

Die digitale Transformation der Wirtschaft wird auf der Unternehmensebene (z. B. bei Geschäftsprozessen, Produkten und Geschäftsmodellen) durch die Vernetzung und Interaktion zwischen Unternehmen (Kunden-/Lieferbeziehungen, Austausch über Plattformen, Kooperationen) sowie durch die vorliegenden infrastrukturellen, rechtlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen vorangetrieben.

Der Digitalisierungsstand der deutschen Wirtschaft steht regelmäßig im Fokus von Studien und Umfragen. Dabei ist ein wiederkehrendes Ergebnis, dass insbesondere kleinere Unternehmen die mit der Digitalisierung einhergehende Potenziale noch nicht ausreichend erkennen und umsetzen. In Anbetracht eines 99,2 %-Anteils<sup>57</sup> von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU<sup>58</sup>) am Unternehmensbestand in Deutschland, ist eine erfolgreiche digitale Transformation der Wirtschaft ohne eine systematische Digitalisierung der KMU nicht realisierbar.

Vor diesem Hintergrund setzt die Bundesnetzagentur mit der Neueinrichtung eines Referats zur Digitalisierung und Vernetzung im Mittelstand einen neuen thematischen Schwerpunkt auf das Digitalisierungsgeschehen in Unternehmen über die Netzsektoren hinaus.

#### 3.1 Vernetzung und Austausch mit Akteuren der Unterstützerlandschaft

Der digitale Transformationsprozess im Mittelstand wird durch eine sehr dynamische und vielfältige Unterstützerlandschaft begleitet. Wichtige Anbieter von Unterstützungsformaten sind Akteure auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene, die als zentrale Schnittstellen zum Mittelstand bzw. als Multiplikatoren fungieren. Darunter fallen z. B. die "Mittelstand 4.0"-Themen- und Kompetenzzentren, das Netzwerk der Industrie- und Handelskammern, Handwerkskammern sowie deren Dachorganisationen, Mittelstands- und Branchenverbände, wissenschaftliche Einrichtungen, lokale und regionale Wirtschaftsförderungsgesellschaften sowie sonstige Unternehmensinitiativen, die sich mit der digitalen Transformation im Mittelstand beschäftigen.

In einem ersten Schritt ist die Bundesnetzagentur in den Austausch mit den Akteuren der Unterstützerlandschaft getreten, um im Ökosystem "Digitalisierung im Mittelstand" Erkenntnisse zum Spektrum angebotener Unterstützungsmaßnahmen und zu den mittelstandsrelevanten Herausforderungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung zu gewinnen. Darüber hinaus diente der Austausch auch dazu, die neue Rolle zu erläutern und in Erfahrung zu bringen, was in der Unterstützung des Mittelstands verbessert werden könnte bzw. was möglicherweise gänzlich fehlt.

Das aktive Zugehen auf eine Vielzahl von Akteuren, die sich dem Voranbringen der Digitalisierung im Mittelstand in ihren unterschiedlichen Facetten verschrieben haben, ermöglichte einen Einblick bzw. Einstieg in die Vielfalt des Themas und der Unterstützungslandschaft. Aus den Gesprächen konnten wichtige Erkenntnisse für mögliche Themenschwerpunkte bei der Bundesnetzagentur abgeleitet werden. Der Vernetzungsprozess wird laufend fortgeführt.

---

<sup>57</sup> Statistisches Bundesamt (2021): Statistik für kleine und mittlere Unternehmen 2007-2019

<sup>58</sup> Kleinstunternehmen sowie kleine und mittlere Unternehmen (KMU) werden in der EU-Empfehlung 2003/361 definiert. Danach zählt ein Unternehmen zu den KMU, wenn es nicht mehr als 249 Beschäftigte hat und einen Jahresumsatz von höchstens 50 Millionen Euro erwirtschaftet oder eine Bilanzsumme von maximal 43 Millionen Euro aufweist.

### 3.2 Studien zur Darstellung der Digitalisierungsfacetten im Mittelstand

Im Rahmen des WIK<sup>59</sup>-Forschungsprogramms 2021 wurde der Schwerpunkt auf eine grundlegende Bestandsaufnahme des Digitalisierungsgeschehens im Mittelstand gelegt und im Rahmen von vier Studien, zwei Workshops und einem Fachdialog näher beleuchtet bzw. diskutiert. Neben einem "360°-Grad-Rundblick" über den aktuellen Digitalisierungsstand und die vorliegenden Hemmnisse, wurde die Bedeutung verschiedener digitaler Technologien bzw. digitaler Anwendungen wie Blockchain, B2B<sup>60</sup>-Plattformen, Internet of Things (IoT) und Künstlicher Intelligenz (KI) aus dem Blickwinkel des Mittelstands näher untersucht. Alle Studienergebnisse sind zum Jahresende auf der Internetseite der Bundesnetzagentur abrufbar.

### 3.3 Monitoring der digitalen Transformation im Mittelstand

Eine erfolgreiche Flankierung des Mittelstands bei der digitalen Transformation erfordert ein kontinuierliches und evidenzbasiertes Monitoring der Lage und Entwicklung des Digitalisierungsstands auf der Unternehmensebene. Existierende Erhebungen sind u. a. aufgrund unterschiedlicher Inhalte, Grundgesamtheiten und Befragungszeiträume weder vergleichbar noch konsolidierbar und erlauben keine fortlaufende Analyse des Digitalisierungsfortschritts im Mittelstand. Daher ist folgendes zweistufiges Verfahren angedacht:

1. Bereits vorhandene und thematisch passende Sekundärdaten (z. B. Eurostat, Destatis) werden mit einem Fokus auf KMU statistisch analysiert und die Ergebnisse für die Öffentlichkeit entsprechend aufbereitet und zur Verfügung gestellt.
2. Eine regelmäßige repräsentative Primärdatenerhebung wird zur Schaffung einer aussagekräftigen Datengrundlage durchgeführt. Neben zusätzlichen methodischen Instrumenten (z. B. Analysen auf Mikroebene), eröffnet sie die Möglichkeit, die Ergebnisse in Form eines standardisierten "Produkts", wie z. B. eines jährlichen Reports, zu kommunizieren.

Die Schaffung einer besseren Datengrundlage dient auch als Basis, um Entwicklungen, Maßnahmen und Entscheidungen evidenzbasierter und transparenter zu gestalten. Durch die regelmäßige Erhebung und Auswertung von Primärdaten und die anschließende Kommunikation der Ergebnisse will die Bundesnetzagentur einen Beitrag zum Digitalisierungsdiskurs im Mittelstand leisten.

### 3.4 Best-Practice-Datenbank für Digitalisierungsvorhaben im Mittelstand

Im Rahmen des diesjährigen WIK-Forschungsprogramms (vgl. auch Abschnitt C in Teil III) wurde eine umfangreiche Sammlung an Best-Practice-Beispielen für Digitalisierungsvorhaben im Mittelstand zusammengestellt, die in Form einer Datenbank mit entsprechenden Filter- und Sucheinstellungen auf der Webseite der Bundesnetzagentur zur Verfügung gestellt wird. Die Unternehmensbeispiele decken überwiegend die Bereiche Web- und App-Technologien, KI und Datenanalyse aber auch Industrie 4.0 ab.

## 4. Förderwettbewerb GAIA-X

Anfang 2021 wurde der Bundesnetzagentur die Administrierung und fachliche Unterstützung des Förderwettbewerbs "Innovative und praxisnahe Anwendungen und Datenräume im digitalen Ökosystem GAIA-X"

---

<sup>59</sup> Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste

<sup>60</sup> Business-to-Business

vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) übertragen. Dies umfasst die Durchführung des Förderwettbewerbs von der Antragstellerberatung über die Antragsprüfung und Bescheidung bis hin zur Laufzeitbetreuung und Nachweisprüfung.

Der vom BMWi ins Leben gerufene Förderwettbewerb soll gezielt die Anwenderebene mit einem Gesamtvolumen von ca. 176 Mio. Euro für drei Jahre fördern. Hierzu sollen Kooperationen zwischen Anwendern und Anbieterinnen aus Wirtschaft, Wissenschaft und dem öffentlichen Sektor als Leuchtturmprojekte Anwendungsbeispiele entwickeln und nutzbar machen. Die Anwendungsbeispiele sollen eine Vorbildwirkung für weitere Anwenderinnen und Anwender erzeugen und den Wissens- und Technologietransfer unterstützen. Die entsprechende Förderbekanntmachung wurde am 15. März 2021 im Bundesanzeiger veröffentlicht. Bewerben konnten sich ausschließlich Verbundvorhaben, die aus mindestens drei Partnerinnen und Partnern bestehen und mindestens ein KMU oder Start-Up enthalten.

Der Förderwettbewerb flankiert die deutsch-französische Initiative zur Schaffung des europäischen Dateninfrastruktur-Projekts "GAIA-X", in der sich Vertreterinnen und Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Hand mit Unterstützung der Politik und unter Einbindung weiterer europäischer Partnerinnen und Partner zum Ziel gesetzt haben, ein digitales Ökosystem basierend auf europäischen Werten (u. a. Europäischer Datenschutz, Digitale Souveränität und Vertrauen) zu entwickeln. Denn vorherrschende Datensilos, fehlende Standards oder die begrenzte Transparenz der Dateninfrastrukturangebote stellen heute ein wesentliches Hindernis für digitale Anwendungen wie etwa KI dar, aufgrund derer das in Europa vielfältig vorhandene Know-How zu wenig zusammengeführt und genutzt wird. Im Fokus des Projekts "GAIA-X" steht daher die Schaffung einer sicheren und vernetzten Dateninfrastruktur, die den höchsten Ansprüchen an digitale Souveränität genügt und Innovationen fördert. Ziel ist es, dass auf dieser Infrastruktur Daten verfügbar gemacht, zusammengeführt und vertrauensvoll geteilt sowie innovative Anwendungen und Dienste entwickelt werden.

Im Anschluss an eine erste Antragstellerberatungsphase von Mitte März bis Anfang Mai 2021 bewarben sich bis zum Annahmeschluss 131 Konsortien mit insgesamt 1.004 Partnerinnen und Partnern auf die Förderbekanntmachung. Die 30 eingegangenen Vorhabenskizzen deckten zehn Domänen ab (Industrie 4.0/KMU, Gesundheit, Finanzwesen, Öffentlicher Sektor, Geoinformationen, Smart Living, Energie, Mobilität, Agrar und Bildung). Alle eingegangenen Skizzen wurden anschließend begutachtet und die 23 vielversprechendsten Vorhaben zur Gutachtersitzung Anfang Juni 2021 eingeladen. Im Rahmen der dreitägigen Sitzung mit mehr als 250 Teilnehmerinnen und Teilnehmern mussten sich die Konsortien den Fragen des elfköpfigen Gutachtergremiums, bestehend aus Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft, stellen. Insgesamt erhielten elf Verbundvorhaben, bestehend aus 113 Partnerinnen und Partnern, die den technologischen und ökonomischen Nutzen von "GAIA-X" herausstellen und die Ziele des Förderwettbewerbs besonders gut erfüllen, die Möglichkeit in 2021 vollständige förmliche Förderanträge auf Zuwendung zu stellen. Fünf weitere Verbundvorhaben, bestehend aus 46 Partnerinnen und Partnern, werden – vorbehaltlich der Verfügbarkeit ausreichender Haushaltsmittel – im Rahmen einer zweiten Bewilligungstranche im Jahr 2022 die Möglichkeit zur Antragstellung erhalten.

Im Anschluss an die Gutachtersitzung folgte eine zweite Beratungsphase für die elf Gewinnerkonsortien der ersten Bewilligungstranche. Aufgrund der hohen KMU- und Start-up-Beteiligung war ein hoher Anteil an Erstantragstellerinnen und -stellern beteiligt, die eine intensivere Beratung benötigten. Zudem gab es bei verschiedenen Konsortien noch Veränderungen in der Konsortialstruktur. Ende August lag der Großteil der Voll-

anträge vor, der letzte Vollantrag ging Ende Oktober ein. Insgesamt wurden bei der Bundesnetzagentur 115 zu prüfende Anträge eingereicht, deren Bewilligungen entweder abgeschlossen sind oder kurz vor dem Abschluss stehen.

Spätestens zum 1. Januar 2022 sollen alle elf Verbundvorhaben starten. Dies bedeutet für die Bundesnetzagentur gleichzeitig den Start der Laufzeitbetreuung zu diesen Vorhaben. Daneben soll in 2022 auch der Startschuss für die Antragstellung der Verbundvorhaben der zweiten Tranche fallen, an den sich ein weiterer Prüfungs- und Bewilligungsprozess anschließt.

## 5. Geoblocking

Die zunehmende Digitalisierung spielt schon länger eine bedeutende Rolle im Hinblick auf neue Einkaufsmöglichkeiten der Verbraucher. Das Online-Einkaufen von Waren und Dienstleistungen erfreut sich zunehmender Beliebtheit. Geschieht dies grenzüberschreitend im EU-Raum, haben Verbraucherinnen, Verbraucher und endverbrauchende Unternehmen seit 2018 durch die Regelungen der Geoblocking-Verordnung (Verordnung (EU) 2018/302) eine Stärkung ihrer Verbraucherrechte erfahren. So dürfen Anbieter von Waren und Dienstleistungen, die innerhalb des EU-Binnenmarkts tätig sind, seitdem den Zugang zu ihren Online-Benutzeroberflächen (wie zum Beispiel Webseiten und Apps) nicht aufgrund der Herkunft ihrer Kundinnen und Kunden, welche die Staatsangehörigkeit eines EU-Landes besitzen oder ihren Wohnsitz in einem EU-Land haben, einschränken. Zudem müssen sie eine Gleichbehandlung beim Erwerb bzw. beim Zugang zu Waren und Dienstleistungen und bei den angebotenen Zahlungsbedingungen unabhängig von der Herkunft ihrer EU-Kundinnen und -Kunden gewährleisten. Die Bundesnetzagentur setzt als zuständige Behörde diese Regelungen gegenüber den Anbietern durch und leistet damit einen entscheidenden Beitrag zur Stärkung der Rechte der Verbraucherinnen und Verbraucher sowie der endverbrauchenden Unternehmen im Bereich des grenzüberschreitenden Einkaufens innerhalb des EU-Binnenmarkts. Gleichmaßen trägt sie auch zur Fortentwicklung von Digitalisierungsprozessen in diesem Bereich bei. Detaillierte Ausführungen zu den Geoblocking-Tätigkeiten der Bundesnetzagentur finden sich im Abschnitt I.

## 6. Künstliche Intelligenz

Der Bereich Künstliche Intelligenz (KI) erfährt seit einigen Jahren einen rasanten technologischen Fortschritt. KI bestätigt sich als Schlüsseltechnologie und Treiber der Digitalisierung. Der KI-Einsatz in Wirtschaft und Gesellschaft ist schon heute in vielen Bereichen Realität. Zugleich birgt KI enormes Potenzial für zusätzliches Wirtschaftswachstum und Produktivitätszuwächse.

Für die Entwicklung und den Einsatz von KI-Systemen ist der zukünftige europäische Rechtsrahmen für KI wesentlich. Mit dem im April 2021 durch die EU-Kommission veröffentlichte Legislativvorschlag wird ein "human-centric approach" verfolgt, welcher sich auf Exzellenz und Vertrauen konzentriert und darauf abzielt, die Forschungs- und Industriekapazitäten zu stärken sowie die Grundrechte zu gewährleisten. Hierzu enthält der Legislativvorschlag insbesondere Regelungen im Hinblick auf Hoch-Risiko-KI-Systeme (vgl. Punkt 5.3 in Teil II Abschnitt B).



Die Bundesregierung hat mit der 2018 veröffentlichten und 2020 aktualisierten Nationalen Strategie Künstliche Intelligenz einen Handlungsrahmen entwickelt und weitreichende Maßnahmen verabschiedet.<sup>61</sup>

Vor diesem Hintergrund hat die Bundesnetzagentur damit begonnen, sich intensiv mit dem Thema KI zu befassen und in einem ersten Schritt insbesondere den Einsatz sowie die zukünftigen Möglichkeiten für KI-Anwendungen in den regulierten Netzsektoren näher zu untersuchen. Ziel dieser Untersuchungen ist, ausgehend von den regulierten Netzsektoren die Herausforderungen eines erfolgreichen KI-Einsatzes herauszuarbeiten sowie mögliche Wege zu deren Bewältigung zu beleuchten.

## 6.1 Marktdialog

Zu diesem Zweck hat die Bundesnetzagentur im März 2021 einen Marktdialog in Form einer Marktkonsultation zum Einsatz von KI in den Netzsektoren gestartet. Die eingereichten Beiträge wurden ausgewertet und die daraus gewonnenen Erkenntnisse den Marktakteuren in einem Workshop im November 2021 präsentiert. Der begonnene Marktdialog wurde ebenfalls im November 2021 durch den Branchenworkshop mit Unternehmen, Verbänden und öffentlichen Institutionen abgerundet. Die Ergebnisse des begonnenen Marktdialogs sind auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur veröffentlicht.<sup>62</sup>

## 6.2 Workshop zu KI in den regulierten Netzsektoren

Der Einladung der Bundesnetzagentur zu einem gemeinsamen virtuellen Austausch folgten über 100 Vertreterinnen und Vertreter von Unternehmen aus den Netzsektoren, von Verbänden sowie öffentlichen Institutionen. Thematisch setzte der Workshop sich mit dem zukünftigen europäischen Rechtsrahmen, der Marktkonsultation der Bundesnetzagentur sowie erfolgreichen KI "Use Cases" auseinander. Hierzu konnten hochrangige Vertreterinnen und Vertreter aus Wirtschaft, Politik und Verwaltung gewonnen werden, die den vorgeschlagenen Rechtsrahmen bei einer Paneldiskussion aus der jeweiligen Perspektive diskutierten.

Darüber hinaus zeigte sich im Rahmen des Workshops, dass die Anwendung von KI bereits Einzug in das operative Geschäft von Unternehmen aus den Netzsektoren gehalten hat. Anhand von "Use Cases" aus allen Netzsektoren hatten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Möglichkeit, über Herausforderungen bei der Einführung von KI in ihren Unternehmen sowie Institutionen zu diskutieren. Im Rahmen von Fachgesprächen zwischen KI-Expertinnen und -Experten und der Bundesnetzagentur in "Break-Out-Sessions" wurde darüber hinaus näher auf den Einsatz von KI im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit, Standardisierung sowie kleinen und mittelständischen Unternehmen eingegangen. Ein Bericht zum Workshop wurde im Internet veröffentlicht.<sup>63</sup>

## 6.3 Weitere Aktivitäten

Ergebnis des Marktdialogs, bestehend aus Konsultation und Workshop, ist, dass es eine Vielzahl von Themen rund um den Einsatz von KI in den Netzsektoren gibt, welche die Bundesnetzagentur weiter untersuchen wird. Zunächst wird die Bundesnetzagentur den Gesetzgebungsakt der Europäischen Kommission weiter verfolgen und ihre gewonnene Expertise im weiteren Verhandlungsprozess beratend zur Verfügung stellen.

---

<sup>61</sup> Vgl. Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung: Fortschreibung 2020 (verfügbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/strategie-kuenstliche-intelligenz-fortschreibung-2020.html>)

<sup>62</sup> [www.bundesnetzagentur.de/KI](http://www.bundesnetzagentur.de/KI)

<sup>63</sup> [www.bundesnetzagentur.de/KI](http://www.bundesnetzagentur.de/KI)

Zudem soll der begonnene Marktdialog fortgesetzt werden. Geplant ist, beginnend mit einem Netzsektor, die Untersuchungen weiter zu vertiefen und bspw. den Einsatz bestimmter KI-Techniken, etwa im Bereich Netzplanung oder Anomalieerkennung (z. B. Predictive Maintenance, Fraud), näher zu analysieren. Ziel dabei ist es, dass die Bundesnetzagentur die Entwicklungen und den Einsatz von KI in den Netzsektoren durch ihre gewonnenen Erkenntnisse innovationsfördernd unterstützt. Dabei wird auch ein besonderes Augenmerk auf die Unterstützung von kleineren und mittleren Unternehmen gelegt.

#### **6.4 Aktivitäten der Bundesnetzagentur im Bereich KI-Standardisierung**

Darüber hinaus nimmt die Bundesnetzagentur auf nationaler Ebene sowie weltweit an Aktivitäten zur Beschreibung von Anforderungen an algorithmische Entscheidungssysteme und Anwendungen für Mustererkennung teil.

Ausgehend von dem Entwurf der EU-Kommission zur Regulierung von KI formuliert die Bundesnetzagentur technische und regulatorische Handlungsoptionen. Der Fokus liegt dabei auf der Konformitätsbewertung von KI-Anwendungen mit hohem Schadenspotential unter Einbezug von harmonisierten, europäischen Normen und weiteren Standardisierungsaktivitäten. Ebenso werden Überlegungen und Lösungsoptionen zur Akkreditierung von KI-orientierten notifizierten Stellen im Zusammenspiel mit den existierenden Strukturen des FuAG<sup>64</sup> und des EMVG<sup>65</sup> angestellt. Des Weiteren werden auf Grundlage von Erfahrungen aus der Zusammenarbeit mit internationalen Gremien regulatorische Maßnahmen bewertet und in Berichten an das BMWi Handlungsmöglichkeiten aufgezeichnet.

Auf internationaler Ebene begleitet die Bundesnetzagentur innerhalb der ITU-T<sup>66</sup> KI-relevante Arbeitsgruppen zu Netzwerkorchestrierung, Bilderkennung und algorithmischen Entscheidungssystemen auf Basis von KI. Bei ISO<sup>67</sup>/IEC<sup>68</sup> werden grundlagenrelevante Aktivitäten mit Blick auf Terminologie, Anwendungsfälle und Datensätze verfolgt und so die wettbewerbliehen sowie technologie- und industriepolitischen Ziele Deutschlands im internationalen Umfeld gefördert.

Die Bundesnetzagentur unterstützt personell das Autorenteam zur KI der Verlage Springer und Beuth zu den Themen Konformitätsbewertung und Risikoeinschätzung von KI-Anwendungen.

## **7. TKG-Novelle – Einbeziehung von OTT-Kommunikationsdiensten in den Telekommunikationsrechtsrahmen**

Am 7. Mai 2021 hat der Bundestag den von der Regierung eingebrachten Gesetzentwurf zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2018/1972 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über den europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (Neufassung) und zur Modernisierung des Telekommunikationsrechts (Telekommunikationsmodernisierungsgesetz) beschlossen. Das Telekommunikationsmodernisierungsgesetz enthält in Artikel 1 die novellierte Fassung des Telekommunikationsgesetzes (TKG). Die Regelungen traten am 1. Dezember 2021 in Kraft.

---

<sup>64</sup> Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt

<sup>65</sup> Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln

<sup>66</sup> Standardisierungssektor der Internationalen Fernmeldeunion

<sup>67</sup> Internationale Organisation für Normung

<sup>68</sup> International Electrotechnical Commission der Internationalen Organisation für Normung

Mit der umfassenden Novelle des TKG zur Umsetzung des europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (EKEK) soll der Ordnungsrahmen an die Entwicklungen des Markts und des Wettbewerbs angepasst werden. Eine wesentliche Änderung, die der Telekommunikationsrechtsrahmen mit dem EKEK und in Umsetzung nun auch mit dem novellierten TKG erfahren hat, ist die ausdrückliche Erstreckung des Anwendungsbereichs auf OTT<sup>69</sup>-Kommunikationsdienste. Diese Dienste werden ausschließlich über das offene Internet erbracht und umfassen beispielsweise E-Mail- und Messaging-Dienste.

Neben den klassischen Telekommunikationsdiensten werden OTT-Kommunikationsdienste künftig als sog. "nummernunabhängige interpersonelle Telekommunikationsdienste" in Teile des Regulierungsregimes (insbesondere Kundenschutz und öffentliche Sicherheit) einbezogen. Die veränderte, aus dem Kodex folgende Begriffsbestimmung des Telekommunikationsdienstes trägt der Weiterentwicklung der für Kommunikationszwecke genutzten Dienste Rechnung. Diese baut auf einem funktionalen und nicht allein auf einem technischen Ansatz auf. Die neue Begriffsbestimmung soll eine abgestimmte, den einzelnen Vorschriften entsprechende Anwendung der in dem Rechtsrahmen enthaltenen spezifischen Rechte und Verpflichtungen auf die unterschiedlichen Arten von Diensten ermöglichen.

Die Bundesnetzagentur war bei dem Gesetzgebungsprozess – u. a. durch Zuarbeit für das BMWi – in Fragen der Umsetzung der neuen Regeln für den Telekommunikationsmarkt involviert.

Daneben wurden von der Bundesnetzagentur zahlreiche Fragen zur Auslegung und Anwendung der neuen Regelungen bei nummernunabhängigen interpersonellen Telekommunikationsdiensten behandelt.

## 7.1 Interoperabilität von Messenger-Diensten

Endnutzerinnen und Endnutzer verschiedener OTT-Kommunikationsdienste bzw. nummernunabhängiger interpersoneller Telekommunikationsdienste, insbesondere Messaging-Dienste – wie z. B. WhatsApp oder Signal – können gegenwärtig nicht miteinander kommunizieren, da dies bislang technisch überwiegend nicht möglich ist. Diese fehlende Interoperabilität ist immer wieder Anlass, dass im Zuge der Debatte um die Rolle von marktdominierenden Internetplattformen und Kommunikationsdiensten vorgeschlagen wird, Anbieter von Messaging-Diensten zur Öffnung und Standardisierung ihrer Kommunikationsdienste zu verpflichten.

Da die Förderung der Interoperabilität eines der Ziele des Rechtsrahmens für die elektronische Kommunikation ist, wird die Thematik von Interoperabilitätsverpflichtungen bei nummernunabhängigen interpersonellen Kommunikationsdiensten im EKEK entsprechend detailliert behandelt und ist in einem komplexen Regelungsgefüge ausgestaltet worden. Dieses Regelungsgefüge wurde im novellierten TKG umgesetzt. Verfahrenstechnisch ist dabei die Entscheidung der Europäischen Kommission den Befugnissen der nationalen Regulierungsbehörden vorgelagert, ob ein regulierendes Eingreifen der nationalen Regulierungsbehörden für erforderlich gehalten wird. Die nationalen Regulierungsbehörden haben damit erst nach einer entsprechenden Entscheidung der Europäischen Kommission die Befugnis, zu beurteilen, ob und in welchem Umfang es erforderlich und gerechtfertigt ist, den Anbieterinnen und Anbietern nummernunabhängiger interpersoneller Kommunikationsdienste Interoperabilitätsverpflichtungen aufzuerlegen.

Ein Tätigwerden in dieser Richtung wird entscheidend davon abhängen, ob künftige technische Entwicklungen beziehungsweise eine verstärkte Nutzung nummernunabhängiger interpersoneller Kommunikations-

<sup>69</sup> Over-The-Top

dienste eine unzureichende Interoperabilität zwischen den Kommunikationsdiensten in der Weise mit sich bringt, dass die tatsächliche durchgehende Konnektivität zwischen Endnutzerinnen und Endnutzern generell gefährdet ist.

Die Sicht der Verbraucherinnen und Verbraucher zum Thema Interoperabilität bei Messaging- und Internet-telefoniediensten wurde im Rahmen einer repräsentativen Erhebung zu OTT-Kommunikationsdiensten in den Jahren 2019/20 durch die Bundesnetzagentur erhoben und veröffentlicht. (siehe Punkt 7.2). Dabei hat sich ein gemischtes Bild gezeigt. Die Nutzerinnen und Nutzer von OTT-Kommunikationsdiensten haben sich grundsätzlich nicht eindeutig für oder gegen die Schaffung diensteübergreifender Kommunikationsmöglichkeiten ausgesprochen. Allerdings möchte die überwiegende Mehrheit der befragten OTT-Nutzerinnen und -Nutzer (86 %) selbst darüber entscheiden, ob die Nutzerinnen und Nutzer anderer OTT-Kommunikationsdienste sie erreichen dürfen.

Möglicherweise ist der Wunsch der Verbraucherinnen und Verbraucher zur Umsetzung von Interoperabilitätsregeln im Bereich der OTT-Kommunikationsdienste eher verhalten ausgeprägt, weil die parallele Nutzung von mehreren OTT-Diensten (Multihoming) recht unkompliziert und oft entgeltlos möglich ist. Hierin besteht ein großes Potenzial, die Erreichbarkeit der Nutzerinnen und Nutzer untereinander sicherzustellen - auch ohne die Einführung von Interoperabilitätsverpflichtungen. Die Bundesnetzagentur wird dieses Thema weiter eng begleiten und auch zukünftig empirische Daten hierzu erheben.

Die Bundesnetzagentur hat Ende 2021 ein Diskussionspapier zur Interoperabilität zwischen Messenger-Diensten veröffentlicht. Aus Sicht der Bundesnetzagentur müssen die Auswirkungen von Interoperabilität auf Wettbewerb, Verbraucherinnen und Verbraucher sowie auf Datenschutz und Datensicherheit zwingend gemeinsam gedacht werden, um unerwünschte Nebenwirkungen zu vermeiden. Konkrete Maßnahmen für anbieterübergreifende Kommunikation müssen sorgfältig vorbereitet und dauerhaft regulatorisch begleitet werden. Hier ist die Bundesnetzagentur in Zusammenarbeit mit anderen Regulierern in der EU erfahren und gut vorbereitet. Interessierte Kreise sind eingeladen, Rückmeldungen zum Diskussionspapier zu geben.

## **7.2 Verbraucherbefragung zur Nutzung von Messaging- und Internettelefoniediensten**

Die Bundesnetzagentur hat im Mai 2020 die Ergebnisse einer repräsentativen Verbraucherbefragung hinsichtlich der Nutzung von OTT-Kommunikationsdiensten in Deutschland veröffentlicht. Deutschlandweit haben sich an der Befragung der Bundesnetzagentur insgesamt 2.210 Personen beteiligt. Die Durchführung der Datenerhebung erfolgte Ende des Jahres 2019 in Zusammenarbeit mit der INFO GmbH, einem Markt- und Meinungsforschungsinstitut aus Berlin. Im Rahmen der Befragung wurde erfasst, welche OTT-Kommunikationsdienste in Deutschland überwiegend genutzt werden und wie intensiv deren Nutzung erfolgt. Außerdem wurde untersucht, inwieweit klassische Telekommunikationsdienste wie SMS und Telefonie durch Messaging- und Internettelefoniedienste substituiert werden bzw. ob auch komplementäre Wirkbeziehungen zu beobachten sind.

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass rund 83 % der Befragten bereits regelmäßig OTT-Kommunikationsdienste nutzen. Eine hohe Affinität zu diesen Diensten besteht dabei vor allem in jüngeren Altersgruppen. So liegt der Nutzeranteil in der Gruppe der 16- bis 24-Jährigen schon bei 98 %. Folgende Dienste werden in Deutschland am häufigsten verwendet: WhatsApp (96 %), Facebook Messenger (42 %), Instagram (30 %), Skype (18 %) und Snapchat (12 %). Viele Nutzerinnen und Nutzer verwenden mindestens zwei ver-

schiedene OTT-Kommunikationsdienste parallel. Das bedeutet, fast zwei Drittel der Befragten (65 %) betreiben sogenanntes Multihoming.

Es wird deutlich, dass die Funktionen von OTT-Kommunikationsdiensten unterschiedlich stark genutzt werden. Während 95 % der Befragten regelmäßig Text- und Bildnachrichten versenden, greifen nur 48 % regelmäßig auf die Internettelefonie-Funktion zurück. Die Nutzung klassischer Telefonie ist weiterhin deutlich beliebter als die Internettelefonie über einen OTT-Dienst. Insbesondere die Mobilfunktelefonie hat eine sehr hohe Bedeutung. 74 % aller befragten OTT-Nutzerinnen und -nutzer können sich nicht vorstellen, vollständig auf die Nutzung von Mobilfunktelefonie zu verzichten.

Insgesamt haben OTT-Kommunikationsdienste einerseits das Potenzial, klassische Telekommunikationsdienste in größerem Umfang zu ersetzen, wie etwa beim SMS (Short Message Service). Andererseits scheint aber ebenso eine komplementäre Nutzungsmotivation vorzuliegen. Denn viele Nutzerinnen und Nutzer kommunizieren durch das Aufkommen von OTT-Kommunikationsdiensten insgesamt mehr als vorher.

Anhand der Verbraucherbefragung liegen nun erstmals repräsentative Informationen über die tatsächliche Nutzung von OTT-Kommunikationsdiensten vor, die mit der Novelle des TKG in differenzierter Weise von der Telekommunikationsregulierung erfasst werden. Daher sind die Erkenntnisse von hoher Relevanz für die Aktivitäten der Bundesnetzagentur in den Bereichen Marktbeobachtung und Verbraucherschutz. Im zweiten Halbjahr 2021 hat die Bundesnetzagentur die Befragung mit einer zweiten Erhebungsrunde verstetigt. Der entsprechende Ergebnisbericht soll zeitnah veröffentlicht werden.

## **8. Digitale Geschäftsmodelle und Nachhaltigkeit in den Netzsektoren**

Als Folge des digitalen Strukturwandels verändern sich nahezu alle Bereiche der Wirtschaft und Gesellschaft. Digitalisierung und Vernetzung sind dabei die grundlegende Voraussetzung für die Umsetzung von Innovationen und die Realisierung von Wertschöpfungspotenzialen. Gleichzeitig wird immer deutlicher, dass die derzeitige ressourcenzehrende Art des Lebens und Wirtschaftens mit weitreichenden negativen Folgen verbunden sein kann.

Daher sollte verstärkt berücksichtigt werden, dass digitale Technologien dazu beitragen können, ökonomische Prozesse nicht nur effizienter, sondern auch nachhaltiger zu gestalten, beispielsweise um den Schutz von Umwelt und Klima voranzutreiben. Als bedeutendes Beispiel für die Umsetzung derartiger Konzepte kann die "Smart City", also das Modell einer digital vernetzten Stadt oder Region, gesehen werden. Unter diesem Begriff werden für gewöhnlich alle digitalen Anwendungen zusammengefasst, die es ermöglichen, urbanes Leben und Wirtschaften (u. a. Smart Government, Smart Mobility, Smart Energy oder Smart Living) ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltiger zu gestalten.

Folglich bietet der derzeit stattfindende Wandel in allen Wirtschaftsbereichen große Chancen, die durch den digitalen Transformationsprozess angestoßenen Veränderungen auch nachhaltig auszugestalten. Dies gilt nicht zuletzt für die volkswirtschaftlich bedeutenden regulierten Netzsektoren. Beispielsweise ermöglichen Big Data, Internetplattformen, Künstliche Intelligenz, das Internet der Dinge (IoT) oder Industrie 4.0 auf vielfältige Weise, effizienter und ressourcenschonender zu wirtschaften.

Vor diesem Hintergrund ergeben sich zunehmend Fragestellungen, die eine Bewertung digitaler Geschäftsmodelle in den Netzsektoren auch unter Nachhaltigkeitsaspekten erfordern. Zur Beantwortung entsprechen-

der Fragen hat die Bundesnetzagentur eigenen Forschungsbedarf identifiziert und Mitte des Jahres 2021 zwei Forschungsvorhaben in Auftrag gegeben.

Das Ziel der Studie "Digitale Geschäftsmodelle und Nachhaltigkeit" ist es, vor dem Hintergrund der Agenda 2030 der Vereinten Nationen und der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS), die Zusammenhänge zwischen Digitalen Geschäftsmodellen und Nachhaltigkeitsaspekten zu untersuchen. Die Studie soll ein Analysekonzept zur Bewertung von Nachhaltigkeit im Rahmen von ausgewählten Fallstudien in den Netzsektoren aufzeigen und geeignete Erkenntnisse liefern, um digitale Geschäftsmodelle zukünftig fundiert unter Nachhaltigkeitsaspekten bewerten zu können.

Die Studie "Anreizsysteme für Digitalisierung in KMU" betrachtet die Herausforderungen bei der Umsetzung einer ökologisch nachhaltigen Digitalisierung für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in Deutschland. Die Studie soll Erkenntnisse zum Stand der Umsetzung liefern, bestehende Instrumente zur Förderung einer nachhaltigen Digitalisierung systematisieren und diskutieren sowie Verfahren zur Messung und Kommunikation von ökologischer Nachhaltigkeit aufzeigen und erläutern.

Die Ergebnisse der Studien werden Ende des Jahres 2021 bzw. Anfang des Jahres 2022 erwartet. Die so gewonnenen Erkenntnisse können zukünftig dazu genutzt werden, um beispielsweise die Nachhaltigkeitspotentiale digitaler Infrastrukturen und auf ihr basierender Anwendungen, etwa zur Förderung der Energiewende, nachhaltiger Mobilitätskonzepte sowie ressourcenschonender Produktions-, Service- und Verwaltungstätigkeiten zu bewerten.

## 9. Datenökonomie und Datennutzung

Daten sind als Schlüsselressource der Treibstoff der digitalen Transformation. Mit der zunehmenden Verbreitung von digitalen Technologien und neuartigen Informations- und Kommunikationstechnologien steigt dabei die Menge an verfügbaren Daten und Informationen u. a. durch intelligente Maschinen, Sensoren, Social Media und viele weitere Quellen weiterhin rasant an. So wird nach Einschätzungen des international tätigen Marktforschungs- und Beratungsunternehmens IDC die weltweite Datenmenge von 2021 mit 80 Zettabyte bis 2024 prognostiziert auf 143 Zettabyte anwachsen.<sup>70</sup>

Diese aus unterschiedlichen Quellen generierten Daten bergen Potenziale, um die Wertschöpfung diverser Geschäftsmodelle zu steigern. Gemäß dem Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) beträgt das geschätzte Wertschöpfungspotenzial der sogenannten Datenökonomie dabei bis 2025 alleine für Deutschland bis zu 425 Milliarden Euro, während bezogen auf ganz Europa ein Wertschöpfungspotenzial von bis zu 1,25 Billionen Euro prognostiziert wird.<sup>71</sup>

Somit sind Daten ein zentraler Innovationsfaktor der digitalen Wirtschaft und stellen eine große Chance dar, um u. a. besser informierte Entscheidungen zu treffen, Prozesse und Produkte zu optimieren oder sogar gänzlich neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Gleichzeitig ist der Umgang mit Daten jedoch auch eine große Herausforderung. Einerseits für Unternehmen, die für eine effektive Teilhabe an der Datenökonomie techni-

---

<sup>70</sup> <https://cdn.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prEUR147474721>

<sup>71</sup> [https://bdi.eu/media/presse/publikationen/information-und-telekommunikation/Digitale\\_Transformation.pdf](https://bdi.eu/media/presse/publikationen/information-und-telekommunikation/Digitale_Transformation.pdf)

ches und organisatorisches Fachwissen vorhalten müssen, als auch andererseits für die Politik, die den regulatorischen Rahmen für die Datenökonomie adäquat gestalten muss.

Die Bundesregierung hat mit einem Anfang 2021 veröffentlichten Datenstrategie-Papier<sup>72</sup> die Grundlagen dafür gelegt. Ziel der Strategie ist es, in der Wirtschaft, der Wissenschaft, der Zivilgesellschaft und der Verwaltung die innovative und verantwortungsvolle Datenbereitstellung und Datennutzung insbesondere in Deutschland und Europa signifikant zu erhöhen und darüber hinaus zu gewährleisten, dass auf Basis der europäischen Werte eine gerechte Teilhabe gesichert wird, Datenmonopole verhindert werden sowie Datenmissbrauch konsequent begegnet wird.

## 9.1 Datenökonomie

Die Bundesnetzagentur beschäftigt sich vor diesem Hintergrund intensiv mit den unterschiedlichen Aspekten des dynamischen und umfassenden Themenbereichs der Datenökonomie. Viele Aspekte sind dabei zwar allgegenwärtig, jedoch noch weit von einer abschließenden Klärung entfernt. Aufbauend auf dem von der Bundesnetzagentur im Oktober 2018 veröffentlichten Grundsatzpapier zur Bedeutung von Daten in den Netzsektoren<sup>73</sup> und dem im Januar 2019 angestoßenen Diskussionsprozess im Rahmen eines Fachdialogs<sup>74</sup>, strebt die Bundesnetzagentur an, die Aktivitäten im breiten Themenfeld der Datenökonomie künftig verstärkt auszubauen.

Aus strategischer Sicht wurde dabei z. B. im vierten Quartal 2021 ein empirisches Forschungsvorhaben in Auftrag gegeben, das die Bedeutung von Cloud-Diensten für die digitale Souveränität von KMU untersucht. Unter datenökonomischen Gesichtspunkten soll u. a. untersucht werden, welche rechtlichen Unsicherheiten hinsichtlich der Speicherung und Verarbeitung von Daten und den damit verbundenen Risiken in der Nutzung von Cloud-Diensten für europäische KMU aktuell existent sind und welche Bedeutung der Terminus Digitale Souveränität bzw. Datensouveränität für KMU hat. Die Ergebnisse der Studie werden im dritten Quartal 2022 erwartet. Darüber hinaus plant die Bundesnetzagentur ein Grundsatzpapier zum Themenbereich des Datenpoolings, das eine aktuelle Standortbestimmung liefern und weiteren Forschungsbedarf identifizieren soll. Ergebnisse hierzu werden im ersten Quartal 2022 erwartet.

## 9.2 Datennutzungsgesetz

Im Rahmen der Umsetzung der Datenstrategie der Bundesregierung trat am 16. Juli 2021 das Gesetz für die Nutzung von Daten des öffentlichen Sektors (Datennutzungsgesetz - DNG) in Kraft, welches eine neue Aufgabe der Bundesnetzagentur vorsieht. Mit dem DNG wurde die neugefasste EU-Richtlinie 2019/1024 (Open-Data- und Public Sector Information-Directive) umgesetzt und das Informationsweiterverwendungsgesetz (IWG) abgelöst. Danach sollen öffentliche Stellen, öffentliche Unternehmen in den Bereichen Verkehr, Wasser- und Energieversorgung sowie bestimmte Forschungseinrichtungen Daten, die in den Anwendungsbereich des DNG fallen, soweit möglich "konzeptionell und standardmäßig offen" erstellen. Die Nutzung der Daten ist grundsätzlich für jeden kommerziellen oder nichtkommerziellen Zweck unentgeltlich möglich. Wenn öffentliche Stellen zur ausreichenden Einnahmeerzielung auf die Erstattung von Kosten angewiesen sind, können sie sich gegenüber der Bundesnetzagentur auf eine Ausnahme vom Grundsatz der Unentgelt-

<sup>72</sup> <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/datenstrategie-der-bundesregierung-1845632>

<sup>73</sup> [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2018/20181011\\_Digitalisierung.html](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2018/20181011_Digitalisierung.html)

<sup>74</sup> [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2019/20190122\\_Fachdialog.html](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2019/20190122_Fachdialog.html)

lichkeit berufen. Die Bundesnetzagentur prüft, ob eine entsprechende Ausnahme möglich ist und veröffentlicht eine Liste mit öffentlichen Stellen, die davon Gebrauch machen, auf ihrer Internetseite.

## 10. Entwicklungen hin zu 6G-Funksystemen

Mit 6G wird die nächste, auf 5G folgende Generation von Kommunikationsstandards bezeichnet. Im Vergleich zu 5G, welcher im Kern ein Mobilfunkstandard ist, wird bei 6G ein übergreifender Ansatz für sämtliche Funktechnologien verfolgt werden. Hintergrund ist das Zusammenführen sämtlicher verfügbaren Informationen aus unterschiedlichen Technologieanwendungen.

Während ein Fokus von 5G vor allem auf bisherige Mobilfunkanwendungen und deren Umsetzung, z. B. bei industriellen Netzwerken (Industrie 4.0), gerichtet ist, zielt 6G darauf ab, Kommunikation zwischen einzelnen Endgeräten unterschiedlicher Funktechnologien zu ermöglichen. Hierbei werden mobile Funksysteme entwickelt, welche den 5G-Standard in Leistung und Architektur übertreffen, und somit neue Anwendungen ermöglichen. Diskutiert wird hierbei auch, dass zukünftige Endgeräte die Kommunikation und die Erfassung der Umgebung mittels Sensoren verknüpfen und die gewonnenen Daten in Echtzeit zu ganzheitlichen Anwendungen verknüpft werden sollen. Denkbar sind hierbei holographische Anwendungen oder hochpräzise Anwendungen bei der Positionsbestimmung. Dabei werden neuartige, bisher offene Fragen für die Architektur der Funknetze und auch der Frequenzregulierung entstehen.

Folgende Schwerpunkte sind bereits absehbar und werden von der Bundesnetzagentur begleitet:

Die immense Datenmenge wird mit Hilfe von KI, "Edge Computing" und anderen Technologien zu beherrschen sein. Hierbei wird diesen Technologien insbesondere bei der Steuerung der Funknetze und deren Funktionsweise eine Schlüsselrolle zukommen.

Funkgeräte werden in Zukunft nicht mehr auf Basisstationen im Sinne eines klassischen Mobilfunknetzes angewiesen sein, sondern können über beliebige andere Funkanlagen eine Verbindung zum Internet herstellen.

Immer mehr Anwendungen erfordern die Bereitstellung und Nutzung von neuen Frequenzbereichen, z. B. ab 100 GHz aufwärts. Dies stellt aus Sicht der störungsfreien und effizienten Frequenznutzung eine erhebliche Herausforderung für die Regulierungsbehörden dar.

Mit 6G werden die Themen Nachhaltigkeit und Sicherheit als übergeordnete Zielsetzungen weiter in den Fokus rücken. Dies beinhaltet nicht nur die Energieeffizienz, sondern auch die Ausfall- und insbesondere die Datensicherheit.

Die Bundesnetzagentur verfolgt daher aktiv die Entwicklung von 6G, um notwendige Entscheidungen sowohl in zeitlicher als auch inhaltlicher Sicht optimal treffen zu können.

## 11. Quantentechnologie in der Telekommunikation

Quantentechnologien (Quantencomputer, Quantenkommunikation und Quantensensorik) stehen am Übergang von der Grundlagenforschung zu ersten kommerziellen Anwendungen und werden massiv durch europäische und nationale Förderprogramme unterstützt. Sie werden als Element und zusätzlicher Treiber für die weitere technologische Entwicklung und als kritischer Faktor im internationalen Wettbewerb angesehen.



Die Bundesnetzagentur trägt in den TK-relevanten Normungs- und Standardisierungsgremien aktiv zum Vorankommen bei. Hierbei werden insbesondere die funktionalen Lösungsansätze und Architekturen für eine interoperable Quanteninfrastuktur – unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten – betrachtet.

Eine zentrale Rolle kommt den Quantentechnologien bei kryptografischen Systemen zu, da Quantencomputer aktuell als sicher geltende mathematische Verschlüsselungsverfahren erheblich schneller brechen können als klassische Computer. Einzelne Verfahren, die bislang als sicher galten, werden durch die Möglichkeiten der Quantentechnologien angreifbar gemacht. Aus diesem Grund unterstützt die Bundesnetzagentur die Entwicklung quantensicherer Verfahren. Die Ausarbeitung geeigneter Migrationsstrategien für TK-Netze ist ebenfalls im Fokus der Standardisierung und Normung. Hier geht es unter anderem um die Entwicklung von Maßnahmen zur Gewährleistung von (langfristiger) Datensicherheit in TK-Netzen. Daher beteiligt sich die Bundesnetzagentur, im Rahmen ihrer gesetzlichen Aufgaben, in nationalen (DIN<sup>75</sup>/DKE<sup>76</sup>) sowie auch internationalen Gremien (ITU-T, ISO/IEC), mit dem Ziel die Interessen von Forschung, Industrie sowie Verbraucherinnen und Verbrauchern in Deutschland – in Kooperation mit diesen – zu vertreten.

---

<sup>75</sup> Deutsches Institut für Normung

<sup>76</sup> Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

# B Internationales und grundsätzliche Aspekte aus den Bereichen Marktregulierung und Digitalisierung

## 1. Netzneutralität

### 1.1 Jahresbericht Netzneutralität

Wie in den Vorjahren hat die Bundesnetzagentur einen Jahresbericht zur Netzneutralität in Deutschland veröffentlicht. Im Berichtszeitraum Mai 2019 bis April 2020 waren Sicherheits- und Jugendschutzfilter als zusätzliches Angebot zum Internetzugangsdienst ein wichtiges Thema. Aus Sicht der Bundesnetzagentur sind sie grundsätzlich zulässig, wenn der zugrundeliegende Internetzugang unbeschränkt ist und alle Anwendungen gleichbehandelt werden. Insbesondere darf die Filterfunktion nicht im Internetzugangsdienst implementiert sein, sondern der Endnutzer muss sie auf Anwendungsebene kontrollieren können, d. h. er muss in der Lage sein, sie zu aktivieren oder zu deaktivieren. Im nachfolgenden Berichtszeitraum nahmen die Themen im Zusammenhang mit der Covid-19-Pandemie wie etwa die Diskussion um die Einführung einer Bildungsfltrate sowie das Thema DNS-Sperren breiten Raum ein.

### 1.2 Covid-19

Vor dem Hintergrund der Covid-19-Pandemie und der zunehmenden Nutzung von Home-Office, e-Learning sowie der verstärkten Nutzung von Telefonie, Videokonferenzen und Streaming-Diensten ist die Bundesnetzagentur frühzeitig in einen engen und regelmäßigen Austausch mit der Telekommunikationsbranche getreten, um sich ein Bild über etwaig drohende Netzüberlastungen machen zu können.

Im "Bericht zur Auslastung der Telekommunikationsnetze" (März 2020) stellt die Bundesnetzagentur fest, dass sich die Telekommunikationsnetze als stabil erwiesen haben. Ihr ist keine Netzüberlastung durch die Covid-19-Pandemie bekannt geworden. Dies bestätigen auch die Berichte der Netzbetreiber an die Bundesnetzagentur zur Situation in den Netzen.

Um dennoch auf etwaige Netzüberlastungen vorbereitet zu sein, hat die Bundesnetzagentur einen "Leitfaden zu Verkehrsmanagementmaßnahmen" (März 2020) veröffentlicht. Die darin vorgestellten Lösungen und Maßnahmen stehen im Einklang mit den Vorgaben der EU-Netzneutralitätsverordnung.

So dürfen Internetzugangsanbieter die Bandbreiten aller oder einzelner Tarife reduzieren, sofern dies innerhalb eines Tarifs für alle Anwendungen gleichermaßen erfolgt. Auch können sie für die Dauer einer Netzüberlastung in Bezug auf bestimmte Datenverkehrskategorien (z. B. Videostreaming) Verkehrsmanagementmaßnahmen anwenden (z. B. Drosselung). Hierbei sollte die gesamte Datenverkehrskategorie gleichermaßen gedrosselt werden und nicht nur einzelne Anbieter. Eine Drosselung von Videostreaming könnte ermöglichen, dass mehr Kapazitäten für andere Anwendungen wie z. B. Videokonferenzdienste bereitstehen. Einige große Anbieter von Streamingdiensten (Netflix, Amazon, Google für seinen Dienst YouTube, Facebook) haben sich während der Pandemie freiwillig bereit erklärt, ihre Streamingangebote europaweit mit einem geringeren Datenvolumen in das Netz einzuspeisen.

### 1.3 Bildungsfltrate

Die Covid-19-Pandemie bzw. die daraus resultierende gestiegene Bedeutung digitalen Lernens entfachte in 2020 eine Diskussion um die Einführung einer sogenannten Bildungsfltrate. Aus dem politischen Raum erfolgte zur Verbesserung der Situation beim Home Schooling die Anregung an die Mobilfunkanbieter, günstige Tarife mit Zugang zu Bildungsinhalten für solche Schülerinnen und Schüler anzubieten, deren Eltern keinen Internetzugang bezahlen können.

Einige Provider bieten inzwischen erste entsprechende Tarife als Geschäftskundentarif für Schulen an (seit Ende 2020). Um sicherzustellen, dass geplante Angebote für eine Bildungsfltrate im Einklang mit den Vorgaben zur Netzneutralität stehen, ist die Bundesnetzagentur frühzeitig in einen Dialog mit den Netzbetreibern getreten. Begrenzte Internetzugangsdienste – sogenannte Subinternetzugangsdienste – sind nicht mit dem Prinzip des offenen Internets im Sinne der Verordnung vereinbar. Unabhängig davon ist es aber Endnutzern freigestellt, eine Filterung in den Endpunkten vorzunehmen. So können Schulen – die Endnutzer der Internetzugangsdienste – eine Filterung vornehmen und festlegen, welche Inhalte als Bildungsinhalte zugänglich gemacht werden und andere Inhalte blockieren. Die Bildungsfltrates werden von Seiten der Anbieter als offene Internetzugangsdienste bereitgestellt. Die Schulen haben die Möglichkeit, den Schülern und Schülerinnen nur Zugang zu ausgewählten Inhalten auf den bereitgestellten Endgeräten oder über das Schul-WLAN zu gewähren. Bei den aktuellen Tarifen findet dementsprechend weder eine Festlegung der Bildungsinhalte noch eine Filterung im Netz durch die Internetzugangsanbieter statt.

### 1.4 DNS-Sperren

Im Januar 2021 wurde die Clearingstelle Urheberrecht im Internet (CUII) als gemeinsame Initiative von Rechteinhabern aus der Kultur- und Kreativwirtschaft sowie vier großen Internetzugangsanbietern gegründet. Sie verfolgt den Zweck, DNS-Sperren für strukturell urheberrechtswidrige Webseiten außergerichtlich und durch alle beteiligten Internetzugangsanbieter umzusetzen. Dabei handelt es sich um Webseiten, die gezielt auf die Verletzung urheberrechtlich geschützter Werke ausgerichtet sind und bei welchen in Bezug auf das Gesamtverhältnis von rechtmäßigen zu rechtswidrigen Inhalten die legalen Inhalte größtenteils nicht ins Gewicht fallen.

Rechteinhaber können bei der CUII einen Prüfantrag stellen, der von einem Prüfausschuss unter Beteiligung ehemaliger BGH-Richter auf das Vorliegen der Anspruchsvoraussetzungen für die Einrichtung der Sperre geprüft wird. Der Prüfausschuss stützt sich dabei auf die von der Rechtsprechung entwickelten Voraussetzungen für Sperransprüche. Rechteinhaber können nach § 7 Abs. 4 Telemediengesetz (TMG) die Sperrung von Webseiten durch den Internetzugangsanbieter verlangen, wenn sie keine andere Möglichkeit haben, der Rechtsverletzung abzuwehren und die Sperrung zumutbar und verhältnismäßig ist. Die CUII leitet ihr Prüfergebnis in Form einer Empfehlung auf freiwilliger Basis der Bundesnetzagentur zu. Die Bundesnetzagentur prüft, ob die Voraussetzungen nach Artikel 3 Absatz 3 Unterabsatz 3a der Telecom Single Market-Verordnung (Verordnung (EU) 2015/2120; im Weiteren TSM-VO) vorliegen, also die DNS-Sperre zur Durchsetzung von nationalen oder europäischen Rechtsvorschriften erforderlich und demnach gerechtfertigt ist. Erst wenn keine Netzneutralitätsbedenken bestehen, richten die Internetzugangsanbieter eine DNS-Sperre ein.

Die Prüfung und Stellungnahme der Bundesnetzagentur vor Einrichtung einer DNS-Sperre erfolgen formlos, denn die TSM-VO sieht keine ex-ante-Prüfung, keine Genehmigungs- oder Anzeigepflichten für DNS-Sperren der Internetzugangsanbieter bei der Bundesnetzagentur vor. Die Prüfung und formlose Stellungnahme ergeht ohne präjudizielle Wirkung für die Prüfung der Bundesnetzagentur nach Einrichtung der DNS-Sperre. Im

Berichtszeitraum wurden sechs DNS-Sperren von strukturell urheberrechtsverletzenden Webseiten mit Angeboten zum Streamen von Filmen und Serien sowie zum Download von Musiktiteln und Computerspielen umgesetzt.

### **1.5 Vorabentscheidungsverfahren beim EuGH**

In den laufenden Vorabentscheidungsverfahren hat der Europäische Gerichtshof am 2. September 2021 Urteile erlassen, mit denen sog. "Nulltarif"-Optionen (Zero Rating) als unvereinbar mit dem Gebot der Gleichbehandlung allen Datenverkehrs eingestuft werden. Diese Vorabentscheidungsersuchen gehen zurück auf Vorlagefragen des Verwaltungsgerichts Köln sowie des Oberlandesgerichts Düsseldorf in einem zivilgerichtlichen Verfahren und betreffen die Zero-Rating-Optionen "StreamOn" und "Vodafone Pass". In diesen Ausgangsverfahren ging es um einzelne Nutzungsbedingungen dieser Tarifoptionen. Die Urteile des Europäischen Gerichtshofs gehen über die Vorlagefragen hinaus und haben grundsätzliche Bedeutung für Zero-Rating-Tarife. Derzeit wertet BEREC<sup>77</sup> die Urteile aus und wird die Open-Internet-Leitlinien hinsichtlich der Ausführungen zu Zero-Rating-Optionen bis Mitte 2022 überarbeiten. Die Bundesnetzagentur wird die Urteile und die aktualisierten BEREC-Leitlinien in ihrer zukünftigen Praxis berücksichtigen. Weitere Ausführungen zu diesen Grundsatzurteilen sind auch unter Punkt 6.8 sowie im Abschnitt E zu finden.

### **1.6 Flatrate-Tarife im Mobilfunk**

Vier Anbieter, hierunter die drei Mobilfunknetzbetreiber sowie ein Mobilfunk-Dienstanbieter, verbieten in ihren Mobilfunk-Flatrate-Tarifen die Nutzung von stationären LTE-Routern, obwohl eine SIM-Karte auch in solchen Geräten verwendet werden kann.

Nachdem diese Anbieter hierzu angehört worden sind und die entsprechenden Klauseln nach wie vor verwenden, hat die Bundesnetzagentur die Verwendung dieser Klauseln gegenüber drei dieser Anbieter durch Bescheid untersagt. Eines der Verfahren ist noch anhängig. Die Klauseln stellen einen Verstoß gegen das Recht der Endnutzer dar, Endgeräte ihrer Wahl zu nutzen. Nach den Ermittlungen der Bundesnetzagentur dienen die Klauseln dazu, die Datennutzung über einen Flatrate-Tarif zu begrenzen. Sinn eines Flatrate-Tarifs ist aber gerade die Ermöglichung einer unbegrenzten Datennutzung. Bei Zuwiderhandeln gegen die Bescheide droht ein Zwangsgeld. Die Bescheide sind noch nicht rechtskräftig.

Der Verbraucherzentrale Bundesverband e. V. (vzbv) hat Ende Juli 2020 zivilrechtliche Klagen gegen diese vier Anbieter wegen des Verstoßes gegen die Endgerätefreiheit eingereicht. In den laufenden zivilrechtlichen Verfahren hat die Bundesnetzagentur im Sinne des vzbv Stellung bezogen. Die Rechtsauffassung des vzbv sowie der Bundesnetzagentur wurde mittlerweile von den Landgerichten München, Köln, Düsseldorf und Kiel bestätigt.

## **2. Internationales Roaming**

In Erfüllung der Verpflichtung der Bundesnetzagentur nach der Roaming-Verordnung bzw. zur Sicherung der Verbraucherinteressen und verordnungskonformen Implementierung der Verordnungsvorgaben durch die inländischen Roaming-Anbieter beobachtet die Bundesnetzagentur den Markt und die Tariflandschaft kontinuierlich, um Verstöße identifizieren und entsprechend ahnden zu können. Insoweit hat die Bundesnetzagen-

---

<sup>77</sup> Body of European Regulators for Electronic Communications

tur seit dem Start des "Roam-Like-At-Home"-Prinzips (am 15. Juni 2017) zahlreiche Anpassungen von Tarifen im Hinblick auf die Verordnungskonformität gefordert und durchgesetzt.

Auch im Berichtszeitraum ist die Bundesnetzagentur in verschiedenen Fällen tätig geworden, um die Einhaltung der Regelungen der Roaming-Verordnung durchzusetzen.

Hierbei steht die Bundesnetzagentur den Roaming-Anbietern bereits im Vorfeld der Einführung von neuen Tarifen zur Verfügung, um die Einhaltung der Regelungen der Roaming-Verordnung zu sichern. Hierzu zählt die Verpflichtung der Roaming-Anbieter, bei geplanter Anwendung einer angemessenen Nutzungsgrenze, diese bei der Bundesnetzagentur zu melden. Bei Meldung einer angemessenen Nutzungsgrenze prüft die Bundesnetzagentur die Einhaltung der Vorgaben der Roaming-Verordnung bzw. der entsprechenden Durchführungs-Verordnung (EU) 2016/2286.

Insbesondere zu Beginn und während der Covid-19-Pandemie erreichten die Bundesnetzagentur vermehrt Beschwerden von Verbraucherinnen und Verbraucher in Bezug auf hohe zusätzliche Roaming-Entgelte bei der Nutzung von Mehrwertdiensten im EU-Ausland. Zu diesen Diensten gehörten insbesondere Reise-Hotlines sowie ausländische Covid-19-Hotlines, deren inländische Nutzung teilweise unentgeltlich ist. Mit Blick auf teilweise sehr hohe angefallene Roaming-Kosten hat die Bundesnetzagentur sich frühzeitig bei den in Deutschland ansässigen Anbietern für eine Lösung solcher Fälle eingesetzt, die regelmäßig im Kulanzwege erreicht werden konnte.

Darüber hinaus hat die Bundesnetzagentur in weiteren Fällen bzgl. nicht verordnungskonform angewandter Nutzungsgrenzen bei Business-Tarifen und bei einem Tarif mit unbegrenztem nationalen Datenvolumen Ermittlungen durchgeführt. Im Rahmen dieser Ermittlungen haben die betroffenen Unternehmen die streitigen Regelungen angepasst und damit die Verordnungskonformität solcher Tarife hergestellt

In den laufenden Vorabentscheidungsverfahren des Verwaltungsgericht Köln zu der Zubuchoption "Vodafone Pass" hat der Europäische Gerichtshof mit Urteil vom 2. September 2021 entschieden, dass eine auf der Aktivierung einer Tarifoption zum sogenannten "Nulltarif" beruhende Nutzungsbeschränkung beim Roaming mit dem Gebot der Gleichbehandlung allen Datenverkehrs unvereinbar ist, da bereits die zugrundliegende Zero-Rating-Option gegen diesen Gleichbehandlungsgrundsatz verstößt. Dem Vorabentscheidungsersuchen in Sachen Vodafone Pass lag eine Anordnung der Bundesnetzagentur aus 2018 zugrunde, mit der – wie auch 2017 mit Blick auf das "StreamOn"-Produkt der Telekom Deutschland GmbH – Anpassungen im Hinblick auf das Roaming zu Inlandspreisen in der EU auferlegt worden waren. Hintergrund war, dass beim "Vodafone Pass" die Nichtanrechnung von Datenvolumen bestimmter Apps aus den buchbaren Kategorien "Video", "Audio", "Social" und "Chat" auf das inkludierte Datenvolumen des Basistarifs auf die Nutzung im Inland beschränkt wurde. Im Ausland war eine Nutzung des "Vodafone Pass" ursprünglich nicht möglich. Dies stellte aus Sicht der Bundesnetzagentur einen Verstoß gegen das Prinzip des Roamings in der EU zu Inlandspreisen und somit gegen die geltenden Regelungen der Roaming-Verordnung dar, da die Tarife "Red" und "Young", zu denen "Vodafone Pass" hinzugebucht werden kann, grundsätzlich für das EU-Roaming geöffnet sind. Nach dem Abschluss des Eilverfahrens hatte Vodafone bereits eine "Fair Use Policy" beim Roaming in der EU auch für den "Vodafone Pass" eingeführt. Zum Urteil des Europäischen Gerichtshofs siehe auch Abschnitt E.

### **3. Intra-EU Kommunikation**

Seit dem 15. Mai 2019 wurden durch EU-Verordnung Preisobergrenzen für Sprachverbindungen (0,19 Euro/Min netto) und SMS (0,06 Euro/SMS netto) von Heimatland (Deutschland) zu anderen Mitgliedstaaten sowie begleitende Regelungen für regulierte Intra-EU Kommunikation eingeführt.

Seit Inkrafttreten der Preisobergrenzen prüft die Bundesnetzagentur kontinuierlich den gesamten Markt bestehend aus Mobilfunk- und Festnetzanbietern, die Intra-EU-Kommunikation anbieten, und schreitet bei Verstößen ein.

Im Rahmen des regelmäßigen Monitorings wurden bei verschiedenen Call-by-Call-Anbietern sowie regionalen City-Carriern Verstöße gegen die geltenden Preisobergrenzen zu bestimmten Verbindungszielen festgestellt und nach Einleitung entsprechender Verfahren die in Rede stehenden Unternehmen zur Abhilfe der festgestellten Verstöße aufgefordert. Die betroffenen Anbieter sind der Aufforderung der Bundesnetzagentur fristgerecht nachgekommen und haben ihre Tarife entsprechend der Preisobergrenzen verordnungskonform umgestellt.

### **4. Einrichtung des "Gigabitforums"**

Die Bundesnetzagentur hat mit der Einrichtung des Gigabitforums im März 2021 einen Prozess gestartet, um angesichts des neuen TKG über investitions- und wettbewerbsfördernde Rahmenbedingungen für den beschleunigten Übergang von Kupfer auf Glas mit dem Markt und den zuständigen Ministerien und Behörden zu diskutieren. Vor dem Hintergrund der stark verbesserten Breitbandversorgung mit Übertragungsraten von mindestens 100 Mbit/s in den letzten Jahren steht nun der Ausbau und die Nutzung flächendeckender Gigabitnetze im Fokus aller Akteure. Hierbei soll das Gigabitforum eine geeignete Plattform zur Verständigung über gemeinsame Prinzipien, Positionen und Standards bieten.

Um dies zu ermöglichen, sind im Gigabitforum die relevantesten Marktakteure und Verbände vertreten und sprechen dort bzw. in der unterstützenden Arbeitsgruppe in regelmäßigen Abständen über Themen und Aspekte, welche den Übergang von Kupfer- auf Glasfasernetze in besonderer Weise berühren. Im Jahr 2021 haben hierzu zwei Sitzungen auf Forumsebene und vier Sitzungen der zurarbeitenden Arbeitsgruppe stattgefunden. Nach der Sammlung und Priorisierung möglicher Themen und konkreter Fragestellungen standen – aufgrund ihrer großen Bedeutung für einen möglichst schnellen Übergang auf Kupfer auf Glas – zunächst zwei Themenkomplexe im Zentrum des Branchendialogs: Zum einen das Thema Open Access bzw. wechselseitiger Zugang und zum anderen Fragen der Kupfer-/Glas-Migration.

#### **4.1 Themenkomplex Open Access bzw. wechselseitiger Zugang**

Ein funktionierendes Open-Access-Regime kann dazu beitragen, die Auslastung von Glasfasernetzen und damit die Wirtschaftlichkeit von Investitionen zu erhöhen. Dies kann den Übergang von Kupfer auf Glas erleichtern. Bezüglich dieser Einschätzung herrscht im Markt Konsens. Dies ist auch im Rahmen des Gigabitforums deutlich geworden.

Eine besondere Rolle spielen hierbei technische und prozessuale Aspekte. Die Marktakteure und Verbände sind sich in dieser Hinsicht einig, dass gemeinsame Standards, Schnittstellen sowie Prozesse für Wholesale und Wholebuy dabei helfen können, Zugangsanbieter und Zugangsnachfrager effizient zusammenzubringen.

Dementsprechend hat das Gigabitforum entschieden, den bereits im Zusammenhang mit dem NGA-Forum gegründeten Arbeitskreis Schnittstellen und Prozesse mit einem neuen Mandat auszustatten. Ziel der erneuten Mandatierung des Arbeitskreises ist es, die Erarbeitung branchenweiter Lösungen bezüglich einer modernen und interoperablen Schnittstellenarchitektur zu unterstützen. Hierbei sind insbesondere die sich durch den Glasfaserausbau ergebenden Anpassungs- und Weiterentwicklungsbedarfe zu erörtern und zu behandeln. Der Arbeitskreis Schnittstellen und Prozesse wird in dieser Hinsicht konkrete Arbeitspakete formulieren und auf Basis einer engen Verzahnung bzw. Abstimmung mit dem Gigabitforum schrittweise erarbeiten.

Jenseits der Thematik standardisierter Schnittstellen und Prozesse ist derzeit noch nicht abschließend zu beantworten, inwiefern das Gigabitforum freiwillig ausgehandelte Open-Access-Vereinbarungen hinsichtlich anderer Aspekte unterstützen kann. Klar ist jedoch, dass die Bundesnetzagentur – wann immer möglich – Streitfälle und mithin Regulierungserfordernisse vermeiden möchte. Für eine Diskussion über marktweite Konsenspotenziale zu grundlegenden Open-Access-Spielregeln bzw. -Prinzipien, die zukünftige Eingriffe der Bundesnetzagentur möglicherweise überflüssig machen kann, steht sie daher jederzeit zur Verfügung.

## 4.2 Themenkomplex Kupfer-/Glas-Migration

Neben dem Themenkomplex Open Access lag ein besonderer Fokus des Gigabitforums auf Fragestellungen, die mit der Kupfer-/Glas-Migration bzw. der Abschaltung des Kupfernetzes verbunden sind.

Nach Einschätzung der Bundesnetzagentur und der Marktakteure stellt sich die Frage der konkreten Migration von Teilen der Kupfernetze auf Glasfasernetze aktuell noch nicht. Gleichwohl empfiehlt die Bundesnetzagentur der Deutschen Telekom, in Bezug auf ihr zukünftiges Migrationskonzept schon im Vorgriff auf eine erste Migrationsanzeige, zu welcher sie gesetzlich verpflichtet ist, einen Marktkonsens zu suchen. Aufgrund der Komplexität der mit einer Migration verbundenen Fragestellungen erscheint eine frühzeitige und kontinuierliche Befassung mit diesen Aspekten sinnvoll und wird von den Teilnehmern des Gigabitforums getragen.

Ein solcher Marktkonsens kann insbesondere auch im Rahmen des Gigabitforums unter Moderation der Bundesnetzagentur verfolgt werden. Dieses Format eignet sich hierbei in besonderer Weise, da sich Marktteilnehmer unabhängig von konkreten Regulierungsverfahren austauschen und in gemeinsamen Diskussionen konsensfähige Positionen erörtert werden können.

Erste Schritte bezüglich des Themenkomplexes Kupfer-/Glas-Migration wurden mit der Beauftragung und Durchführung einer wissenschaftlichen Studie unternommen. Zur Darstellung eines breiten Branchenbildes hat das beauftragte WIK hierzu Interviews mit zwölf Unternehmen geführt. Die Studie soll als Startpunkt einer Diskussion im Gigabitforum dienen, um insbesondere prioritäre Handlungsfelder zu identifizieren und sukzessive abzuarbeiten.

## 5. Europäische Rechtsetzungsvorhaben

Im Folgenden werden die wichtigsten Rechtsetzungsvorhaben der EU im Telekommunikationsbereich in den Jahren 2020 und 2021 beschrieben, um die im Anschluss dargestellte Arbeit von BEREK (Body of European Regulators for Electronic Communications bzw. Gremium der europäischen Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation) zu den verschiedenen Themen in den entsprechenden Kontext zu stellen.

## 5.1 Digital Markets Act und Digital Services Act

Am 15. Dezember 2020 hat die EU-Kommission ein umfangreiches Regelwerk für die Regulierung von digitalen Märkten vorgestellt und veröffentlicht. Mit dem Digital Markets Act (DMA)<sup>78</sup> soll der Kommission eine Ex-ante-Regulierung von digitalen Plattformen im Rahmen des EU-Wettbewerbsrechts ermöglicht werden. Im Fokus des Digital Services Act (DSA)<sup>79</sup> steht die Überarbeitung der E-Commerce-Richtlinie. Er regelt Pflichten und Verantwortlichkeiten vermittelnder Online-Dienste (einschließlich Inhalte), vom einfachen/kleinen Diensteanbieter bis hin zu sehr großen Online-Plattformen.

Die Verhandlungen zu beiden Legislativvorschlägen haben im ersten Halbjahr 2021 begonnen. Der Verhandlungsprozess wird voraussichtlich eineinhalb Jahre andauern. Es ist vorgesehen, dass die finalen Gesetzestexte als Rechtsverordnung unmittelbare Anwendung finden sollen. Der DSA-Vorschlag soll drei Monate nach Inkrafttreten unmittelbar anwendbar sein, der DMA-Vorschlag erst nach sechs Monaten.

Informationen zu den BEREC-Dokumenten zu diesem Thema unter Punkt 6.3.

## 5.2 Neue Richtlinie mit Blick auf die Sicherheit von Netz- und Informationssystemen (NIS-2)

Am 16. Dezember 2020 hat die EU-Kommission ihre umfangreiche Cybersicherheitsstrategie veröffentlicht.<sup>80</sup> Hierzu gehört die Vorstellung des Entwurfs einer neuen NIS-Richtlinie (NIS-2), der die Richtlinie (EU) 2016/1148 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 2016 über Maßnahmen zur Gewährleistung eines hohen gemeinsamen Sicherheitsniveaus von Netz- und Informationssystemen in der Union<sup>81</sup> überarbeitet. Die NIS-2 sieht vor, dass künftig der gesamte Telekommunikationssektor in den Anwendungsbereich miteinbezogen wird. Bisher sind die relevanten Vorschriften in Artikel 13a Rahmenrichtlinie und künftig in Artikel 40 und 41 des EKEK (Europäischer Kodex für die elektronische Kommunikation (engl.: E-ECC)) zu finden.

Mit der NIS-2 soll auf die wachsenden Bedrohungen infolge fortgeschrittener Digitalisierung und Vernetzung reagiert werden. Deshalb sollen künftig mittlere und große Einrichtungen aus einer größeren Anzahl von Sektoren erfasst werden, wobei deren strategische Bedeutung für Wirtschaft und Gesellschaft zum Maßstab genommen wird. Die NIS-2 stellt höhere Sicherheitsanforderungen an die Unternehmen, widmet sich der Sicherheit der Lieferketten und den Beziehungen zwischen den Anbietern, vereinfacht die Berichterstattungspflichten, sieht strengere Aufsichtsmaßnahmen durch die nationalen Behörden sowie strengere Durchsetzungsanforderungen vor und zielt auf einheitlichere Sanktionsregelungen in den Mitgliedstaaten ab. Die NIS-2 soll zu einem größeren Informationsaustausch und besserer Zusammenarbeit bei der Bewältigung von Cyberkrisen auf nationaler und EU-Ebene beitragen.

Informationen zu den BEREC-Dokumenten zu diesem Thema unter Punkt 6.4.2.

---

<sup>78</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-markets-act-ensuring-fair-and-open-digital-markets\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-markets-act-ensuring-fair-and-open-digital-markets_de)

<sup>79</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-services-act-ensuring-safe-and-accountable-online-environment\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-services-act-ensuring-safe-and-accountable-online-environment_de)

<sup>80</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-directive-measures-high-common-level-cybersecurity-across-union>

<sup>81</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32016L1148>



### 5.3 Artificial Intelligence Act

Voraussichtlich im Laufe des nächsten oder übernächsten Jahres sollen europäische Regeln für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) eingeführt werden. Die Europäische Kommission hat am 21. April 2021 einen Verordnungsvorschlag<sup>82</sup> vorgelegt, der insbesondere eine Risiko-Kategorisierung von KI-Anwendungen vornimmt und korrespondierende behördliche Aufsichtsbefugnisse auf nationaler und auf europäischer Ebene enthält. Der Entwurf der Verordnung wird derzeit innerhalb der europäischen Institutionen verhandelt.

Grundsätzlich wird KI als nützlich angesehen, gleichzeitig werden aber die Risiken hinsichtlich der Sicherheit für die Nutzer und der Grundrechte erkannt. Daher geht der Verordnungsvorschlag von der Annahme aus, dass KI-Anwendungen stets von Menschen kontrollierbar sein müssen (sog. "human centric principle"), da KI-Prozesse für Menschen entweder nicht immer nachvollziehbar sind oder die jeweils verwendeten Daten Fehler oder Verzerrungen enthalten bzw. die Datenbasis einseitig ausgewählt ist.

Um zukunftsgerichtet und technologieneutral zu sein, verwendet der Verordnungsvorschlag eine offene Definition von KI, auf der die Risikobewertung basiert. Die Mehrheit der erfassten KI-Systeme verursacht keine oder wenige Risiken und sollen deshalb kaum Regelungen unterfallen.

Hingegen sollen KI-Systeme mit spezifischem Risiko Transparenzverpflichtungen unterliegen, denn hierzu zählen KI-Systeme, die mit Menschen interagieren, ohne dass dies aufgrund des Kontexts oder der äußeren Umstände offensichtlich ist (bspw. social media monitoring, Gesichtserkennungen oder deep fakes).

Für Hochrisikoanwendungen sieht der Gesetzesvorschlag einen Regulierungsansatz vor, der auf einer CE-Kennzeichnung beruht. Hierzu zählen KI-Systeme für kritische Infrastrukturen oder solche, in denen das Leben und die Gesundheit der Bürger gefährdet werden könnten. Darüber hinaus gibt es KI-Systeme mit "unannehmbarem Risiko", deren Einsatz in den Mitgliedsländern der Europäischen Union verboten werden soll. Solche KI-Systeme bedrohen die Sicherheit, die Lebensgrundlagen und die Grundrechte der Menschen. Nach dem Legislativvorschlag gehören zu solchen Anwendungen insbesondere KI-Systeme, die menschliches Verhalten manipulieren oder eine Bewertung des sozialen Verhaltens ermöglichen (social scoring).

Zusätzlich zu der Klassifizierung von KI-Anwendungen sollen sowohl auf europäischer Ebene als auch national neue Governance-Strukturen eingeführt werden. Die Anwendung der neuen Regelungen soll auf nationaler Ebene von noch zu bestimmenden nationalen Marktüberwachungsbehörden beaufsichtigt werden. Auf europäischer Ebene soll unter dem Vorsitz der Europäischen Kommission ein europäischer Ausschuss für künstliche Intelligenz (European AI Board) errichtet werden, der aus Vertretern der nationalen Aufsichtsstellen und dem Europäischen Datenschutzbeauftragten besteht. Darüber hinaus werden freiwillige Verhaltenskodizes für KI-Anwendungen, die kein hohes Risiko darstellen, und ein kontrolliertes Umfeld für die Entwicklung von KI-Systemen vorgeschlagen, um verantwortungsvolle Innovationen für kleine und mittelständische Unternehmen und Start-Ups zu erleichtern.

Neben dem Verordnungsvorschlag für KI wird der erstmals im Jahr 2018 veröffentlichte Koordinierte Plan für KI der Europäischen Kommission<sup>83</sup> umfassend überarbeitet, um mittels konkreter gemeinsamer Maßnahmen zur europäischen Zusammenarbeit Investitionen in KI zu beschleunigen. Außerdem soll der Plan die Umset-

<sup>82</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1623335154975&uri=CELEX%3A52021PC0206>

<sup>83</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-review>

zung nationaler KI-Strategien vorantreiben, jegliche Fragmentierung beseitigen und bei der Bewältigung globaler Herausforderungen helfen.

Die Europäische Kommission hat des Weiteren einen Gesetzesvorschlag zur Überarbeitung der bisherigen Maschinenrichtlinien<sup>84</sup> veröffentlicht, um die sichere Integration von KI-Systemen in Maschinenprodukte zu fördern.

#### **5.4 Evaluation der Breitband-Kostensenkungsrichtlinie (BCRD)**

Die EU-Kommission hat die Breitband-Kostensenkungsrichtlinie<sup>85</sup> zur Evaluierung gestellt. Dabei hat die Bundesnetzagentur sowohl sich selbst an der öffentlichen Konsultation im 1. Quartal 2021 beteiligt als auch an der Stellungnahme der Bundesregierung mitgewirkt. Sie hat auch an den Themen-Workshops der EU-Kommission teilgenommen. Diese beabsichtigt, im 1. Quartal 2022 einen Richtlinienvorschlag auf Basis der Erkenntnisse aus der öffentlichen Konsultation vorzulegen.<sup>86</sup>

Informationen zu den BEREK-Dokumenten zu diesem Thema unter Punkt 6.2.2.

#### **5.5 Überarbeitung der Roaming Regulation**

Die geltende Roaming-Verordnung<sup>87</sup> wird derzeit überarbeitet und soll am 1. Juli 2022 durch eine neue Version<sup>88</sup> ersetzt werden. Hierfür hat die Europäische Kommission am 24. Februar 2021 den Entwurf einer Neufassung der Roaming-Verordnung veröffentlicht. Der Entwurf führt den Grundsatz des "Roam-Like-At-Home"-Prinzips (RLAH) bis zum 30. Juni 2032 fort. Mit RLAH können Verbraucherinnen und Verbraucher der Mitgliedstaaten der EU seit dem 15. Juni 2017 regulierte Roamingdienste (Sprache/SMS/Daten) in anderen Mitgliedstaaten zu den gleichen Preisen nutzen wie zu Hause. Darüber hinaus ist geplant, dass die neue Roaming-Verordnung Regelungslücken schließt, die in der praktischen Anwendung der derzeit geltenden Roaming-Verordnung identifiziert wurden.

Zukünftig soll den Roamingkunden die gewohnte inländische Dienstqualität wie zu Hause zur Verfügung stehen. So sollen die Verbraucherinnen und Verbraucher bei ihrem Aufenthalt im europäischen Ausland die gleiche Mobilfunktechnologie nutzen können wie zu Hause, sofern dies technisch möglich ist. Daher sollen auf der Vorleistungsebene alle Mobilfunknetzbetreiber in der EU grundsätzlich verpflichtet werden, den Zugang zu den Mobilfunktechnologien zu gewähren, die der Roamingkunde im Heimatland nutzt. Mit diesen Änderungen soll verschiedenen Problemkonstellationen aus den praktischen Erfahrungen der Mitgliedstaaten Rechnung getragen werden. So gab es in verschiedenen Mitgliedstaaten der EU Beschwerden von Verbraucherinnen und Verbrauchern, die eine im Vergleich zur inländischen Nutzung qualitativ abweichende Mobilfunktechnologie (2G- oder 3G- anstatt 4G-Zugang), eine geringere Übertragungsgeschwindigkeit oder gar keine Verbindung beim Datenroaming zum Gegenstand hatten.

---

<sup>84</sup> <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/45508>

<sup>85</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32014L0061>

<sup>86</sup> [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12463-High-speed-broadband-in-the-EU-review-of-rules\\_de](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12463-High-speed-broadband-in-the-EU-review-of-rules_de)

<sup>87</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:02012R0531-20170615>

<sup>88</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/commission-proposes-new-regulation-ensure-eu-travellers-continue-benefit-free-roaming>

Des Weiteren sieht der Verordnungsentwurf verstärkte Informationspflichten der Mobilfunkanbieter vor. So sollen Verbraucherinnen und Verbraucher über etwaige zusätzliche Roaming-Gebühren bei der Nutzung von Mehrwertdiensten informiert werden. Hierzu soll BEREK eine unionsweite Datenbank für Nummerngassen von Mehrwertdiensten bis zum 31. Dezember 2023 einrichten, um den Anbietern eine umfassende Information ihrer Kunden zu ermöglichen. Auch mit diesem Vorschlag reagierte die Europäische Kommission auf Probleme in der Praxis, denn insbesondere während der Pandemie erreichten die Bundesnetzagentur viele Verbraucherbeschwerden aufgrund hoher zusätzlicher Roaming-Gebühren, die auf eine Nutzung von Mehrwertdiensten (z. B. Hotlines von Fluggesellschaften) im europäischen Ausland zurückzuführen waren.

Im Hinblick auf die Transparenzmaßnahmen und die Erreichbarkeit von Notrufdiensten (europaweite einheitliche Notrufnummer 112 oder andere Notrufdienste z. B. für Menschen mit Behinderungen) sollen die Mobilfunkbetreiber verpflichtet werden, ihre Endkunden über verschiedene Möglichkeiten der Erreichbarkeit (SMS, Sprache, App) zu informieren. Bei Verbindungen zu einem Notruf muss durch die Mobilfunkbetreiber sichergestellt sein, dass Standortdaten verlässlich und unentgeltlich weitergegeben werden.

Der Verordnungsvorschlag sieht des Weiteren eine Absenkung der maximal in Rechnung zu stellenden Vorleistungsentgelte für regulierte Roaming-Sprach-, SMS und Datendienste vor. Insbesondere bei der intensiven Datennutzung soll die Kostenobergrenze von den im Jahr 2021 geltenden 3,00 Euro/GB ab 2025 bis auf 1,50 Euro abgesenkt werden.

Die Bundesnetzagentur begleitet und unterstützt das Bundeswirtschaftsministerium im Gesetzgebungsprozess auf der EU-Ebene.

Informationen zu den BEREK-Dokumenten zu diesem Thema unter Punkt 6.7.

## **5.6 ePrivacy-Verordnung**

Die EU-Kommission hat im Jahr 2017 einen Vorschlag für eine ePrivacy-Verordnung<sup>89</sup> vorgelegt, welcher die geltende Richtlinie 2002/58/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Juli 2002 über die Verarbeitung personenbezogener Daten und den Schutz der Privatsphäre in der elektronischen Kommunikation (die "Datenschutzrichtlinie für elektronische Kommunikation") ersetzen soll. Nach den ursprünglichen Planungen sollte diese sektorspezifische Richtlinie zusammen mit der Datenschutzgrundverordnung am 25. Mai 2018 in Kraft treten. Aufgrund kontroverser Diskussionen haben die Verhandlungen auf EU-Ebene lang angedauert. Der portugiesischen Ratspräsidentschaft ist es im 1. Halbjahr 2021 gelungen, eine allgemeine Ausrichtung zu erzielen. Mit Blick auf die Erfahrungen in der bereichsspezifischen Datenschutzaufsicht sowie Sachnähe bzw. Sachkunde im Bereich der elektronischen Kommunikation unterstützt und berät die Bundesnetzagentur das federführende Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des EU-Gesetzgebungsverfahrens zu diesem Dossier.

## **5.7 Märkteempfehlung 2020**

Der EKEK gibt den Erlass einer neuen Empfehlung für relevante Produkt- und Dienstmärkte, die für eine Vorabregulierung in Betracht kommen (Märkteempfehlung) bis zum 18. Dezember 2020 vor. Nach der Märkte-

---

<sup>89</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/eprivacy-regulation>

empfehlung 2020 der EU-Kommission vom 18. Dezember 2020<sup>90</sup> umfasst die Liste der Märkte, für die bei einer unionsweiten Durchschnittsbetrachtung eine Regulierungsbedürftigkeit vermutet wird, zukünftig nur noch zwei Märkte. Unabhängig davon bekräftigt die EU-Kommission, dass eine nationale Regulierungsbehörde auch solche Märkte als regulierungsbedürftig einstufen kann, die in der neuen Märkteempfehlung nicht genannt sind. Die nationale Regulierungsbehörde müsse in diesem Fall nachweisen, dass der betreffende Markt den Drei-Kriterien-Test (hohe Marktzutrittsschranken, keine Tendenz zu nachhaltigem Wettbewerb, allgemeine Wettbewerbsvorschriften nicht ausreichend) erfüllt. Hierzu ist anzumerken, dass nach dem EKEK die nationalen Regulierungsbehörden in diesem Fall nicht nur eine entsprechende Untersuchung durchführen "können", sondern auch durchführen "sollten".

Die beiden Märkte, auf denen die EU-Kommission auf Unionsebene eine Regulierungsbedürftigkeit annimmt, sind Folgende:

- Markt Nr. 1: Auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellter Zugang ("Wholesale local access provided at a fixed location"; ehemals Markt Nr. 3a); also lokale Vorleistungsprodukte für Breitband-Massenmarktanschlüsse wie die Teilnehmeranschlussleitung und Layer 2-Bitstrom-Produkte;
- Markt Nr. 2: Auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellter Zugang zu dedizierter Kapazität ("Wholesale dedicated capacity"; ehemals Markt Nr. 4, jedoch mit geringfügigen Anpassungen); also Vorleistungsprodukten zu hochqualitativen Geschäftskundenanschlüssen wie Mietleitungen, die auf eine dedizierte Kapazität angewiesen sind.

Die Ex-ante-Regulierungsbedürftigkeit dieser beiden infrastrukturbasierten Märkte wird von der EU-Kommission mit der weiterhin kumulativen Erfüllung des Drei-Kriterien-Tests begründet. Auf diesen beiden Märkten ist der Zugang für Wettbewerber zur Infrastruktur des marktbeherrschenden Unternehmens notwendig, damit auf den entsprechenden Endkundenmärkten Wettbewerb herrscht.

Die in der bisherigen Liste der relevanten Märkte enthaltenen Märkte für den zentralen Zugang (ehemals Markt Nr. 3b; Layer 3-Bitstrom) und für die Terminierung in Fest- und Mobilfunknetze (ehemals Märkte Nr. 1 und Nr. 2) sind aus Sicht der EU-Kommission auf Unionsebene nicht mehr regulierungsbedürftig. Diese drei Vorleistungsmärkte erfüllen aus Sicht der EU-Kommission unionsweit den Drei-Kriterien-Test nicht mehr, auch wenn bei Vorliegen von Besonderheiten eine nationale Regulierung möglich ist:

- Die Marktzutrittsschranken auf dem Vorleistungsmarkt für den zentralen Zugang seien nunmehr wegen eines zunehmenden Ausbaus von Infrastruktur hin zum lokalen Zugangspunkt sowie von Kabelinfrastruktur als gering einzuschätzen, was den Wettbewerb an zentralen Zugangspunkten gestärkt habe. Angesichts der großen Anzahl von Mitgliedstaaten, die diesen Vorleistungsmarkt noch nicht aus der Regulierung entlassen hätten, sei es jedoch möglich, dass einige nationale Regulierungsbehörden auch zukünftig noch keine hinreichende Tendenz zu Wettbewerb, dies in Kombination mit noch nicht ausreichend abgesenkten Zutrittsschranken, feststellen würden. In diesen Fällen könne die Regulierung auf nationaler Ebene beibehalten werden.

---

<sup>90</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020H2245&from=EN>

- Im Hinblick auf die Terminierungsmärkte würden die größten Wettbewerbsprobleme, die die EU-Kommission in den überhöhten Entgelten ausmacht, durch die Eurorates (einheitliche EU-weite Preisobergrenzen für Mobilfunk- und Festnetzterminierung) beseitigt. Gleichzeitig erkennt die EU-Kommission an, dass unter besonderen Umständen die Ex-ante-Regulierung ausgewählter Aspekte der Terminierungsmärkte in einigen Mitgliedstaaten dennoch gerechtfertigt sein kann, etwa, wenn Betreiber die Zusammenschaltung verweigert wurde oder sie Schwierigkeiten mit der Zustellung von Anrufen aus ihrem Netz in die Netze anderer Betreiber haben.

Entgegen ursprünglicher Überlegungen wurde in die neue Märkteempfehlung kein separater Markt für bauliche Anlagen ("Physical Infrastructure Access", PIA) aufgenommen, da in vielen Mitgliedstaaten kein Netzbetreiber im Besitz einer solchen landesweiten Infrastruktur (v. a. Leerrohre) sei.

Schließlich fordert die EU-Kommission eine eingehendere Prüfung von möglichen geografischen Unterschieden im Rahmen der Marktdefinition, die die Annahme von unterschiedlichen räumlichen Märkten und/oder unterschiedlichen räumlichen Regulierungsmaßnahmen rechtfertigen. Hierfür nennt die EU-Kommission Prüfkriterien, um auf eine EU-weit einheitlichere Praxis hinzuwirken.

Informationen zu den BEREC-Dokumenten zu diesem Thema unter Punkt 6.5.1.

## 6. BEREC

Im Rahmen von BEREC<sup>91</sup>, dem europäischen Regulierergremium, bietet sich den Regulierungsbehörden in der EU eine Plattform, über die sie Erfahrungen miteinander teilen und gemeinsame Herangehensweisen im Telekommunikationssektor erarbeiten können. BERECs Rolle hat im Laufe der Zeit beständig an Relevanz gewonnen, wie man beispielsweise an der immer stärkeren Beratungsfunktion erkennen kann, die BEREC für die verschiedenen EU-Institutionen eingenommen hat. So enthalten die Ende 2018 verabschiedeten neuen Regelungen für den Telekommunikationssektor in der EU in Form des EKEK<sup>92</sup> bzw. die Verordnung zur Einrichtung von BEREC<sup>93</sup> Vorgaben zu zwölf Leitlinien und zwei Datenbanken, die von BEREC 2019 und 2020 zu erstellen bzw. einzurichten waren.

Bei BEREC findet die fachliche Arbeit auf Basis des jährlichen Arbeitsprogramms in mehreren Arbeitsgruppen<sup>94</sup> statt, die sich aus Experten der Regulierungsbehörden zusammensetzen. Nach dem Erarbeiten der Dokumente werden diese an das sogenannte Contact Network (CN), das sich aus hochrangigen Delegierten der Regulierungsbehörden (meistens aus der Ebene der Abteilungsleitung) zusammensetzt, weitergeleitet. Das CN bereitet die Entscheidungen des Regulierungsrats (Board of Regulators) vor, in dem jede nationale Regulierungsbehörde mit einer Stimme vertreten ist (i. d. R. in Person der Behördenleitung). Auf den regelmäßigen Vollversammlungen (oder dazwischen auf elektronische Weise) werden die Dokumente schließlich final verabschiedet.

---

<sup>91</sup> <https://bereg.europa.eu/>

<sup>92</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L1972>

<sup>93</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX%3A32018R1971>

<sup>94</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/about\\_bereg/working\\_groups/](https://bereg.europa.eu/eng/about_bereg/working_groups/)

Darüber hinaus sind alle Regulierungsbehörden – und in diesem Fall auch die EU-Kommission – Mitglied in BERECS Verwaltungsrat (Management Board), der das BEREC Office und seinen Direktor in Riga kontrolliert und beispielsweise Personalentscheidungen trifft.

Seit dem Bestehen von BEREC arbeiten in grundsätzlich allen Arbeitsgruppen Fachleute der Bundesnetzagentur mit, die dabei ihre Erfahrungen und ihr Expertenwissen miteinbringen, zugleich aber auch die deutschen Interessen vertreten und nationale Besonderheiten zur Berücksichtigung bringen. 2020 stellte die Bundesnetzagentur außerdem in zwei Arbeitsgruppen ("Fixed Network Evolution" sowie "Regulatory Accounting") einen der beiden Co-Chairs, während sie 2021 in der "Remedies"-Arbeitsgruppe einen Co-Chair-Posten innehatte.

Wie in vielen Bereichen der Arbeitswelt beruht der Erfolg von BERECS Arbeitsgruppen nicht zuletzt auf persönlichen Begegnungen, Interaktionen und Beratungen. Angesichts der Vielzahl der Meetings hatte BEREC zum einen vor dem Hintergrund oftmals längerer Anreisezeiten, zum anderen aber auch aus Gründen des Umweltschutzes bereits vor Beginn der Corona-Pandemie zahlreiche Arbeitsgruppensitzungen in hybrider Form ausgerichtet, so dass sich Teilnehmer auch per Video in physische Sitzungen zuschalten konnten. Dadurch waren BEREC und die Regulierungsbehörden mit Beginn der Corona-Pandemie in der Lage, innerhalb kürzester Zeit ihre Prozesse so umzustellen, dass sämtliche Sitzungen per Videokonferenz stattfanden. Zusätzlich wurden virtuelle Abstimmungstools eingerichtet, damit der Regulierungsrat und der Verwaltungsrat Entscheidungen treffen und über Dokumente abstimmen konnten. Auf diese Weise wurde sichergestellt, dass alle Leitlinien und anderen Dokumente fristgerecht verabschiedet und veröffentlicht wurden.

## **6.1 Anschlussarbeiten an BEREC-Leitlinien im Zuge der Umsetzung des EKEK**

### **6.1.1 Carry-over work on Guidelines on very high capacity networks**

Im Oktober 2020 hat BEREC-Leitlinien (Guidelines) zu den Very High Capacity Networks (VHCN, Netze mit sehr hoher Geschwindigkeit)<sup>95</sup> veröffentlicht. Gemäß dem europäischen Rechtsrahmen waren diese Leitlinien durch BEREC nach Konsultation der Interessenträger und in enger Zusammenarbeit mit der EU-Kommission zu erstellen. Die nationalen Regulierungsbehörden haben diesen Leitlinien weitest möglich Rechnung zu tragen. Die Erstellung der Leitlinien wurde in der von der Bundesnetzagentur und dem österreichischen Regulierer RTR geleiteten "Fixed Network Evolution"-Arbeitsgruppe vorgenommen. Die Bundesnetzagentur war dementsprechend maßgeblich an den Leitlinien beteiligt.

Die Leitlinien definieren Kriterien, die ein Netz als VHCN qualifiziert. Ein VHCN ist demnach ein elektronisches Kommunikationsnetz, das komplett aus Glasfaserkomponenten zumindest bis zum Verteilerpunkt am Ort der Nutzung besteht oder das zu Spitzenlastzeiten eine ähnliche Netzleistung in Bezug auf die verfügbare Down- und Uplink-Bandbreite, Ausfallsicherheit, fehlerbezogene Parameter und Latenz und Latenzschwankung bieten kann. Die Kriterien werden insbesondere im Hinblick auf die benannten QoS-Parameter mit Schwellwerten konkretisiert, die auf Daten basieren, die von Netzbetreibern bzw. Verbänden von Netzbetreibern auf europäischer Ebene und Geräteherstellern erhoben wurden. Jedes Netz, das eines oder mehrere der identifizierten Kriterien erfüllt, kann gemäß den Leitlinien als VHCN betrachtet werden.

---

<sup>95</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/9439-bereg-guidelines-on-very-high-capacity-networks](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/guidelines/9439-bereg-guidelines-on-very-high-capacity-networks)

### 6.1.2 Carry-over work on Guidelines on the identification of the network termination point

Auch die BEREC-Leitlinien zu gemeinsamen Vorgehensweisen bei der Bestimmung des Netzabschlusspunktes (NTP) in verschiedenen Netztopologien<sup>96</sup> hat die "Fixed Network Evolution"-Arbeitsgruppe unter maßgeblicher Beteiligung der Bundesnetzagentur angefertigt. Die Leitlinien wurden im März 2020 verabschiedet. Der NTP stellt zu Regulierungszwecken die Grenze zwischen dem Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste und der Regelung für Kommunikationsendeinrichtungen dar.

Die Leitlinien sehen für die Definition des NTP im Festnetz die Berücksichtigung von bestimmten Kriterien vor. Die Definition des NTP erfolgt im Einklang mit den rechtlichen Rahmenbedingungen, wobei die Auswirkungen auf den Markt der Telekommunikationsendgeräte zu berücksichtigen sind. Eine Analyse, ob eine objektive technologische Notwendigkeit besteht, dass Telekommunikationsendgeräte Teil des öffentlichen Kommunikationsnetzes sein müssen, ist hierfür erforderlich. Die Leitlinien identifizieren drei mögliche Szenarien für die Verortung des NTP. Der NTP kann am passiven Endpunkt der Anschlussleitung beim Kunden (A), am Ausgang des Modems (B) oder am Ausgang des Routers (C) festgelegt werden. Im Ergebnis ist der Grad, in dem der NTP-Standort Innovation und Wettbewerb auf dem Endgerätemarkt fördert, für Punkt A am höchsten, für Punkt B niedriger und für Punkt C noch niedriger. Diese Nachteile sind bei Festlegung des NTP an Punkt B oder C durch entsprechend gewichtige objektive technische Notwendigkeiten (bspw. Interoperabilität zwischen öffentlichem Netz und Endgerät, Auswirkungen auf den Netzbetrieb und die Netzsicherheit) zu rechtfertigen.

Bezüglich des mobilen NTP legen die Leitlinien fest, dass dieser sich an einem Punkt wie der Luftschnittstelle befindet, der es den Endnutzern ermöglicht, weiterhin ein beliebiges Endgerät zu verwenden.

### 6.1.3 Carry-over work on Guidelines on the criteria for a consistent application of Article 61 (3)

Im Dezember 2020 hat BEREC Leitlinien hinsichtlich der Kriterien für die konsistente Anwendung des Artikel 61 Absatz 3 EKEK<sup>97</sup> veröffentlicht. Gemäß der vorgenannten Vorschrift können die Regulierer unabhängig von einer marktbeherrschenden Stellung des Unternehmens im Sinne von Artikel 67 EKEK regulatorische (Zugangs-)Verpflichtungen auferlegen (sog. symmetrische Regulierung). Hierfür sind wirtschaftliche oder technische Hindernisse der Replizierbarkeit der Netzinfrastruktur zu identifizieren. Sofern ein bestehendes oder sich abzeichnendes Wettbewerbsproblem zu Lasten der Endnutzer festgestellt wird, können Zugangsverpflichtungen zu einem Punkt jenseits des ersten Konzentrations- oder Verteilerpunktes auferlegt werden.

Die Leitlinien definieren Kriterien für die Bestimmung der folgenden Kernaspekte: (1) der erste Konzentrations- bzw. Verteilerpunkt, (2) der (Zugangs-)Punkt hinter dem ersten Konzentrations- bzw. Verteilerpunkt, der die Überwindung der identifizierten Replizierbarkeitsbarrieren ermöglicht, (3) beträchtliche und anhaltende wirtschaftliche oder physische Barrieren für eine Replizierung und (4) welche Projekte als "neu" bzw. (5) als "klein" anzusehen sind. Der erste Konzentrations- bzw. Verteilerpunkt wird als der erste Punkt innerhalb oder außerhalb eines Gebäudes definiert, der ohne unverhältnismäßigen Aufwand für eine physische Entbündelung erschließbar gemacht werden kann. Hohe und nicht überwindbare ökonomische oder physische Barrieren zur Replizierbarkeit sind Barrieren, die verhindern, dass ein effizienter Netzbetreiber das Netz oder Netze-

<sup>96</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/9033-bereg-guidelines-on-common-approaches-to-the-identification-of-the-network-termination-point-in-different-network-topologies](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/guidelines/9033-bereg-guidelines-on-common-approaches-to-the-identification-of-the-network-termination-point-in-different-network-topologies)

<sup>97</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/9723-bereg-guidelines-on-the-criteria-for-a-consistent-application-of-article-61-3-eec](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/guidelines/9723-bereg-guidelines-on-the-criteria-for-a-consistent-application-of-article-61-3-eec)

lemente replizieren kann, und die sich kurzfristig nicht oder nicht signifikant reduzieren. Der (Zugangs-)Punkt hinter dem ersten Konzentrations- bzw. Distributionspunkt wird als der zum Endkunden am nächsten gelegene Punkt definiert, der einen kommerziell nutzbaren Zugang und damit die Überwindung der Replizierbarkeitsbarrieren ermöglicht.

Des Weiteren wird ein Netz als "neu" erachtet, sofern das Netz kürzlich errichtet wurde und die Inbetriebnahme für die Dienstbereitstellung nicht länger als fünf Jahre zurückliegt. Upgrades von Netzen, die nicht mit erheblichen Investitionen verbunden sind, werden im Regelfall nicht als "neue" Netze angesehen. Für neue Netze können Ausnahmen von einer Zugangsverpflichtung zum Punkt hinter dem ersten Konzentrations- oder Verteilerpunkt gewährt werden, wenn andernfalls das Geschäftsmodell des Betreibers gefährdet wäre. Solche Ausnahmen sollen insbesondere im Rahmen kleiner, lokaler Projekte gewährt werden. Projekte werden als "klein" angesehen, wenn der Netzausbau von Unternehmen mit einer beschränkten Größe im Hinblick auf den Umsatz oder die Anzahl der Verbindungen in Relation zum Breitbandzugangsmarkt getätigt wird. Projekte die von Unternehmen mit weniger als 500 Anschlüssen (beschaltet und unbeschaltet) ausgeführt werden, werden ohne weitergehende Betrachtung grundsätzlich als "klein" unterstellt.

Auch diese Leitlinien wurden in der Arbeitsgruppe "Fixed Network Evolution" unter der Leitung der Bundesnetzagentur und des österreichischen Regulierers erstellt.

#### **6.1.4 Carry-over work on Guidelines on the consistent application of the co-investments criteria**

Die Bundesnetzagentur hat ebenso an den Leitlinien zu den Rahmenbedingungen für die Abgabe von Ko-Investitionsangeboten von Netzen mit sehr hoher Kapazität (VHCN)<sup>98</sup> aktiv mitgewirkt, die im Dezember 2020 veröffentlicht wurden. Die Leitlinien konkretisieren insbesondere die Konditionen, die ein Ko-Investitionsangebot erfüllen muss, um eine abweichende regulatorische Behandlung zu ermöglichen. Diese Bedingungen müssen von den Regulierern geprüft werden, wenn ein solches Angebot von einem Netzbetreiber mit beträchtlicher Marktmacht vorgelegt wird. Da die Prüfkriterien bereits im europäischen Rechtsrahmen (Artikel 76 des EKEK) aufgelistet sind, orientiert sich die Struktur der Leitlinien entsprechend eng an dem Kriterienkatalog.

Die Leitlinien erläutern zunächst, welche Investitionen in Netze mit sehr hoher Kapazität von den Regelungen grundsätzlich umfasst sind und damit in den Anwendungsbereich fallen würden. Zudem werden verschiedene Arten von Ko-Investitionsformen aufgezeigt und voneinander abgegrenzt, um eine strukturierte Diskussion der einzuhaltenden Bedingungen vornehmen zu können. Grundsätzlich können verschiedene Ko-Investitionsmodelle für eine Anwendung der Regelungen in Betracht kommen, solange sie einen strukturellen Charakter durch Ko-Beteiligung und langfristige Risikobeteiligung aufweisen. Als weiteres Kriterium wird die Offenheit des Ko-Investitionsangebots während der Lebensdauer des Netzes näher definiert. Des Weiteren müssen Ko-Investitionsangebote die Wettbewerbsfähigkeit der Ko-Investoren sicherstellen, damit diese nicht benachteiligt werden. Hier geht es u. a. um faire, angemessene und nichtdiskriminierende Bedingungen oder die Flexibilität der Beteiligung. Die Leitlinien konkretisieren darüber hinaus auch den Zeitraum, innerhalb dessen das Ko-Investitionsangebot der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden muss. Abschließend regeln die Leitlinien die Bedingungen für Zugangsnachfrager, die nicht an der Ko-Investition beteiligt sind. Wie bei

---

<sup>98</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/9727-bereg-guidelines-to-foster-the-consistent-application-of-the-conditions-and-criteria-for-assessing-new-very-high-capacity-network-elements-article-76-1-and-annex-iv-eecc](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/guidelines/9727-bereg-guidelines-to-foster-the-consistent-application-of-the-conditions-and-criteria-for-assessing-new-very-high-capacity-network-elements-article-76-1-and-annex-iv-eecc)



den direkt beteiligten Ko-Investoren muss die Wettbewerbsfähigkeit auch für die nicht beteiligten Betreiber weiterhin sichergestellt werden. Hierbei ist jedoch zu gewährleisten, dass gleichzeitig die Anreize zur Beteiligung an der Investition nicht unterminiert werden.

#### **6.1.5 Carry-over work on BEREC-Guidelines detailing Quality of Service parameters**

Gemäß Artikel 104 Absatz 1 EKEK können nationale Regulierungsbehörden von den Anbietern von Internetzugangsdiensten und öffentlich zugänglichen interpersonellen Kommunikationsdiensten verlangen, umfassende Informationen für Endnutzer über die Qualität ihrer Dienste – insoweit als sie Komponenten des Netzes kontrollieren – sowie über die getroffenen Maßnahmen zur Gewährleistung der Gleichwertigkeit beim Zugang für Endnutzer mit Behinderungen zu veröffentlichen.

Artikel 104 Absatz 2 EKEK überträgt BEREC die Aufgabe, bis zum 21. Juni 2020 diesbezügliche Leitlinien zu erstellen, die von den nationalen Regulierungsbehörden weitest möglich zu berücksichtigen sind. Die im März 2020 veröffentlichten BEREC-Leitlinien<sup>99</sup> benennen einschlägige Parameter für die Dienstqualität, relevante Parameter für Endnutzer mit Behinderungen sowie anzuwendende Messverfahren und treffen Ausführungen zu Inhalt und Format der veröffentlichten Informationen sowie zu Qualitätszertifizierungsmechanismen.

#### **6.1.6 Carry-over work on Guidelines on common criteria for undertakings other than ECN or ECS to manage numbering resources**

Gemäß Artikel 93 Absatz 2 EKEK können Regulierungsbehörden Nutzungsrechte an Nummernressourcen nicht nur an Anbieter von Telekommunikationsnetzen und -diensten ("ECN/ECS-Unternehmen") vergeben, sondern auch an andere Unternehmen, vorausgesetzt, dass für die aktuelle und zukünftig absehbare Nachfrage ausreichende Ressourcen vorhanden sind. Dazu sollte BEREC bis zum 21. Juni 2020 nach Konsultation der relevanten Stakeholder Leitlinien mit gemeinsamen Kriterien für die Vergabe von Nummernressourcen an Nicht-ECN/ECS-Unternehmen sowie die Beurteilung des Risikos der Ausschöpfung von Nummernressourcen erstellen.

Die anderen Unternehmen müssen wie ECN/ECS-Unternehmen in der Lage sein, Nummernressourcen zu verwalten. Die Leitlinien nennen eine Reihe von Kriterien, anhand derer die Regulierungsbehörden diese Fähigkeit beurteilen können. Hierzu gehört u. a. die Beschreibung des geplanten Dienstes, dessen technische Umsetzung oder Informationen zur voraussichtlichen Ausschöpfung der jeweiligen Nummernressource.

Die Leitlinien beinhalten ferner eine Review-Klausel, nach der BEREC die Anwendung der Leitlinien beobachten und auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse eine Überarbeitung spätestens 2023 vornehmen wird.

Seit Verabschiedung der Leitlinien<sup>100</sup> durch die BEREC-Vollversammlung am 5./6. März 2020 finden diese nunmehr Anwendung.

---

<sup>99</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/9043-bereg-guidelines-detailing-quality-of-service-parameters](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/guidelines/9043-bereg-guidelines-detailing-quality-of-service-parameters)

<sup>100</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/9034-bereg-guidelines-on-common-criteria-for-the-assessment-of-the-ability-to-manage-numbering-resources-by-undertakings-other-than-providers-of-electronic-communications-networks-or-services-and-of-the-risk-of-exhaustion-of-numbering-resources-if-numbers-are-assigned-to-such-undertakings](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/guidelines/9034-bereg-guidelines-on-common-criteria-for-the-assessment-of-the-ability-to-manage-numbering-resources-by-undertakings-other-than-providers-of-electronic-communications-networks-or-services-and-of-the-risk-of-exhaustion-of-numbering-resources-if-numbers-are-assigned-to-such-undertakings)

### **6.1.7 Carry-over work on Guidelines for geographical surveys of network deployments**

Auf Basis des Artikel 22 EKEK war BEREC verpflichtet, Leitlinien zur Erstellung einer geographischen Übersicht über den Netzausbau von Breitbandnetzen zu veröffentlichen. Im März 2020 legte BEREC entsprechende Kern-Leitlinien zu den wesentlichen Anforderungen an diese Verfahren vor.<sup>101</sup> Darüber hinaus hat BEREC in 2020 zwei weitere Leitlinien zur optionalen Verwendung durch zuständige Stellen erarbeitet. Diese sind im Juni 2021 gemeinsam mit den Kern-Leitlinien als Handbuch veröffentlicht worden.<sup>102</sup>

Die erste dieser optionalen Leitlinien beschäftigt sich mit den Verfahren zur Ermittlung zukünftiger Breitbandausbau-Absichten. Diese Verfahren richten sich nach Artikel 22 Absatz 2 – 4 EKEK. Danach können nationale Regulierungsbehörden oder andere zuständige Stellen Unternehmen als auch die öffentliche Hand dazu einladen, Ausbauabsichten für VHCN in vorher festgelegten, bislang nicht mit VHCN versorgten Gebieten zu bekunden. Wesentlicher Punkt bei der Erstellung dieser Leitlinien war die klare Abgrenzung zum EU-Beihilferecht.

Die weiteren optionalen Leitlinien behandeln die Frage, wie man bei Bedarf Daten verifizieren kann, welche zum Zweck der Erstellung der geographischen Übersicht von den zuständigen Stellen verwendet werden. Zum Beispiel können zusätzliche Informationen über die vom Anbieter eingesetzte Technologie, die Topographie des betrachteten Gebietes oder auch von Endnutzern erstellte Geschwindigkeitsmessungen Rückschlüsse auf tatsächliche Reichweiten von Mobilfunk oder Übertragungsgeschwindigkeiten von festen Breitbandverbindungen zulassen.

Die Leitlinien enthalten ebenfalls Handlungsvorschläge für eine intern konsistente Datenverarbeitung in den zuständigen Stellen sowie Handreichungen zur Transparenz der von den zuständigen Stellen eingesetzten Verifizierungsmethoden.

Die Bundesnetzagentur hat bei der Erarbeitung der Leitlinien zu Artikel 22 EKEK das BMVI als zuständige Stelle mit eingebunden.

### **6.1.8 Carry-over work on Guidelines on how to assess the effectiveness of public warning systems transmitted by alternative means to mobile NB-ICS**

Unter Federführung der Bundesnetzagentur hat BEREC im Rahmen der "Wireless Network Evolution"-Arbeitsgruppe Leitlinien über die Vergleichsfaktoren für die Beurteilung der Effektivität von öffentlichen Warnsystemen<sup>103</sup> erstellt und im Juni 2020 veröffentlicht. Der europäische Rechtsrahmen sieht vor, dass die Mitgliedsländer bis zum 21. Juni 2022 sicherstellen sollen, dass – sofern öffentliche Warnsysteme existieren – Warnmeldungen von Betreibern übertragen werden, die nummernbasierte interpersonelle Dienste anbieten. Gleichzeitig können öffentliche Warnmeldungen aber auch über alternative Systeme übertragen werden.

---

<sup>101</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/9027-bereg-guidelines-to-assist-nras-on-the-consistent-application-of-geographical-surveys-of-network-deployments](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/guidelines/9027-bereg-guidelines-to-assist-nras-on-the-consistent-application-of-geographical-surveys-of-network-deployments)

<sup>102</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/9990-handbook-of-bereg-guidelines-on-geographical-surveys-of-network-deployments](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/guidelines/9990-handbook-of-bereg-guidelines-on-geographical-surveys-of-network-deployments)

<sup>103</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/9286-bereg-guidelines-on-how-to-assess-the-effectiveness-of-public-warning-systems-transmitted-by-different-means](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/guidelines/9286-bereg-guidelines-on-how-to-assess-the-effectiveness-of-public-warning-systems-transmitted-by-different-means)

Bei den im Rechtsrahmen vorgesehenen Warnsystemen geht es um Cell Broadcast nach ETSI EU-ALERT-Standard, Location Based SMS, Automatic Voice Calling und IAS Mobile Application Based Public Warning Systems. Die Leitlinien sehen vor, dass die Analyse der verschiedenen Warnsysteme anhand bestimmter Faktoren erfolgen sollte. So ist es erforderlich, dass öffentliche Warnsysteme eine bestimmte geographische Reichweite haben und die betroffene Bevölkerung abdecken können. Darüber hinaus sollte ein Vergleich der Warnsysteme anhand von Kriterien erfolgen, die die Erreichung der betroffenen Endkunden widerspiegeln. Solche Kriterien wären bspw. die geographische Zielsetzung, die Skalierbarkeit, die Erreichbarkeit von Besuchern aus dem Ausland, die unterstützten Endgeräte, die notwendigen Schritte bis zum Erhalt der Warnung (bspw. Download), die Erreichbarkeit von Endkunden mit Behinderungen oder unterstützte Sprachen. Weitere Funktionalitäten von öffentlichen Warnsystemen, die deren Effektivität untermauern, wären bspw. die unentgeltliche Bereitstellung, die Bildschirmdarstellungsfähigkeiten oder die Authentizität (zur Verhinderung von fake alerts).

Im Gegensatz zu den anderen BEREC-Leitlinien sind die Adressaten der Anwendung dieser Leitlinien die Katastrophenschutzbehörden der Mitgliedsländer, die solche Warnsysteme implementieren und rechenschaftspflichtig gegenüber der EU-Kommission sind. BEREC kam hier lediglich die Aufgabe zu, einen Katalog zu entwickeln, der es ermöglicht, die Effektivität verschiedener Warnsysteme zu analysieren.

## 6.2 Zugang zu Infrastrukturen

### 6.2.1 BEREC response to the targeted public consultation on the evaluation of the state aid rules for the deployment of broadband networks

Am 8. September 2020 startete die EU-Kommission eine Konsultation zur Evaluierung der bisherigen Regelungen zum staatlich geförderten Breitbandausbau. In diesem Zusammenhang hat BEREC eine Antwort auf die Konsultation erstellt und im Dezember 2020 veröffentlicht.<sup>104</sup>

Die in Rede stehenden Regelungen betreffen die Breitband-Beihilfeleitlinien der EU-Kommission aus dem Jahr 2013 und die relevanten Teile der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung aus dem Jahr 2014.

Da die Involvierung der Regulierungsbehörden in Beihilfefragen bislang als eher unzureichend wahrgenommen wird, befürwortet BEREC eine Stärkung der Rolle der nationalen Regulierungsbehörden in diesem Bereich. Insbesondere verfügen nationalen Regulierungsbehörden über umfassende Expertise bei der Festlegung von Zugangsbedingungen einschließlich Preisen für Zugangsprodukte im Rahmen der Sektorregulierung und häufig auch als Streitbeilegungsstelle im Rahmen der Umsetzung der Kostensenkungsrichtlinie.

### 6.2.2 BEREC Opinion on the Revision of the Broadband Cost Reduction Directive

Die EU-Kommission ersuchte BEREC am 30. Oktober 2020 um eine Stellungnahme.<sup>105</sup> Dabei bat die EU-Kommission die BEREC-Mitglieder um Informationen über ihre Erfahrungen mit der Breitband-Kostensenkungsrichtlinie, insbesondere im Hinblick auf die Streitbeilegung und die zentrale Informationsstelle.

---

<sup>104</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/others/9724-bereg-response-on-the-targeted-public-consultation-on-the-evaluation-of-the-state-aid-rules-for-the-deployment-of-broadband-networks](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/others/9724-bereg-response-on-the-targeted-public-consultation-on-the-evaluation-of-the-state-aid-rules-for-the-deployment-of-broadband-networks)

<sup>105</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/opinions/9887-bereg-opinion-on-the-revision-of-the-broadband-cost-reduction-directive](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/opinions/9887-bereg-opinion-on-the-revision-of-the-broadband-cost-reduction-directive)

Der Fragebogen, auf welchem die Stellungnahme basiert, umfasste folgende Themenbereiche: allgemeine Fragen, Streitschlichtungsstelle, zentrale Informationsstelle, Zugang zu bestehender physischer Infrastruktur, Koordinierung von Baumaßnahmen, Vergabe von Baugenehmigungen, Zugang zu physischer Infrastruktur in Gebäuden, Ausbau physischer Infrastrukturen und Umweltauswirkungen elektronischer Kommunikationsnetze.

Wesentliche Erkenntnisse aus der Stellungnahme sind:

- Zugang zu bestehender physischer Infrastruktur und Koordinierung von Baumaßnahmen sind wichtig zur Senkung der Kosten des Aus- bzw. Aufbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen.
- Wesentliches Hindernis ist die Abhängigkeit vom Zugang zu physischer Infrastruktur anderer Netzbetreiber, woran Letztere in der Regel kein Interesse haben.
- Nationale Regulierer haben sich als am besten für die Funktion der Streitschlichtungsstelle geeignet erwiesen.
- Auch bei den zentralen Informationsstellen hat sich die Wahrnehmung in den Fällen bewährt, wo diese Funktion der jeweiligen nationalen Regulierer zugewiesen ist.

Zentrale Informationsstellen zur einzigen Anlaufstelle für Baugenehmigungen zu machen, erscheint nicht sinnvoll, aber sie können durch mehr Informationen zu aktuellen und geplanten Baumaßnahmen zu einer Verbesserung der Koordinierung von Bauarbeiten und so auch zum Umweltschutz beitragen.

### **6.2.3 BEREC contribution to the Connectivity Toolbox**

Im September 2020 nahm die Kommission eine Empfehlung an,<sup>106</sup> in der die Mitgliedstaaten aufgefordert werden, Investitionen in die Infrastruktur für Breitbandverbindungen mit sehr hoher Kapazität, einschließlich Glasfaser und 5G, zu fördern. Ziel der Empfehlung war, dass die Mitgliedstaaten eine Toolbox mit bewährten Verfahren zur Senkung der Kosten für den Aufbau elektronischer Kommunikationsnetze und für einen effizienten Zugang zu 5G-Frequenzen entwickeln.

Die EU-Kommission setzte eine spezielle Arbeitsgruppe unter dem Vorsitz von Deutschland und Portugal ein, um einen gemeinsamen Ansatz für die Toolbox zu entwickeln. Hierzu hat auch BEREC beigetragen,<sup>107</sup> u. a. mit einem gemeinsamen Workshop im Februar 2021.

### **6.2.4 BEREC Opinion on the Review of the Access recommendation**

Die Europäische Kommission beabsichtigt, die bestehenden Empfehlungen zu überarbeiten, die den Zugang zum Netz des Betreibers mit beträchtlicher Marktmacht (Significant Market Power bzw. SMP) betreffen: die

---

<sup>106</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020H1307&from=EN>

<sup>107</sup> [https://berec.europa.eu/eng/news\\_and\\_publications/whats\\_new/8208-berec-contributes-to-the-connectivity-toolbox](https://berec.europa.eu/eng/news_and_publications/whats_new/8208-berec-contributes-to-the-connectivity-toolbox)

Empfehlung über die Zugangsnetze der nächsten Generation von 2010<sup>108</sup> und die Empfehlung über Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden von 2013<sup>109</sup>.

Zu diesem Zwecke hat sie eine an BEREC, Marktteilnehmer und Verbände gerichtete, gezielte Konsultation auf Basis eines umfangreichen Fragebogens durchgeführt. In der am 2. Oktober 2020 veröffentlichten Stellungnahme<sup>110</sup> begrüßt BEREC die Notwendigkeit, die Empfehlungen an den EKEK anzupassen, weist aber darauf hin, dass diese nicht über den durch den EKEK gesetzten Rahmen hinausgehen und sich auch nicht mit den BEREC-Leitlinien (s. o.) überlappen sowie den Entscheidungsspielraum, der Regulierungsbehörden im EKEK gegeben wird, nicht einzuschränken sollten. Die zukünftige Zugangsempfehlung sollte auf alle relevanten Märkte, die einer Ex-ante-Regulierung bedürfen, anwendbar sein und sich auf den Ausbau und die Nutzung von Netzen der nächsten Generation, insbesondere Netzen mit sehr hoher Kapazität (Very High Capacity Networks bzw. VHCN) beziehen.

Die Kommission wird den Entwurf einer überarbeiteten Empfehlung erstellen und voraussichtlich im ersten Quartal 2022 BEREC zur Stellungnahme übermitteln.

## 6.3 Digitale Plattformen

### 6.3.1 BEREC Response to the public consultation on the DSA/NCT

BEREC hat im September 2020 die Antworten zu einer öffentlichen Konsultation der EU-Kommission zum "Digital Services Act Package and the New Competition Tool"<sup>111</sup> veröffentlicht. Die Bundesnetzagentur hat bei der Erstellung der Antworten aktiv mitgewirkt. Die öffentliche Konsultation diente als Basis für die am 16. Dezember 2020 veröffentlichten Gesetzesentwürfe zum Digital Markets Act (DMA)<sup>112</sup> und dem Digital Services Act (DSA)<sup>113</sup> durch die Europäische Kommission. Mit dem DMA soll zukünftig eine rechtliche Grundlage für die Regulierung von digitalen Plattformen geschaffen werden, die eine Gatekeeper-Funktion innehaben.

Im Rahmen der Beteiligung an der öffentlichen Konsultation empfiehlt BEREC die Einführung eines Prinzips, das ähnlich der Regulierung der elektronischen Kommunikationsmärkte die Balance zwischen Flexibilität, Vorhersehbarkeit und Verhältnismäßigkeit gewährleistet, da es auch hier darum geht, Wettbewerb und Innovationen zu fördern sowie die Rechte der Endkunden zu bewahren. In Anlehnung an das Prinzip der Ex-ante-Regulierung der elektronischen Kommunikationsmärkte, das in erster Linie auf Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht abzielt, sollten nicht alle digitalen Plattformen erfasst, sondern nur solche mit erheblicher Intermediationsmacht (Significant Intermediation Power bzw. SIP) ex-ante reguliert werden. Ähnlich dem Prinzip der Abgrenzung relevanter Telekommunikationsmärkte sollten entsprechend Geschäftsmodelle fest-

---

<sup>108</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32010H0572>

<sup>109</sup> [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L\\_2013.251.01.0013.01.DEU](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_2013.251.01.0013.01.DEU)

<sup>110</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/download/0/9444-berec-response-to-the-targeted-consultat\\_0.pdf](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/9444-berec-response-to-the-targeted-consultat_0.pdf)

<sup>111</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/others/9411-berec-response-to-the-public-consultation-on-the-digital-services-act-package-and-the-new-competition-tool](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/others/9411-berec-response-to-the-public-consultation-on-the-digital-services-act-package-and-the-new-competition-tool)

<sup>112</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-markets-act-ensuring-fair-and-open-digital-markets\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-markets-act-ensuring-fair-and-open-digital-markets_de)

<sup>113</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-services-act-ensuring-safe-and-accountable-online-environment\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-services-act-ensuring-safe-and-accountable-online-environment_de)

gelegt werden, in denen die digitalen Plattformen mit SIP tätig sind, d. h. sogenannte "Areas of Business" (AoB, wie bspw. App Stores, Suchmaschinen, Betriebssysteme oder Sprachassistenten) vorab bestimmt werden.

Darauf aufbauend sollten Kriterien festgelegt werden, anhand derer die SIP-Eigenschaft festgestellt werden kann, wie beispielsweise die mögliche Kontrolle über digitale Bottlenecks, starke finanzielle Ressourcen oder der Zugang zu wesentlichen Inputfaktoren (z. B. Daten). Daneben sollte die Feststellung einer SIP-Eigenschaft auch optional durch die zuständige Behörde im Rahmen eines Untersuchungsverfahrens möglich sein.

Im Hinblick auf die anzuwendenden Abhilfemaßnahmen bzw. Verbote sollten diese auf vorab definierten Prinzipien basieren und beispielsweise Transparenz und Nichtdiskriminierung gewährleisten sowie im Einzelfall maßgeschneidert und verhältnismäßig sein. Des Weiteren hat BEREC auch einen Vorschlag hinsichtlich der für die Ex-ante-Regulierung zuständigen Organisationen erarbeitet. Auch hier stehen die Telekommunikationsregulierer bzw. BEREC Pate in Bezug auf die Unabhängigkeit und die strukturierte Zusammenarbeit innerhalb eines Netzwerks, das der EU-Kommission als beratendes Gremium zur Seite stehen könnte.

Das New Competition Tool (NCT) betrachtet BEREC hingegen als komplementäres Instrument zum Ex-ante-Regime, um solche Fälle zu erfassen, die nicht durch die Ex-ante-Regelungen abgedeckt sind.

### 6.3.2 BEREC Opinion zum DMA und Gatekeeper Report

Am 15. Dezember 2020 hat die EU-Kommission ein umfangreiches Regelwerk für die Regulierung von digitalen Märkten vorgestellt und veröffentlicht. Mit dem Digital Markets Act (DMA)<sup>114</sup> soll der Kommission eine Ex-ante-Regulierung von digitalen Plattformen im Rahmen des EU-Wettbewerbsrechts ermöglicht werden. Im Fokus des Digital Services Act (DSA)<sup>115</sup> steht die Überarbeitung der E-Commerce-Richtlinie, und er regelt Pflichten und Verantwortlichkeiten vermittelnder Online-Dienste (einschließlich Inhalte), vom einfachen/kleinen Diensteanbieter bis hin zu sehr großen Online-Plattformen.

Zunächst hat die entsprechende BEREC-Arbeitsgruppe ein kurzes Reaktionspapier zum DMA erarbeitet, das die Unterschiede zwischen dem Legislativvorschlag und der BEREC-Stellungnahme zur öffentlichen Konsultation der EU-Kommission vom Sommer 2020 herausstellt. Hier wirkte die Bundesnetzagentur aktiv mit. Das Papier wurde im März 2021 veröffentlicht.<sup>116</sup> Begleitet wurde die Veröffentlichung von einem Hintergrundpapier, das die Zuständigkeiten und Erfahrungen der nationalen TK-Regulierungsbehörden und von BEREC hinsichtlich der Ex-ante-Regulierung beschreibt. Auch hier war die Bundesnetzagentur aktiv beteiligt.

BEREC hat darüber hinaus einen detaillierten Bericht erarbeitet und öffentlich konsultiert, der sich mit der Thematik der Plattformregulierung und der Stellung von Gatekeepern grundlegend auseinandersetzt. Der Bericht ist im Oktober 2021 endgültig verabschiedet worden.<sup>117</sup>

---

<sup>114</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-markets-act-ensuring-fair-and-open-digital-markets\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-markets-act-ensuring-fair-and-open-digital-markets_de)

<sup>115</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-services-act-ensuring-safe-and-accountable-online-environment\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-services-act-ensuring-safe-and-accountable-online-environment_de)

<sup>116</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/press\\_releases/9888-press-release-berecs-opinion-on-the-digital-markets-act-key-proposals-for-a-swift-effective-and-future-proof-regulatory-intervention-on-digital-gatekeepers](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/press_releases/9888-press-release-berecs-opinion-on-the-digital-markets-act-key-proposals-for-a-swift-effective-and-future-proof-regulatory-intervention-on-digital-gatekeepers)

<sup>117</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/10043-berec-report-on-the-ex-ante-regulation-of-digital-gatekeepers](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/10043-berec-report-on-the-ex-ante-regulation-of-digital-gatekeepers)

### 6.3.3 Report zum Verhältnis DMA/Ni-ICS

Ergänzend zur BEREC-Stellungnahme zum DMA vom März 2021 hat BEREC eine fokussierte Stellungnahme zur Frage erstellt,<sup>118</sup> inwieweit nummernunabhängige interpersonelle Telekommunikationsdienste (number independent interpersonal communication services, kurz NI-ICS) unter den Anwendungsbereich des DMA fallen bzw. fallen sollten und damit als Gatekeeper-Dienste durch die EU-Kommission reguliert werden könnten.

Ergebnis der vertieften Betrachtung ist eine Klarstellung, dass das sektorspezifische Regulierungsrecht nach dem EKEK Anwendungsvorrang vor dem DMA haben sollte. Nur in Fällen, die nicht dem EKEK unterfallen, kann der DMA ggf. zur Anwendung kommen. BEREC betrachtet damit den EKEK und den DMA als grundsätzlich komplementäre Instrumente, die komplementäre Ziele verfolgen.

Zur rechtlichen Umsetzung dieser Klarstellung hat BEREC eine Reihe von Änderungen am Gesetzestext des DMA vorgeschlagen, um die potenziellen Überschneidungen zwischen dem DMA und dem EKEK besser zu berücksichtigen und um zusätzlich klarzustellen, dass der DMA keine weiteren elektronischen Kommunikationsdienste außer NI-ICS adressiert.

Zudem hat BEREC angeregt, dass bei der möglichen Auferlegung von Verpflichtungen aufgrund des DMA gegenüber Anbietern von NI-ICSs die EU-Kommission als für den DMA zuständige Stelle alle weiteren für elektronische Kommunikationsdienste zuständigen Stellen (BEREC und nationale Regulierer) konsultieren soll, um rechtssichere und regulatorisch einheitliche Ergebnisse zu erzielen.

### 6.3.4 BEREC Report on the Internet Value Chain (jetzt: Internet Ecosystem)

Die Bundesnetzagentur wirkt derzeit an einem BEREC-Bericht über das Internet Ecosystem (vorheriger Titel: Report on the Internet Value Chain) mit, der im kommenden Jahr veröffentlicht werden soll. Der Bericht zielt darauf ab, das Ökosystem Internet in seiner Wirkungsweise aus einer technischen und ökonomischen Perspektive zu analysieren. Hierzu werden die verschiedenen Wertschöpfungsstufen durchleuchtet. Insbesondere soll untersucht werden, wie die unterschiedlichen Marktteilnehmer auf die einzelnen Wertschöpfungsstufen einwirken. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung der digitalen Plattformen und der zukünftig erleichterten Eingriffsmöglichkeiten durch die zuständigen Regulierungsstellen interessant. Um einen holistischen Ansatz sicherzustellen, arbeiten die Experten der BEREC-Arbeitsgruppen zu "Open Internet" und "Market and Economic Analysis" gemeinsam an diesem Projekt. Dabei liefert die "Open Internet"-Arbeitsgruppe, die die Netzneutralitätsvorschriften erarbeitet hat, die technische Expertise hinsichtlich der Netzelemente. Die "Market and Economic Analysis"-Arbeitsgruppe, die sich mit den digitalen Plattformen befasst, ist für die Betrachtung der verschiedenen Anwendungen und deren ökonomischen Einbettung zuständig. Auf diese Weise sollen Erkenntnisse für den Umgang mit den Verhaltensweisen der relevanten Marktteilnehmer generiert werden.

---

<sup>118</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/9966-bereg-report-on-the-interplay-between-the-eccc-and-the-ec8217s-proposal-for-a-digital-markets-act-concerning-number-independent-interpersonal-communication-services](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/9966-bereg-report-on-the-interplay-between-the-eccc-and-the-ec8217s-proposal-for-a-digital-markets-act-concerning-number-independent-interpersonal-communication-services)

### 6.3.5 Harmonized data collection regarding OTT services

BEREC hat im Frühjahr 2021 einen Bericht über mögliche harmonisierte Indikatoren für Over-the-Top-Dienste (kurz: OTT-Dienste) zur öffentlichen Konsultation gestellt.<sup>119</sup> An dem Bericht haben innerhalb der "Statistics and Indicators"-Arbeitsgruppe die Expertinnen und Experten der Bundesnetzagentur mitgearbeitet. Im Gegensatz zu den Telekommunikationsdiensten, für die zu Zwecken der Marktbeobachtung hinsichtlich der Jahres- und Tätigkeitsberichte und der Marktanalyseprozesse seit vielen Jahren verschiedenste Daten erhoben werden, erheben die meisten europäischen Regulierungsbehörden keinerlei Daten über die angebotenen OTT-Dienste und deren Anbieter.

Bei den OTT-Diensten handelt es sich beispielsweise um Sprachdienste, Videoanrufe oder Video-Streamingdienste, bei den OTT-Betreibern beispielsweise um WhatsApp oder Netflix. Die zunehmende Bedeutung dieser OTT-Betreiber, die sowohl Substitute zu den klassischen Telekommunikationsdiensten anbieten als auch in den benachbarten Märkten tätig sind, kann deren Einbeziehung bei der Marktbeobachtung zukünftig erforderlich machen. Zudem gibt der europäische Rechtsrahmen nun den Regulierungsbehörden die notwendige Grundlage, Daten von den OTT-Betreibern zu erheben. Die finale Fassung des Berichts, der im Herbst 2021 veröffentlicht<sup>120</sup> wurde, berücksichtigt die Rückmeldung der Marktteilnehmer aus der öffentlichen Konsultation und beinhaltet eine Liste an Indikatoren, die die Regulierungsbehörden zukünftig bei der Datenerhebung nutzen können.

## 6.4 5G-Mobilfunk

### 6.4.1 BEREC 5G Radar

Im Jahr 2019 hatte BEREC gemeinsam mit Stakeholdern Bereiche identifiziert, in welchen sich neue 5G-Technologien auf Regulierung auswirken können. Die Erkenntnisse dieses "pathfinder report" wurden verfeinert und teilweise erweitert und danach erneut öffentlich konsultiert.<sup>121</sup> Hierzu wurden sie in ein interaktives Radar übertragen. Im Gegensatz zum "pathfinder report" beinhaltet das Radar<sup>122</sup> auch eine Zeitschiene, die die Themen nach ihrer zeitlichen Relevanz sortiert. Auf diese Weise konnte auch die zeitliche Einordnung mit den relevanten Stakeholdern gespiegelt werden.

Das Ergebnis der Konsultation ergab nur geringfügige Anpassungen, insbesondere im Hinblick auf die zeitliche Relevanz.<sup>123</sup> Neu in das Radar aufgenommen wurde das Thema Satellitenkommunikation. Aus Sicht der Bundesnetzagentur ist dies ein guter Baustein für zukünftige Arbeiten im Hinblick auf die Frage, ob breitbandige Universaldienste auf Basis von Satellitenkommunikation in den Gegenden erbracht werden könnten, wo keine ausreichende Breitbandversorgung gewährleistet ist.

---

<sup>119</sup> [https://berec.europa.eu/eng/news\\_consultations/Closed\\_Public\\_Consultations/2021/8274-public-consultation-on-berec-draft-report-on-harmonised-definitions-for-indicators-regarding-ott-services-relevant-to-electronic-communications-markets](https://berec.europa.eu/eng/news_consultations/Closed_Public_Consultations/2021/8274-public-consultation-on-berec-draft-report-on-harmonised-definitions-for-indicators-regarding-ott-services-relevant-to-electronic-communications-markets)

<sup>120</sup> [https://www.berec.europa.eu/eng/news\\_and\\_publications/whats\\_new/8965-harmonised-definitions-for-over-the-top-services-indicators](https://www.berec.europa.eu/eng/news_and_publications/whats_new/8965-harmonised-definitions-for-over-the-top-services-indicators)

<sup>121</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/9283-draft-berec-report-on-the-impact-of-5g-on-regulation-and-the-role-of-regulation-in-enabling-the-5g-ecosystem](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/9283-draft-berec-report-on-the-impact-of-5g-on-regulation-and-the-role-of-regulation-in-enabling-the-5g-ecosystem)

<sup>122</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/others/9721-guide-to-the-berec-5g-radar-and-5g-radar](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/others/9721-guide-to-the-berec-5g-radar-and-5g-radar)

<sup>123</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/9720-berec-report-on-the-outcome-of-the-public-consultation-on-the-draft-berec-guide-to-the-berec-5g-radar-and-5g-radar](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/9720-berec-report-on-the-outcome-of-the-public-consultation-on-the-draft-berec-guide-to-the-berec-5g-radar-and-5g-radar)



### 6.4.2 NIS-2-Opinion

BEREC hat den Legislativprozess bei dem Review der NIS-Richtlinie aktiv begleitet und im Mai 2021 eine Stellungnahme hierzu veröffentlicht.<sup>124</sup> Im Wesentlichen stellt BEREC darin fest, dass es bereits seit zehn Jahren sektorspezifische Regelungen für die Netzwerk- und Informationssicherheit gibt, die integraler Bestandteil des Regulierungsrahmens für elektronische Kommunikation sind und dort nicht verlustfrei herausgelöst werden können. Dies ist auch der Natur des TK-Sektors geschuldet, da die dienende Funktion elektronischer Kommunikation für zahlreiche andere von der NIS-Richtlinie geschützte Sektoren einer pauschalisierenden horizontalen Betrachtung wie die der NIS-Richtlinie entgegensteht. Die im NIS-2-Vorschlag vorgesehenen Verpflichtungen könnten darüber hinaus vor allem für kleine Anbieter unverhältnismäßig sein.

### 6.4.3 EU 5G Cybersecurity Toolbox

Am 29. Januar 2020 haben die Mitgliedstaaten auf der Grundlage der EU-weit koordinierten Risikobewertung der Sicherheit von 5G-Netzen ein Instrumentarium von Risikominderungsmaßnahmen für 5G-Sicherheit (sog. EU 5G Cybersecurity Toolbox<sup>125</sup>) verabschiedet. Bei der Toolbox handelt es sich um einen Maßnahmenkatalog, mit dem ein angemessenes Niveau der Cybersicherheit von 5G-Netzen in der gesamten EU und koordinierte Ansätze zwischen den Mitgliedstaaten geschaffen werden sollen.

Ein Teil der Toolbox sind Maßnahmen zur Umsetzung der sogenannten Multivendor-Strategy, also der Verwendung von Geräten verschiedener Hersteller im Netz eines Betreibers. BEREC hat hierzu mittels Fragebögen für nationale Regulierungsstellen als auch Mobilfunknetzbetreiber Informationen zu den Strategischen Maßnahmen SM05 und SM06 der Toolbox bereitgestellt. Diese Strategischen Maßnahmen zielen auf den Einsatz von Teilen verschiedener Hersteller im jeweils eigenen Netz eines MNOs (SM05) bzw. bei Betrachtung auf nationaler Ebene (SM06). Dadurch soll die Abhängigkeit von einzelnen Herstellern verringert und die Resilienz des Gesamtnetzes erhöht werden.

Die Auswertung dieser Fragebögen ging in einen internen BEREC-Bericht zur Umsetzung der Multivendor-Strategy ein.<sup>126</sup> Überdies wurde eine Executive Summary erstellt und im Dezember 2020 veröffentlicht.<sup>127</sup>

Neben der Arbeit in BEREC ist die Bundesnetzagentur außerdem in den Sitzungen der NIS Cooperation Group sowie der ENISA zu 5G Cybersecurity aktiv und steht somit im ständigen Austausch mit den anderen Mitgliedstaaten bezüglich Umsetzung entsprechender Maßnahmen zur Cybersicherheit.

### 6.4.4 EMF

Die Gruppe für Frequenzpolitik ("Radio Spectrum Policy Group", RSPG) hat im Herbst 2020 gemeinsam mit BEREC ein Positionspapier zu elektromagnetischen Feldern (EMF) veröffentlicht ("BEREC – RSPG Position

---

<sup>124</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/opinions/9949-bereg-opinion-on-the-proposed-nis-2-directive-and-its-effect-on-electronic-communications](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/opinions/9949-bereg-opinion-on-the-proposed-nis-2-directive-and-its-effect-on-electronic-communications)

<sup>125</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/cybersecurity-5g-networks-eu-toolbox-risk-mitigating-measures>

<sup>126</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/9920-internal-report-concerning-the-eu-5g-cybersecurity-toolbox-strategic-measures-5-and-6-diversification-of-suppliers-and-strengthening-national-resilience](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/9920-internal-report-concerning-the-eu-5g-cybersecurity-toolbox-strategic-measures-5-and-6-diversification-of-suppliers-and-strengthening-national-resilience)

<sup>127</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/9726-report-of-bereg-recent-activities-concerning-the-eu-5g-cybersecurity-toolbox-strategic-measures-5-and-6-diversification-of-suppliers-and-strengthening-national-resilience](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/9726-report-of-bereg-recent-activities-concerning-the-eu-5g-cybersecurity-toolbox-strategic-measures-5-and-6-diversification-of-suppliers-and-strengthening-national-resilience)

Paper on spectrum-related EMF issues<sup>128</sup>). Darin unterstreichen BEREC und die RSPG die Bedeutung wissenschaftlich ermittelter Grenzwerte und klarer, transparenter Kommunikation, um möglichen Fehlinformationen über EMF und 5G zu begegnen.

Auch 2021 hat sich BEREC mit dem Thema EMF beschäftigt. Die Regulierungsbehörden der Mitgliedstaaten wurden nach ihrer Zuständigkeit zum Thema EMF (Grenzwerte, Messungen, etc.) befragt. Die Ergebnisse wurden zusammengefasst und werden auf der BEREC-Website veröffentlicht.<sup>129</sup> Außerdem hat BEREC im September einen Workshop für Regulierungsbehörden und andere zuständige Stellen zum Thema "Vermittlung wissenschaftsbasierter EMF-Grenzwerte" ausgerichtet.<sup>130</sup> Dabei können die zuständigen Stellen sich über ihre Erfahrungen mit EMF-Grenzwerten austauschen. Zum Workshop wird ein Abschlussbericht erstellt.

#### **6.4.5 Mobile Infrastructure Sharing Workshop**

Im November 2020 veranstaltete BEREC einen Stakeholder-Workshop zum Thema "Mobile Infrastructure Sharing". In diesem Workshop wurde diskutiert, ob im Lichte des 5G-Rollout eine Aktualisierung der BEREC Common Position on Infrastructure Sharing<sup>131</sup> aus dem Jahr 2019 notwendig ist. Die Common Position bezieht sich auf gemeinsame Definitionen von verschiedenen Sharing-Modellen, auf gemeinsame Ziele bei der Prüfung von "sharing arrangements" und auf gemeinsame Faktoren, die Regulierungsbehörden zur Prüfung heranziehen. Die Diskussion mit den Stakeholdern ergab, dass dies noch nicht der Fall ist. Dies liegt insbesondere daran, dass die Common Position Einzelfalluntersuchungen ermöglicht und den Regulierungsbehörden somit ausreichend Handlungsspielräume belässt. Dieses Ergebnis wurde in einem Abschlussbericht über die Veranstaltung festgehalten.<sup>132</sup>

### **6.5 Märktempfehlung**

#### **6.5.1 BEREC Opinion on the review of EC Recommendation on relevant markets**

BEREC hat Mitte Oktober 2020 eine Stellungnahme<sup>133</sup> zu dem Entwurf der neuen Märktempfehlung der EU-Kommission veröffentlicht, an der die Bundesnetzagentur entscheidend mitgewirkt hat. Die neue Märktempfehlung reduziert die Anzahl der für eine Regulierung infrage kommenden Märkte auf den Vorleistungsmarkt für Teilnehmeranschlussleitungen und Layer 2 Bitstrom-Produkte (Wholesale Local Access, neu: Markt Nr. 1, alt: Markt Nr. 3a) und den Vorleistungsmarkt für dedizierte Kapazitäten, d. h. hochqualitative Geschäftskundenprodukte (Dedicated Capacity, neu: Markt Nr. 2, alt: Markt Nr. 4). BEREC befürwortet das Beibehalten beider Märkte. Ebenfalls begrüßt BEREC, dass die EU-Kommission entgegen ihrer ursprünglichen Absicht keinen separaten Markt für physische Infrastruktur aufgenommen hat.

---

<sup>128</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/others/9462-bereg-rspg-position-paper-on-spectrum-related-emf-issues](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/others/9462-bereg-rspg-position-paper-on-spectrum-related-emf-issues)

<sup>129</sup> [https://www.bereg.europa.eu/eng/about\\_bereg/tasks/EMF/](https://www.bereg.europa.eu/eng/about_bereg/tasks/EMF/)

<sup>130</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/events/bereg\\_events\\_2021/285-bereg-workshop-on-how-to-best-promote-science-based-emf-limits-recommended-by-experts](https://bereg.europa.eu/eng/events/bereg_events_2021/285-bereg-workshop-on-how-to-best-promote-science-based-emf-limits-recommended-by-experts)

<sup>131</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/common\\_approaches\\_positions/8605-bereg-common-position-on-infrastructure-sharing](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/common_approaches_positions/8605-bereg-common-position-on-infrastructure-sharing)

<sup>132</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/9738-summary-report-on-the-outcomes-of-mobile-infrastructure-sharing-workshop](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/9738-summary-report-on-the-outcomes-of-mobile-infrastructure-sharing-workshop)

<sup>133</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/opinions/9505-bereg-opinion-on-the-european-commission8217s-draft-recommendation-on-relevant-product-and-service-markets-susceptible-to-ex-ante-regulation](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/opinions/9505-bereg-opinion-on-the-european-commission8217s-draft-recommendation-on-relevant-product-and-service-markets-susceptible-to-ex-ante-regulation)

Allerdings kritisiert BEREC die Streichung des Marktes für Layer 3 Bitstrom-Produkte (Wholesale Central Access, alt: Markt Nr. 3b) aus der Liste der relevanten Märkte, da dieser in den meisten Mitgliedstaaten nach wie vor reguliert wird – entweder auf nationaler oder regionaler Ebene. Diese Tatsache wird auch von der EU-Kommission in dem "Explanatory Memorandum" anerkannt. Auch die Streichung der Terminierungsmärkte (Wholesale Fixed and Mobile Call Termination Markets, alt: Märkte Nr. 1 und Nr. 2) wird von BEREC kritisch gesehen. Hier spricht sich BEREC für die Möglichkeit aus, Terminierungsmärkte dahingehend weiterhin ex-ante zu regulieren, als dass nicht-entgeltliche Abhilfemaßnahmen auferlegt werden können, um den Zugang zu diesen Leistungen sicherzustellen. Diesbezüglich sieht die EU-Kommission in der finalen Märkteempfehlung vom 18. Dezember 2020 (s. o.) vor, dass eine bestehende Ex-ante-Regulierung fortgesetzt werden kann, wenn die Regulierungsbehörde die Regulierungsbedürftigkeit mittels des Drei-Kriterien-Tests nachgewiesen hat. Bezüglich der von der EU-Kommission gewünschten geografischen Segmentierung sollte es nach Ansicht von BEREC den Regulierern möglich sein, nach Regionen differenzierte Regulierungsmaßnahmen entsprechend der jeweiligen Wettbewerbsbedingungen aufzuerlegen, wenn der Markt national abgegrenzt wird.

### 6.5.2 BEREC Report on regulatory treatment for backhaul

BEREC hat im Jahr 2020 begonnen, einen Bericht über die regulatorische Behandlung von "Backhaul"-Leitungen zu verfassen. Der Bericht soll im Januar 2022 veröffentlicht werden. Der Entwurf basiert auf den Antworten von Regulierungsbehörden und Netzbetreibern zu unterschiedlichen Fragestellungen bezüglich der Regulierung und Nutzung von "Backhaul"-Leitungen. Er gibt einen Überblick darüber, wie diese Leitungen derzeit im Rahmen der Marktanalyse von den Regulierern behandelt werden, d. h. inwieweit sie bereits reguliert sind oder ihr Bezug kommerziellen Verhandlungen überlassen wird. Darüber hinaus wird dargestellt, wie Mobilfunk- und Festnetzbetreiber momentan und zukünftig ihre "Backhaul"-Anbindungen realisieren bzw. realisieren wollen. Der Bericht soll Regulierern Hilfestellung bei der Marktanalyse an die Hand geben.

Die Bundesnetzagentur war maßgeblich an der Erstellung und Auswertung der Fragebögen als auch des Berichtsentwurfs beteiligt. Im Herbst 2021 wurde der Entwurf des Berichts zur Konsultation veröffentlicht.<sup>134</sup>

### 6.5.3 BEREC input to the setting of single EU-wide maximum fixed/mobile voice termination rates

Mitte Oktober 2020 hat BEREC eine Stellungnahme zu dem Entwurf des Delegierten Rechtsakts zu den EU-weit einheitlichen maximalen mobilen und fixen Terminierungsentgelten (MTR und FTR) veröffentlicht.<sup>135</sup> Die Bundesnetzagentur hat aktiv an der Stellungnahme mitgewirkt. Der Delegierte Rechtsakt<sup>136</sup> beinhaltet die maximalen Entgelte für die Terminierung von Sprachverbindungen in die Mobilfunk- und Festnetze. Damit entfällt die bisherige Praxis der Einzelgenehmigung der Entgelte durch die nationalen Regulierungsbehörden. Der Entwurf des Delegierten Rechtsakts wurde am 5. August 2020 auf der "Have-your-say"-Webpage der EU-Kommission veröffentlicht.

Die Stellungnahme von BEREC bezieht sich hauptsächlich auf die nicht-entgeltlichen Komponenten bei der Erbringung von Terminierungsleistungen. So begrüßt BEREC die neue Definition von Terminierungsleistun-

<sup>134</sup> [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/20211005\\_IICForum.html](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/20211005_IICForum.html)

<sup>135</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/news\\_consultations/Closed\\_Public\\_Consultations/2021/8274-public-consultation-on-berec-draft-report-on-harmonised-definitions-for-indicators-regarding-ott-services-relevant-to-electronic-communications-markets](https://bereg.europa.eu/eng/news_consultations/Closed_Public_Consultations/2021/8274-public-consultation-on-berec-draft-report-on-harmonised-definitions-for-indicators-regarding-ott-services-relevant-to-electronic-communications-markets)

<sup>136</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/commission-adopted-delegated-regulation-eu-wide-voice-call-termination-rates>

gen, die nunmehr nach den angerufenen Rufnummern (Mobil- oder Festnetzrufnummer) unterschieden werden und nicht wie bisher nach der zugrundeliegenden Technologie (Festnetz- oder Mobilfunktechnologie).

Allerdings weist BEREC darauf hin, dass Verbindungen zu Mehrwertdiensten, Shared Cost Services und Freephone-Nummern keine Terminierungsleistungen darstellen und hierfür entsprechend keine Terminierungsentgelte berechnet werden sollten. Darüber hinaus beinhaltet die Stellungnahme einen Hinweis, dass es bestimmte technische Leistungen gibt, die aufgrund ihrer Notwendigkeit für die Erbringung von Terminierung separat reguliert und damit auch bepreist werden sollten (sog. ancillary services wie z. B. Ports zur Zusammenschaltung). Ein weiterer Hinweis von BEREC bezieht sich auf die Möglichkeit, für Terminierungsleistungen auch weiterhin nicht-entgeltliche regulatorische Maßnahmen (wie bspw. Transparenz-, Nichtdiskriminierungs- oder Zusammenschaltungsverpflichtungen) aufzuerlegen. Zustimmung von BEREC fanden der Übergangszeitraum für die Anpassung der Entgeltobergrenzen sowie der Gleitpfad und der Umgang mit Anrufen aus dem außereuropäischen Ausland.

Zeitgleich mit der Erstellung der BEREC-Stellungnahme hat die EU-Kommission die Beratungen mit der von ihr zu Beginn des Jahres 2020 ins Leben gerufenen Expertenarbeitsgruppe intensiviert, in der die Bundesnetzagentur mitarbeitete. Wie bei der BEREC-Stellungnahme waren auch hier die Verbindungen zu bestimmten Sonderrufnummern der wesentliche Diskussionspunkt. Die Mehrheit der Mitgliedstaaten hatte sich gegen eine Einbeziehung dieser Verbindungen in den Delegierten Rechtsakt ausgesprochen, dem die EU-Kommission letztlich entsprach.

Der finale Entwurf wurde Ende Dezember 2020 dem EU-Parlament und dem Rat zur zweimonatigen Prüfung vorgelegt. Die Prüffrist wurde auf Bitten des EU-Parlaments wegen zweier klärungsbedürftiger Punkte (Umgang mit ankommenden Anrufen aus dem Nicht-EU-Ausland und Auswirkungen der Eurorates auf Investitionen in 5G) um zwei Monate verschoben. Am 1. Juli 2021 ist der Delegierte Rechtsakt nunmehr in Kraft getreten.

#### **6.5.4 BEREC Report on a consistent approach to migration and copper switch-off**

BEREC plant, im Dezember 2021 den Entwurf eines Berichts über die Migration und Abschaltung von Kupferleitungen zur öffentlichen Konsultation zu stellen. Der Bericht soll einen Überblick über den Stand der Migration und Abschaltung der kupferbasierten Zugangsinfrastruktur hin zu Glasfaserinfrastrukturen in den einzelnen Mitgliedstaaten geben. Der europäische Rechtsrahmen sieht in diesem Kontext vor, dass marktmächtige Unternehmen den Regulierer im Vorfeld über Migrations- und/oder Abschaltpläne benachrichtigen müssen. Maßgebliche Gründe hierfür sind, dass auch bei einer Migration auf eine neuere Technologie die Rechte der Wettbewerber und Endnutzer gewahrt werden müssen. So muss insbesondere sichergestellt werden, dass alternativen Betreibern andere Zugangsalternativen zur Verfügung gestellt werden.

Aufbauend auf einem im Jahr 2019 stattgefundenen Workshop wurde ein umfangreicher Fragenkatalog entwickelt, der den Stand der Migrationsprozesse und geplante Abschaltungen von Kupferinfrastruktur in den einzelnen Mitgliedstaaten abfragte. Des Weiteren wurden Informationen über etwaige nationale Regelungen zu den Migrations- bzw. Abschaltungsprozessen, bereits vorliegende Erfahrungen sowie über die Zusammenarbeit mit den beteiligten Parteien eingeholt. Es ist geplant, die finale Fassung des Berichts im März 2022 zu veröffentlichen.

## 6.6 Endnutzerrechte

### 6.6.1 BEREC Report on Member States' best practices to support the defining of adequate broadband internet access service

Artikel 84 Abs. 3 des EKEK sieht vor, dass BEREC bis zum 21. Juni 2020 einen Bericht über die bewährten Verfahren der Mitgliedstaaten zur Unterstützung der Bestimmung eines angemessenen Breitbandinternetzugangsdienstes veröffentlicht. Der angemessene Breitbandinternetzugangsdienst soll von jedem Mitgliedstaat angesichts der nationalen Gegebenheiten und in Anbetracht der von der Mehrheit der Verbraucher in seinem Hoheitsgebiet genutzten Mindestbandbreite bestimmt werden und muss die Bandbreite bereitstellen können, die erforderlich ist, um mindestens das Mindestangebot an Diensten gemäß Anhang V (E-Mail, Suchmaschinen, Online-Banking etc.) unterstützen zu können.

Angesichts der Tatsache, dass noch keine bewährten Verfahren zur Bestimmung eines angemessenen Breitbandinternetzugangsdienstes auf Basis des EKEK vorlagen, befasst sich der im Juni 2020 veröffentlichte BEREC-Bericht<sup>137</sup> mit der jeweiligen Bandbreite, die in neun Mitgliedstaaten (Belgien, Finnland, Kroatien, Lettland, Malta, Schweden, Slowenien, Spanien und dem Vereinigten Königreich) auf Basis des bisherigen Rechtsrahmens im Sinne eines "funktionalen Internetzugangs" als Universaldienst festgelegt wurde, und den Prinzipien, die dieser Festlegung zugrunde lagen. Der Bericht soll regelmäßig aktualisiert werden.

### 6.6.2 BEREC-Stellungnahme nach Artikel 123 EKEK ("Besondere Überprüfung der Endnutzerrechte")

Gemäß Artikel 123 EKEK beobachtet BEREC die Markt- sowie die technologischen Entwicklungen und veröffentlicht bis zum 21. Dezember 2021 eine Stellungnahme zu diesen Entwicklungen und ihren Auswirkungen auf die Anwendung der Endnutzerbestimmungen des EKEK. Darin soll BEREC bewerten, inwiefern die in Artikel 3 EKEK genannten Ziele mit diesen Bestimmungen erfüllt werden. Diese Stellungnahme ist alle drei Jahre zu erstellen.

In Anbetracht der Tatsache, dass in vielen EU-Mitgliedstaaten die Umsetzung des EKEK in nationales Recht noch nicht erfolgt war und folglich Erfahrungen mit der Anwendung des EKEK nur in begrenztem Umfang vorlagen, befasst sich die BEREC-Stellungnahme, die im Dezember 2021 veröffentlicht werden soll, mit den seit Inkrafttreten des EKEK im Jahre 2018 zu beobachtenden Markt- und technologischen Entwicklungen und den Themenbereichen, die in Artikel 123 EKEK explizit genannt bzw. im Rahmen einer informellen Konsultation seitens der relevanten Marktakteure und Verbraucherverbände hervorgehoben wurden:

- Möglichkeit der Endnutzer, freie und sachkundige Entscheidungen treffen zu können, auch auf Grundlage vollständiger Vertragsinformationen,
- Vertragslaufzeit und -kündigung sowie Anbieterwechsel,
- Effektiver Zugang zu Notdiensten,
- Gleichwertigkeit hinsichtlich des Zugangs und der Wahlmöglichkeit für Endnutzer mit Behinderungen und

---

<sup>137</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/9289-bereg-report-on-member-states-best-practices-to-support-the-defining-of-adequate-broadband-internet-access-service-ias](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/9289-bereg-report-on-member-states-best-practices-to-support-the-defining-of-adequate-broadband-internet-access-service-ias)

- Fragen der Vollharmonisierung der Endnutzerbestimmungen.

Unter weitest möglicher Berücksichtigung dieser Stellungnahme wird die Europäische Kommission einen Bericht über die Anwendung der Endnutzerbestimmungen veröffentlichen und ggfs. einen Gesetzgebungsvorschlag zur Änderung dieser Bestimmungen unterbreiten, sofern dies aus ihrer Sicht erforderlich ist, um die Erfüllung der in Artikel 3 EKEK genannten Ziele sicherzustellen.

### **6.6.3 Externe Studie für BEREC "Analysing EU Consumer Perceptions and Behaviour on Digital Platforms for Communication" (carry-over)**

Im Juni 2021 wurde die an das "Public Policy and Management Institute" (PPMI) vergebene externe Studie "Analysing EU Consumer Perceptions and Behaviour on Digital Platforms for Communication" veröffentlicht.<sup>138</sup> Die Studie untersucht die Nutzung 17 weit verbreiteter digitaler Plattformen und Messenger-Dienste, wie z. B. WhatsApp, FaceTime oder Snapchat, im Hinblick auf die Gründe, die der Nutzung dieser Dienste zugrunde liegen, die Wahrnehmung der angebotenen Nutzungsmöglichkeiten und das Nutzerverhalten, die Einstellung der Nutzer gegenüber Datenschutz und Datensicherheit, ihre potentielle Zahlungsbereitschaft sowie den Einfluss der Verwendung dieser Dienste auf die Nutzung traditioneller Telekommunikationsdienste.

### **6.6.4 Report on third party payments**

Der EKEK enthält in Bezug auf Premiumdienste an mehreren Stellen spezifische Maßnahmen zur Förderung des Wettbewerbs, des Binnenmarktes und der Verbraucherinteressen, so etwa die Möglichkeit, Unternehmen dazu zu verpflichten, den Verbrauchern Informationen zum aktuellen Verbrauch zu erteilen oder Obergrenzen zur Vermeidung von "bill shocks" einzurichten. Premiumdienste, die häufig von Drittanbietern erbracht werden, umfassten zunächst vor allem Sprachdienstleistung oder SMS/MMS. Mittlerweile können unter dem Stichwort "direct carrier billing" (DCB) verschiedenste digitale Produkte (bspw. Parkscheine und Tickets) und prinzipiell auch physische Waren unter Nutzung der etablierten Beziehung zwischen Mobilfunkanbieter und Endkunde abgerechnet werden.

Vor diesem Hintergrund erstellte BEREC einen Bericht, der untersucht, welche Drittanbieterleistungen in den einzelnen Ländern abgerechnet werden dürfen, welche Schutzmaßnahmen für die Verbraucher bereits vor Inkrafttreten des EKEK existierten, in welchen Bereichen die meisten Verbraucherbeschwerden bestehen und welche Zuständigkeiten bei den Regulierungsbehörden liegen. Dazu wurde im 3. Quartal 2020 unter den Regulierungsbehörden ein Fragebogen verteilt.

Als Ergebnis lässt sich u. a. festhalten, dass bei Premiumdiensten viele Regulierungsbehörden über Zuständigkeiten verfügen und mehrere Schutzmaßnahmen, so etwa Transparenzvorschriften oder die Sperrung von Drittanbieterdiensten, existieren, während dies bei DCB weitaus seltener der Fall ist (hier existieren in Deutschland verhältnismäßig viele Vorgaben zum Verbraucherschutz). Seitens der Verbraucher besteht sowohl bei Premiumdiensten als auch DCB das höchste Beschwerdepotential bei Abrechnungsfragen, aber auch Missbrauch und Unklarheiten bei der Einverständniserklärung sind relevant.

---

<sup>138</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/press\\_releases/9988-press-release-bereg-publishes-a-study-on-eu-consumer-perceptions-and-behaviour-on-digital-platforms-for-communication](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/press_releases/9988-press-release-bereg-publishes-a-study-on-eu-consumer-perceptions-and-behaviour-on-digital-platforms-for-communication)

Nach einer öffentlichen Konsultation wurde der Bericht im Rahmen der BEREK-Vollversammlung Ende September/Anfang Oktober 2021 verabschiedet und final veröffentlicht.<sup>139</sup>

Aufgrund der großen Bandbreite an Antworten beabsichtigt BEREK, in das Arbeitsprogramm für das Jahr 2023 eine nochmalige Untersuchung der Situation mitaufzunehmen, um etwaige Veränderungen nach Inkrafttreten des EKEK zu beleuchten.

### **6.6.5 Report on penalties**

Im Dezember 2020 veröffentlichte BEREK einen Bericht über die Sanktionsmöglichkeiten der nationalen Regulierungsbehörden.<sup>140</sup> Er beruht auf einem umfangreichen und von 29 nationalen Regulierern beantworteten Fragebogen und gibt einen Überblick über die zu diesem Zeitpunkt geltenden rechtlichen Grundlagen und bestehenden Sanktionsarten, die diesbezüglichen Kompetenzen der jeweiligen nationalen Regulierungsbehörden und die Berechnung der jeweiligen Buß- bzw. Zwangsgelder. Abschließend werden einige Beispiele konkreter Regulierungsentscheidungen dargestellt.

### **6.6.6 BEREK – OECD Workshop zu Quality of Service (plus Bericht)**

Am 23. und 30. Juni 2020 fanden zwei von BEREK und der OECD gemeinsam organisierte Workshops zum Thema "Improving customer experience of electronic communication services through QoS and QoE" statt. Nach einer Darstellung der bisherigen Arbeiten von BEREK und der OECD in diesem Bereich erfolgten Präsentationen zur Dienstqualität als Policy-Instrument in Frankreich und Korea. Darüber hinaus wurde die Bedeutung der Dienstqualität im Hinblick auf die Barrierefreiheit für Menschen mit Behinderung, E-Health und die Verbesserung von Video-Relay-Diensten thematisiert. Abschließend wurde das Verhältnis zwischen "Quality of Service" und "Quality of Experience" betrachtet. Die Inhalte und Diskussionen dieser Workshops wurden in einem BEREK-Bericht<sup>141</sup> zusammengefasst und veröffentlicht.

## **6.7 International Roaming/Intra-EU Communication**

### **6.7.1 Update to the BEREK Guidelines on Intra EU communications**

Im Oktober 2020 veröffentlichte BEREK die überarbeitete Version der BEREK-Leitlinien für regulierte Intra-EU Kommunikation<sup>142</sup> (Sprachverbindungen und Versenden von SMS aus Deutschland ins EU-Ausland), an der die Bundesnetzagentur aktiv mitarbeitete. Diese Leitlinien sind als "Handbuch" für die Anwendung der gesetzlichen Vorschriften zu verstehen. Die Überarbeitung der Leitlinien nach nur einem Jahr war notwendig, um den Anträgen für die Tragfähigkeit Rechnung zu tragen und praktische Fragen zu klären, die sich bei der Anwendung der gesetzlichen Vorschriften im ersten Jahr ergeben hatten. Die Bundesnetzagentur kann für einen Zeitraum von einem Jahr höhere Entgelte genehmigen, sofern Anbieter nachweisen, dass das Angebot regulierter Tarife ihr nationales Geschäftsmodell gefährden würde. Bei der Überarbeitung der Leitlinien wurden beispielsweise der Anwendungsbereich insbesondere im Hinblick auf nomadische VoIP-Dienste und

<sup>139</sup> [https://berek.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berek/reports/10035-berek-report-on-the-handling-of-third-party-payment-charges-on-mobile-phone-bills](https://berek.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berek/reports/10035-berek-report-on-the-handling-of-third-party-payment-charges-on-mobile-phone-bills)

<sup>140</sup> [https://berek.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berek/reports/9707-berek-report-on-penalties](https://berek.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berek/reports/9707-berek-report-on-penalties)

<sup>141</sup> [https://berek.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berek/reports/9437-summary-report-on-the-joint-oecd-and-berek8217s-webinars-on-improving-customer-experience-of-electronic-communication-services-through-qos-and-qoe](https://berek.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berek/reports/9437-summary-report-on-the-joint-oecd-and-berek8217s-webinars-on-improving-customer-experience-of-electronic-communication-services-through-qos-and-qoe)

<sup>142</sup> [https://berek.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berek/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/9442-updated-berek-guidelines-on-intra-eu-communications](https://berek.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berek/regulatory_best_practices/guidelines/9442-updated-berek-guidelines-on-intra-eu-communications)

alternative Tarife klargestellt sowie weitere Regelungen für die Datensammlung der jährlich zu erstellenden Intra-EU-Benchmark-Berichte aufgenommen.

Die Bundesnetzagentur ist für die Überwachung und die Durchsetzung der Regelungen der regulierten Intra-EU-Kommunikation zuständig (siehe Punkt 3) und berücksichtigt weitestgehend die dazugehörigen BEREC-Leitlinien.

### 6.7.2 International Roaming Benchmark reports

BEREC veröffentlicht zweimal jährlich Berichte über die Entwicklung der Vorleistungs- und Endkundenpreise für internationale Roamingdienste (Sprache, Daten und SMS) sowie die dazugehörigen Verkehrsmengen und Umsätze. Die hierfür erforderlichen Daten werden durch die Bundesnetzagentur von den in Deutschland ansässigen Mobilfunkbetreibern erhoben. Im März 2020 wurde der 24. "International Roaming BEREC Benchmark Data Report" veröffentlicht,<sup>143</sup> der den Zeitraum von April 2019 bis September 2019 erfasst. In diesem Zeitraum haben die Sprach- und Datenverbindungen im Vergleich zum gleichen Zeitraum des Vorjahres zugenommen. Insbesondere zeigt sich der erhöhte Datenverkehr in der Saisonalität, der im dritten Quartal 2019 höher ist als im zweiten Quartal des gleichen Jahres.

Der 25. Bericht wurde im Oktober 2020 veröffentlicht und deckt den Zeitraum von Oktober 2019 bis März 2020 ab.<sup>144</sup> Insgesamt ist auch für den diesen Zeitraum eine Zunahme an Verkehr für Sprach- und Datenroaming zu beobachten. Seit Einführung von RLAH im Juni 2017 ist ein stetiger Anstieg des Roamingverkehrs zu verzeichnen. Der jüngste Bericht ist der 26. BEREC Benchmark Report<sup>145</sup>, der den Zeitraum April 2020 bis September 2020 umfasst. In diesem Zeitraum materialisieren sich die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie, die zu einem erheblichen Einbruch des Roamingverkehrs – insbesondere für Sprache und Datenverbindungen – und damit zu enormen Variationen bei den Verbrauchswerten führte.

### 6.7.3 Transparency and comparability report

Zusätzlich zu dem Benchmark-Bericht erstellt BEREC jährlich einen Bericht über die Transparenz und Vergleichbarkeit von Roamingpreisen (BEREC Report on Transparency and Comparability of International Roaming Tariffs). Der im Dezember 2020 veröffentlichte Bericht<sup>146</sup> beinhaltet Daten, die den Zeitraum von September 2019 bis Juli 2020 umfassen. Auch hier hat die Bundesnetzagentur über die Datensammlung hinaus aktiv an der Erstellung des Berichts mitgearbeitet.

Hervorzuheben ist die Erfassung von Informationen über Verbraucherbeschwerden, die bei den nationalen Regulierungsbehörden hinsichtlich mangelnder Transparenz der Roamingtarife seit Juli 2019 eingegangen sind. Von Interesse war in diesem Zusammenhang die Anwendung des RLAH-Prinzips und der dazugehörigen

---

<sup>143</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/9031-international-roaming-berec-benchmark-data-report-april-2019-8211-september-2019](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/9031-international-roaming-berec-benchmark-data-report-april-2019-8211-september-2019)

<sup>144</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/9443-international-roaming-berec-benchmark-data-report-october-2019-march-2020-2nd-western-balkan-roaming-report](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/9443-international-roaming-berec-benchmark-data-report-october-2019-march-2020-2nd-western-balkan-roaming-report)

<sup>145</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/9886-international-roaming-berec-benchmark-data-report-and-berec-report-on-western-balkan-roaming-april-2020-september-2020](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/9886-international-roaming-berec-benchmark-data-report-and-berec-report-on-western-balkan-roaming-april-2020-september-2020)

<sup>146</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/9716-berec-report-on-transparency-and-comparability-of-international-roaming-tariffs](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/9716-berec-report-on-transparency-and-comparability-of-international-roaming-tariffs)



Fair-Use-Policies. Ebenfalls von Interesse waren Tarifvergleichsmöglichkeiten, die beispielsweise von Verbraucherorganisationen bereitgestellt werden.

Darüber hinaus beinhaltet der Bericht eine Übersicht über die Anzahl der Roamingbetreiber, die einen Tragfähigkeitsantrag stellten und auf diese Weise die Möglichkeit haben, mangels einer Tragfähigkeit ihres nationalen Geschäftsmodells Roamingaufschläge zu den RLAH-Preisen zu erheben. Im Ergebnis profitieren die Verbraucher – wie auch im vorherigen Bericht dargelegt – weiterhin von einem großen Angebot an Roamingtarifen. Auch hinsichtlich der Vergleichbarkeit bieten sich dem Verbraucher verschiedene Möglichkeiten. Insgesamt ist im Jahr 2020 eine weitest gehende Einhaltung der Roaming-Vorschriften im Hinblick auf die zulässigen Preisobergrenzen und Transparenzvorgaben zu beobachten.

#### **6.7.4 Intra EU Communications BEREC Benchmark Data Report**

Im Oktober 2020<sup>147</sup> und 2021<sup>148</sup> hat BEREC jeweils einen Bericht über die Entwicklung der Preise und Verkehrsmengen für Intra-EU-Kommunikation veröffentlicht. Die hierfür erforderlichen Daten werden ebenfalls von der Bundesnetzagentur bei den in Deutschland ansässigen Telekommunikationsbetreibern erhoben. Die Berichte umfassen den Zeitraum von April 2019 bis März 2020 und April 2020 bis März 2021. Insgesamt finden sich die Daten von über 180 Betreibern (sowohl Mobil- und Festnetzbetreiber). Die Berichte zeigen, dass sich die Verbrauchsstruktur bei den Mobilfunk- und Festnetzverbindungen ins EU-Ausland seit Einführung der Preisobergrenzen für Intra-EU-Kommunikation nicht wesentlich verändert hat. Ein ähnliches Bild ergibt sich auch für die Versendung von SMS. Nur ein geringer Anteil der Verbraucher nutzt regulierte Intra-EU-Kommunikationsdienste und ein noch geringerer Anteil die alternativen (nicht regulierten) Tarife.

#### **6.7.5 BEREC opinion on the proposal of the Commission for amending the roaming regulation**

Im Rahmen ihrer Tätigkeiten innerhalb BEREC hat sich die Bundesnetzagentur in den Prozess der Erstellung von BERECs Stellungnahme zur Überarbeitung der Roaming-Verordnung<sup>149</sup> eingebracht. Die Stellungnahme zum Legislativvorschlag ist im April 2021 veröffentlicht worden und beinhaltet grundsätzlich eine positive Bewertung der Vorschläge der EU-Kommission, aber auch einen Hinweis auf einige Unklarheiten und Hürden im Hinblick auf die praktische Anwendung der Regelungen. Innerhalb des Überarbeitungsprozesses hat die Bundesnetzagentur ebenfalls an der im Jahr 2020 veröffentlichten BEREC-Stellungnahme<sup>150</sup> mitgewirkt.

---

<sup>147</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/9441-intra-eu-communications-berec-benchmark-data-report-april-2019-8211-march-2020](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/9441-intra-eu-communications-berec-benchmark-data-report-april-2019-8211-march-2020)

<sup>148</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/10037-second-international-roaming-berec-benchmark-data-report-april-2020-march-2021](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/10037-second-international-roaming-berec-benchmark-data-report-april-2020-march-2021)

<sup>149</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/opinions/9934-berec-opinion-on-the-proposal-of-the-commission-for-amending-the-roaming-regulation](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/opinions/9934-berec-opinion-on-the-proposal-of-the-commission-for-amending-the-roaming-regulation)

<sup>150</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/opinions/9373-berec-input-on-ec-request-for-the-preparation-of-the-legislative-proposal-for-the-new-roaming-regulations](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/opinions/9373-berec-input-on-ec-request-for-the-preparation-of-the-legislative-proposal-for-the-new-roaming-regulations)

## 6.8 Open Internet

### 6.8.1 The implementation of Regulation (EU) 2015/2120 and BEREC Open Internet Guidelines

Im Juni 2020 hat BEREC seine Netzneutralitäts-Leitlinien<sup>151</sup> überarbeitet. Vorausgegangen war ein umfangreicher öffentlicher Diskussionsprozess einschließlich einer öffentlichen Konsultation eines Entwurfs der Leitlinien. Im Lichte der bisherigen Erfahrungen mit der praktischen Anwendung der europäischen Regeln zur Sicherstellung der Netzneutralität und der bisherigen Netzneutralitäts-Leitlinien hat BEREC eine Reihe von Präzisierungen in den Leitlinien vorgenommen. So hat BEREC die Leitlinien um einen Leitfaden zur Bewertung von Zero-Rating-Angeboten und ähnlichen Angeboten ergänzt (diese Aktualisierung fand vor den Urteilen des Europäischen Gerichtshofs vom 2. September 2021 zu "Nulltarif"-Optionen statt, vgl. dazu unter "Gerichtsverfahren"). Andere Überarbeitungen betreffen die Zulässigkeit von Blockierungen in den Endpunkten, mit denen sich z. B. Jugendschutzfilter einrichten lassen.

Wie auch in den vergangenen Jahren hat BEREC sowohl 2020<sup>152</sup> als auch 2021<sup>153</sup> wieder einen Bericht über die Umsetzung der Netzneutralitätsverordnung veröffentlicht.

### 6.8.2 Net Neutrality measurement tool

Im Jahr 2018 hatte BEREC ein Projekt zur Entwicklung eines Instruments zur Messung der Einhaltung der Netzneutralitätsvorschriften initiiert, das an einen externen Berater vergeben wurde. Ziel des Projekts war es, den Regulierungsbehörden eine Hilfestellung bei der Entwicklung eigener Messinstrumente zu geben und gegebenenfalls ein gemeinsames Instrument zu entwickeln. Die Bundesnetzagentur hat an dem Projekt mitgewirkt. Die externe Beratung wurde im Frühjahr 2021 beendet und der Quellcode den Regulierungsbehörden zur Verfügung gestellt. Es wurde eine Plattform eingerichtet, in der die Regulierer, die (wie die Bundesnetzagentur) bereits über ein eigenes Messinstrument verfügen, ihre Erfahrungen und Informationen einspeisen können, so dass Erfahrungen über die Arbeitsweise der Messinstrumente ausgetauscht werden können.

### 6.8.3 IPv6 Report

Im Mai 2021 hat BEREC einen technischen Workshop zur Nutzung von IPv6 in Europa durchgeführt, an dem Vertreter von Unternehmen, Verbänden und aus der Verwaltung teilnahmen.<sup>154</sup> Ziel des Workshops war der Austausch von Erfahrungen und Best Practices, mit denen die Verbreitung von IPv6 weiter gefördert werden kann.

## 6.9 BEREC Opinion on the national implementation and functioning of the general authorization

Bereits Ende 2019 wurden gemäß Artikel 12 Absatz 4 EKEK im Anschluss an eine öffentliche Konsultation die BEREC-Leitlinien für das Meldemuster zur Erfüllung der Meldepflichten von Unternehmen final verabschie-

---

<sup>151</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/9277-berec-guidelines-on-the-implementation-of-the-open-internet-regulation](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/9277-berec-guidelines-on-the-implementation-of-the-open-internet-regulation)

<sup>152</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/9440-berec-report-on-the-implementation-of-regulation-eu-20152120-and-berec-net-neutrality-guidelines](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/9440-berec-report-on-the-implementation-of-regulation-eu-20152120-and-berec-net-neutrality-guidelines)

<sup>153</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/10034-berec-report-on-the-implementation-of-regulation-eu-20152120-and-berec-open-internet-guidelines-2021](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/10034-berec-report-on-the-implementation-of-regulation-eu-20152120-and-berec-open-internet-guidelines-2021)

<sup>154</sup> [https://berec.europa.eu/eng/events/berec\\_events\\_2021/280-berec-public-technical-workshop-on-ipv6-deployment-across-europe](https://berec.europa.eu/eng/events/berec_events_2021/280-berec-public-technical-workshop-on-ipv6-deployment-across-europe)

det und veröffentlicht.<sup>155</sup> Ferner sieht der EKEK vor, dass BEREC bis zum 21. Dezember 2020 eine Unions-Datenbank für die an die nationalen Regulierungsbehörden übermittelten Meldungen von Anbietern elektro-nischer Kommunikationsdienste fertigzustellen hatte. Hierzu begannen Mitte 2020 die Arbeiten an der Erstellung der Datenbank im Rahmen einer Reihe von Bieter-Workshops, bevor der eigentliche Programmierprozess starten konnte. Ende November 2020 waren die Software-Tests unter Beteiligung der Bundesnetzagentur erfolgreich abgeschlossen worden, so dass ein pünktlicher Start vorgenommen werden konnte.<sup>156</sup>

Im Jahr 2021 stand im Anschluss daran auf Basis von Artikel 122 Absatz 3 EKEK für BEREC die Erstellung einer Stellungnahme zur "Nationalen Umsetzung und Funktionsweise der Allgemeingenehmigung sowie zu deren Auswirkungen auf das Funktionieren des Binnenmarktes" an, die bis zum 21. Dezember 2021 zu veröffentlichen ist und danach alle drei Jahre erneut zu erfolgen hat. Zu diesem Zweck hat BEREC einen Fragebogen an die Regulierungsbehörden verteilt, um ein Bild von deren Erfahrungen zu erhalten. Die Ergebnisse flossen in die Analyse der zugrundeliegenden Bestimmungen (Artikel 12 - 19 EKEK, Schwerpunkt Artikel 12) mit ein. Ziel war es, kritische Punkte bei der Umsetzung herauszuarbeiten und erste Erfahrungen mit der von BEREC unterhaltenen Datenbank zu sammeln.

Da zahlreiche Mitgliedstaaten zum Zeitpunkt des Verfassens der Stellungnahme den EKEK (und somit die neuen Regelungen zur Allgemeingenehmigung) noch nicht in nationales Recht überführt haben, lagen noch keine umfangreichen Erfahrungswerte vor. Die Bundesnetzagentur beispielsweise berichtete jedoch in diesem Zusammenhang über ihre Erkenntnisse aus den vergangenen Jahren, was auch bei der Erstellung der Datenbank hilfreich war.

Im Juni 2021 veröffentlichte BEREC schließlich einen Fragebogen<sup>157</sup>, der an die Marktbeteiligten gerichtet war, um Input zu deren Erfahrungen mit der Allgemeingenehmigung zu erhalten.

Nach Auswertung der Antworten der Regulierungsbehörden und Marktbeteiligten ist die Stellungnahme im Rahmen der BEREC-Vollversammlung am 9. und 10. Dezember 2021 final verabschiedet worden.

## 6.10 BEREC Opinion zu procedural recommendations

Nach Ablauf der Umsetzungsfrist des EKEK in nationales Recht am 18. Dezember 2020 führt die Kommission die Notifizierungsverfahren nach den neuen Vorschriften (Artikel 32/33 EKEK) anstelle der bisherigen Artikel 7 und 7a der EU-Rahmenrichtlinie (2002/21/EG) aus (s. u.). Infolgedessen war auch die sogenannte "Verfahrens-Empfehlung" (procedural recommendation) zu aktualisieren und die neuen Vorgaben v. a. im Hinblick auf das sogenannte "Double-Lock-Veto" aufzunehmen. Aufgrund des Double-Lock-Vetos kann die EU-Kommission nur, wenn BEREC die ernststen Bedenken der Kommission teilt, in zwei besonderen Fällen der (Nicht-)Auferlegung von Verpflichtungen (symmetrische Verpflichtungen nach Artikel 61 Absatz 3 EKEK und Co-Investment-Verpflichtungszusagen nach Artikel 76 Absatz 2 EKEK) ein Veto erlassen, d. h. den betroffenen nationalen Regulierer zur Rücknahme der Notifizierung auffordern.

---

<sup>155</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/8911-bereg-guidelines-for-the-notification-template-pursuant-to-article-12-paragraph-4-of-directive-20181972-of-the-european-parliament-and-of-the-council](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/guidelines/8911-bereg-guidelines-for-the-notification-template-pursuant-to-article-12-paragraph-4-of-directive-20181972-of-the-european-parliament-and-of-the-council)

<sup>156</sup> <https://gadb.bereg.europa.eu/#!view=Providers&sort=ProviderName|ASC>

<sup>157</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/opinions/9971-bereg-opinion-on-the-general-authorisation-regime-pursuant-to-article-1223-eec-questionnaire-addressed-to-interested-stakeholders](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/opinions/9971-bereg-opinion-on-the-general-authorisation-regime-pursuant-to-article-1223-eec-questionnaire-addressed-to-interested-stakeholders)

Die Procedural Recommendation betrifft z. B. die Form der Notifizierung, Verwendung bestimmter Formulare, beizufügende Dokumente oder die Berechnung der Fristen. BEREC beteiligte sich im Jahr 2020 an der Konsultation der Kommission<sup>158</sup> und gab die vorgeschriebene Stellungnahme<sup>159</sup> am Anfang Februar 2021 ab. Im Wesentlichen wies BEREC darauf hin, dass die Verfahrensempfehlung nicht über die Vorgaben des EKEK hinausgehen und im Kodex nicht niedergelegte Pflichten wie die gemeinsame Notifizierung von Marktanalysen und Regulierungsverpflichtungen auch nicht vorschreiben dürfe. Die neue Empfehlung<sup>160</sup> vom 30. März 2021 löst die bisherige<sup>161</sup> aus dem Jahr 2008 ab.

### **6.11 Reports on COVID-19 crisis – lessons learned regarding communication networks for a resilient society/Post covid measures to close the digital divide – BEREC study**

Seit März 2020 berichten die nationalen Regulierungsbehörden regelmäßig an BEREC über die Situation in den Netzen und ob bzw. welche regulatorischen oder sonstigen Maßnahmen sie vor dem Hintergrund der Covid-19-Pandemie getroffen haben, etwa auch Maßnahmen zur Nachverfolgbarkeit des Corona-Virus (Tracing) oder hinsichtlich der Frequenzvergabe der 5G-Pionierbänder. Diese Informationen werden dann jeweils in einem Bericht von BEREC an die EU-Kommission übermittelt.

Insgesamt hat sich gezeigt, dass vermehrtes Home-Office und Streaming nicht zu Problemen bei der Verfügbarkeit oder der allgemeinen Qualität von Internetzugangsdiensten in Europa geführt haben. Dies trifft auch für Deutschland zu (vgl. Punkt 1). Im November 2020 hat BEREC einen Bericht erstellt, der sich auf den Zeitraum seit März 2020 erstreckt.<sup>162</sup> Darin werden die Erfahrungen mit den in den Mitgliedstaaten ergriffenen regulatorischen und sonstigen Maßnahmen – u. a. in den Bereichen Kundenschutz, Nummerierung, öffentliche Warnsysteme – seit Beginn der Covid-19-Pandemie dargestellt.

Ein weiterer BEREC-Bericht<sup>163</sup> untersucht, welche Erfahrungen sich aus dem bisherigen Umgang mit Covid-19 ableiten lassen, um so zu gewährleisten, dass Kommunikationsnetze und -dienste immer gut funktionieren. Dieser Bericht geht nicht nur auf die in den Mitgliedstaaten ergriffenen Maßnahmen ein, sondern analysiert insbesondere auch die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie für die europäischen Telekommunikationsnetze und im Hinblick auf das offene Internet.

Insgesamt zeigte sich, dass die nationalen Regulierungsbehörden über ausreichende regulatorische Instrumente verfügen, um angemessen auf derartige Krisensituationen reagieren zu können. Die enge Kooperation aller Beteiligten – zwischen Regulierungsbehörden, BEREC, Unternehmen, nationalen Behörden und der EU-Kommission – hat sich als zentraler Baustein erwiesen, dass sich die Kommunikationsnetze auch unter Bedingungen von Covid-19 als zuverlässig erwiesen.

---

<sup>158</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/others/9036-bereg-response-to-ec-consultation-questions-on-the-procedural-recommendation-for-internal-market-procedures-under-the-european-electronic-communications-code](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/others/9036-bereg-response-to-ec-consultation-questions-on-the-procedural-recommendation-for-internal-market-procedures-under-the-european-electronic-communications-code)

<sup>159</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/opinions/9793-bereg-opinion-on-the-draft-procedural-recommendation](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/opinions/9793-bereg-opinion-on-the-draft-procedural-recommendation)

<sup>160</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021H0554>

<sup>161</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32008H0850>

<sup>162</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/9699-overview-of-the-member-states-experiences-related-to-the-regulatory-and-other-measures-in-light-of-the-covid-19-crisis](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/9699-overview-of-the-member-states-experiences-related-to-the-regulatory-and-other-measures-in-light-of-the-covid-19-crisis)

<sup>163</sup> Der finale Bericht wird voraussichtlich im Dezember 2021 veröffentlicht und ist dann unter <https://bereg.europa.eu> abrufbar.

Mit diesem Bericht leistet BEREC einen Beitrag, dass zukünftige ähnliche Krisensituationen gut bewältigt werden können. Zuvor hatte BEREC einen Entwurf des Berichts zur öffentlichen Konsultation gestellt.<sup>164</sup>

### **6.12 Remedies/Kosten – WACC parameters calculation, report on regulatory accounting in practice**

Am 6. November 2019 hat die Kommission ihre "Mitteilung über die Berechnung der Kapitalkosten für Altinfrastrukturen im Zusammenhang mit der Prüfung nationaler Notifizierungen im Sektor der elektronischen Kommunikation in der EU durch die Kommission" veröffentlicht.<sup>165</sup> Nach dieser Mitteilung zur WACC-Kalkulation (Weighted Average Cost of Capital) hat BEREC die Aufgabe, jährlich die Parameter zur Berechnung der Kapitalkosten nach der Methode der Mitteilung zu berechnen und zu veröffentlichen. BEREC hat deshalb zum ersten Mal im Jahr 2020 die Berechnungen der Parameter der WACC-Formel durchgeführt und den "Report on the WACC parameters 2020" erstellt, der im Juni 2020 veröffentlicht wurde<sup>166</sup> und dessen Werte ab dem 1. Juli 2020 für die Kapitalkostenkalkulation den nationalen Regulierungsbehörden zur Verfügung standen.

Die von BEREC ermittelten Parameter sollen in die Berechnungen der Kapitalkosten der nationalen Regulierungsbehörden einfließen. Auf diese Weise werden methodenbedingte Differenzen vermieden und die ermittelten Zinssätze spiegeln die tatsächlichen Gegebenheiten und Entwicklungen auf den Kapitalmärkten wider. Dieses Vorgehen trägt zu einer konsistenten Regulierung und damit zur Weiterentwicklung des Binnenmarkts bei. Bei der Ermittlung hat sich BEREC eng an die Methoden der WACC-Mitteilung gehalten und insbesondere bei der Ermittlung der Eigenkapitalkosten das CAP-Modell mit langfristigen historischen Datenreihen (nach Dimson/Marsh/Stanton) verwendet, um die EU-Marktrisikoprämie zu schätzen. Es gab eine einjährige Übergangsfrist, in der die Regulierungsbehörden noch nach ihren bisherigen Methoden verfahren konnten. Damit sollten Brüche vermieden werden, die der Stabilität und Vorhersehbarkeit der Regulierung von Entgelten für Kupferzugangsprodukte, die für die langfristige Planungssicherheit bei Investitionen in Netzinfrastrukturen bedeutsam ist, zuwiderlaufen würden.

Im Juni 2021 hat BEREC dann den zweiten "Report on WACC parameters 2021" veröffentlicht<sup>167</sup>, der ab 1. Juli 2021 zur Anwendung durch die Regulierungsbehörden kommen soll. BEREC folgte wiederum eng der Methode der Mitteilung und blieb auch im Hinblick auf den WACC Parameters Report 2020 konsistent, so dass Änderungen der Parameterwerte auf tatsächliche Entwicklungen zurückgeführt werden können. Insbesondere im Hinblick auf die Marktrisikoprämie machte sich der Brexit bemerkbar. Diese stieg durch den Wegfall des Vereinigten Königreichs von 5,31 % (arithmetisches Mittel 2020) auf 5,50 % (arithmetisches Mittel) im Jahr 2021. Außerdem spiegelte der Rückgang der nationalen risikofreien Zinssätze die anhaltende Niedrigzinsphase wider.

---

<sup>164</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/9969-draft-bereg-report-on-covid-19-crisis-lessons-learned-regarding-communications-networks-and-services-for-a-resilient-society](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/9969-draft-bereg-report-on-covid-19-crisis-lessons-learned-regarding-communications-networks-and-services-for-a-resilient-society)

<sup>165</sup> [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C\\_2019.375.01.0001.01.DEU&toc=OJ%3AC%3A2019%3A375%3AFULL](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_2019.375.01.0001.01.DEU&toc=OJ%3AC%3A2019%3A375%3AFULL)

<sup>166</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/9364-bereg-report-on-wacc-parameter-calculations-according-to-the-european-commission8217s-wacc-notice](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/9364-bereg-report-on-wacc-parameter-calculations-according-to-the-european-commission8217s-wacc-notice)

<sup>167</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/9977-bereg-report-on-wacc-parameter-calculations-according-to-the-european-commissions-wacc-notice-of-6-november-2019](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/9977-bereg-report-on-wacc-parameter-calculations-according-to-the-european-commissions-wacc-notice-of-6-november-2019)

BEREC hat auch in den Jahren 2020<sup>168</sup> und 2021<sup>169</sup> den Bericht zu "Regulatory accounting in practice" vorgelegt, der einen Überblick über die von den Regulierungsbehörden für das "regulatory accounting" verwendeten Methoden enthält. Es lässt sich feststellen, dass weiterhin ein hoher Konsistenzgrad bei der Anwendung der Prinzipien des "regulatory accounting" vorliegt.

### **6.13 Umwelt und Nachhaltigkeit**

Angesichts der zunehmenden Bedeutung, die das Thema Umwelt und Nachhaltigkeit auf der politischen und der Agenda der Kommission erfährt, hat sich auch BEREC mit dieser Thematik befasst. Die BEREC-Aktivitäten dienten dabei zunächst der Informationsbeschaffung und Wissensgenerierung im Hinblick auf die Umweltauswirkungen des Telekommunikationssektors und der Digitalisierung.

#### **6.13.1 BEREC Workshop "Sustainability within the Digital Sector. What is the Role of BEREC?"**

Am 5. und 6. Oktober 2020 fand ein interner Workshop zum Thema "Sustainability within the Digital Sector. What is the role of BEREC?" mit Präsentationen seitens der EU-Kommission (DG CONNECT), des Commission Joint Research Centers, des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) als Vertreter der deutschen Ratspräsidentschaft, der Radio Spectrum Policy Group (RSPG), des Council of European Energy Regulators (CEER), der International Energy Agency (IEA), der Global Enabling Sustainability Initiative (GESI) und Ericsson statt. Die Inhalte und Diskussionen dieses Workshops wurden in einem BEREC-Bericht<sup>170</sup> zusammengefasst und veröffentlicht.

#### **6.13.2 Externe Studie "Evaluation and impact assessment services on the effect of electronic communications on the environment"**

Im Dezember 2020 wurde an ein Konsortium, bestehend aus WIK-Consult und Ramboll, eine externe Studie mit dem Thema "Evaluation and impact assessment services on the effect of electronic communications on the environment" vergeben, welche sich in drei Teile gliedert:

- Literaturstudie zur Thematik,
- Analyse von Maßnahmen der Betreiber elektronischer Kommunikationsnetze bzw. Anbieter elektronischer Kommunikationsdienste im Hinblick auf ihre Umweltauswirkungen sowie Betrachtung von Maßnahmen öffentlicher Akteure (EU-Kommission, Mitgliedstaaten und Nationale Regulierungsbehörden), die explizit auf Umweltauswirkungen des IKT<sup>171</sup>-Sektors abzielen und
- Identifizierung von Best Practices und Frage der Handlungsoptionen von Nationalen Regulierungsbehörden.

Die Studie soll im März 2022 veröffentlicht werden.

---

<sup>168</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/9718-berec-report-on-regulatory-accounting-in-practice-2020](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/9718-berec-report-on-regulatory-accounting-in-practice-2020)

<sup>169</sup> Geplant für Mitte Dezember 2021.

<sup>170</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/9883-summary-report-on-berec-sustainability-eng-workshops-sustainability-within-the-digital-sector-what-is-the-role-of-berec](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/9883-summary-report-on-berec-sustainability-eng-workshops-sustainability-within-the-digital-sector-what-is-the-role-of-berec)

<sup>171</sup> Informations- und Kommunikationstechnologie

### 6.13.3 BERE-Report assessing BERE's contribution to limiting the impact on the environment

BEREC hat zudem mit der Erstellung eines Berichtes begonnen, in den die Erkenntnisse aus dem oben erwähnten Workshop, der externen Studie sowie auch aus zahlreichen mit verschiedenen Organisationen und Stakeholdern durchgeführten bilateralen Gesprächen und den Initiativen einzelner nationaler Regulierungsbehörden in diesem Bereich einfließen sollen. Der Bericht soll die Möglichkeiten BERECS und der nationalen Regulierungsbehörden aufzeigen, sich im Hinblick auf die Nachhaltigkeit des Telekommunikationssektors und der Digitalisierung einzubringen.

Der Bericht soll im März 2022 öffentlich konsultiert und im Juni 2022 finalisiert werden.

### 6.14 BAG-Vorsitz

Die "Zwei-Säulen-Struktur" von BERE und BERE Office bedeutet, dass es für das BERE Office, das ein dezentrale EU-Agentur zur Unterstützung von BERE ist, einen Verwaltungsrat (Management Board, MB) gibt, der die in Artikel 16 der BERE-Verordnung vorgesehenen Aufgaben gegenüber dem BERE Office wahrnimmt und dieses "beaufsichtigt". Die Aufgabe des Verwaltungsrats besteht u. a. darin, das sogenannte einzige Programmplanungsdokument, das detailliert die mehrjährige Aufgabenplanung, den Haushaltsplan und das Arbeitsprogramm des BERE Office enthält, zu verabschieden, den Direktor des BERE Office zu ernennen und die Einhaltung der Verwaltungsvorschriften (Finanz-, Personalvorschriften etc.) einer dezentralen EU-Agentur durch das BERE Office zu beaufsichtigen (s.o.).

Zur Unterstützung des Verwaltungsrats bei diesen Aufgaben wurde mit Beschluss vom 17. Dezember 2019<sup>172</sup> nach Artikel 3 der MB-Geschäftsordnung<sup>173</sup> die "BERE Office Advisory Group" (BAG) eingerichtet. Neben der Unterstützung des Verwaltungsrats bei der Wahrnehmung seiner Aufgaben berät sie das BERE Office in Verwaltungsfragen, um ein möglichst reibungslose Durchführung der dem BERE Office zugewiesenen Aufgaben und effizientes Verwaltungshandeln sicherzustellen. Die BAG besteht aus erfahrenen Vertretern der nationalen Regulierungsbehörden, wobei aber im Unterschied zum Contact Network (s. o.) nicht alle Regulierungsbehörden dort vertreten sind. Die Mitglieder der BAG werden – mit Ausnahme des qua Amtes als Mitglied teilnehmenden Verwaltungsratsvorsitzenden des kommenden Jahres – für drei Jahre vom Verwaltungsrat bestellt, um eine größere Kontinuität sicherzustellen.

Als erste Vorsitzende für die Jahre 2020 - 2022 wurde Ende 2019 mit dem o. a. Beschluss zur Einrichtung der BAG Dr. Annegret Groebel, Abteilungsleiterin Internationales bei der Bundesnetzagentur, ernannt. Seit Amtsantritt wurden eine Vielzahl von Programmplanungsdokumenten (einschließlich der darin enthaltenen Haushalts- und Personalpläne) von der BAG behandelt und Empfehlungen für die Entscheidungen des Verwaltungsrats vorbereitet. Es lässt sich sagen, dass die Arbeit des BERE Office nunmehr als "eingeschwungen" betrachtet wird und auch bei der Personalanzahl mit insgesamt 47 Beschäftigten Stabilität hergestellt ist. Das Finanzmanagement, das nach Verabschiedung des Haushaltsplans durch den Verwaltungsrat dem BERE Office und seinem Direktor obliegt, läuft fehlerfrei. Das BERE Office wird wie alle dezentralen EU-Agenturen nahezu zu 100 % aus dem EU-Budget finanziert. Auch ist dem BERE Office die pandemiebedingte Umstellung auf virtuelles Arbeiten sowohl für die eigenen Angestellten als auch insbesondere in der Verfügbarma-

<sup>172</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg\\_office/decisions\\_of\\_the\\_management\\_board/8930-decision-of-the-management-board-of-the-agency-for-support-for-bereg-on-bag](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg_office/decisions_of_the_management_board/8930-decision-of-the-management-board-of-the-agency-for-support-for-bereg-on-bag)

<sup>173</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg\\_office/rules\\_of\\_procedure/8834-rules-of-procedure-of-the-management-board-of-the-BERE Office](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg_office/rules_of_procedure/8834-rules-of-procedure-of-the-management-board-of-the-BERE Office)

chung entsprechenden Equipments für die virtuellen Sitzungen des Regulierungsrats, des Contact Networks und der Arbeitsgruppen schnell und unkompliziert gelungen.

## 7. Weitere europäische Anliegen der Bundesnetzagentur

### 7.1 Connectivity Toolbox

Die EU-Kommission hat am 18. September 2020 eine "Recommendation on a common Union toolbox for reducing the cost of deploying VHCN and ensuring timely and investment-friendly access to 5G radio spectrum to foster connectivity in support of economic recovery from the COVID-19 crisis in the Union" veröffentlicht.<sup>174</sup> Neben der Arbeit innerhalb BERECS sowie der RSPG hat die Bundesnetzagentur auf nationaler Ebene das BMVI tatkräftig bei der Bewertung der Kommissionsvorschläge unterstützt. Die Connectivity Toolbox wurde Ende März 2021 veröffentlicht und beinhaltet 39 Best Practices. An der daraufhin von den Mitgliedstaaten zu erstellenden Roadmap war auch die Bundesnetzagentur beteiligt.

### 7.2 Notifizierungsverfahren

Auch der EKEK hat in Form der Artikel 32 und 33 grundsätzlich das vorher in den Artikeln 7 und 7a der EU-Rahmenrichtlinie (2002/21/EG) festgelegte Notifizierungsverfahren beibehalten. Danach übermitteln die nationalen Regulierungsbehörden der EU-Kommission ihre Maßnahmenentwürfe, die diese dann dahingehend überprüft, ob sie mit dem EU-Recht in Einklang stehen. Zugleich erhalten auch die anderen Regulierungsbehörden und BEREC Zugang zu diesen Dokumenten. Damit soll die Entwicklung eines einheitlichen Binnenmarkts im Telekommunikationssektor sichergestellt werden.

Die Überprüfung durch die EU-Kommission hat nach Eingang einer Notifizierung innerhalb von vier Wochen zu erfolgen. Ist sie mit dem Vorgehen der Regulierungsbehörde einverstanden, kann diese die Maßnahme endgültig umsetzen.

Hat die EU-Kommission jedoch ernste Bedenken bezüglich der Rechtskonformität, kann sie eine vertiefte Prüfung einleiten. In dieser Zeit darf die Regulierungsbehörde ihren Entwurf nicht final verabschieden, und die betroffene Regulierungsbehörde, die EU-Kommission und BEREC arbeiten eng zusammen, um die am besten geeignete und wirksamste Maßnahme zu ermitteln.

Dazu beruft BEREC eine ad-hoc-Arbeitsgruppe ein, deren Mitglieder sich aus mit der jeweiligen Fachmaterie vertrauten Expertinnen und Experten anderer Regierungsbehörden zusammensetzen. Nach einer detaillierten Überprüfung des Maßnahmenentwurfs, die in einem sehr kurzen Zeitrahmen zu erfolgen hat, verfasst die Arbeitsgruppe die BEREC-Stellungnahme, die aufgrund der knappen Fristen in der Regel elektronisch durch den BEREC-Regulierungsrat verabschiedet werden muss. Nach einem Mehrheitsbeschluss wird die Stellungnahme dann an die EU-Kommission übermittelt. Diese muss in ihrer finalen Stellungnahme die BEREC-Position weitest möglich berücksichtigen. Die EU-Kommission kann dabei die betroffene Regulierungsbehörde hinsichtlich eines Entwurfs zur Marktdefinition oder Marktanalyse auffordern, diesen zu ändern oder zurückzuziehen.

---

<sup>174</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020H1307&from=EN>



Bei einem Verfahren in Bezug auf eine Regulierungsverfügung steht es der Regulierungsbehörde allerdings frei, ihren Entwurf nach einer hinreichenden Begründung ("justification") unverändert beizubehalten. Neu ist dabei jedoch die Bestimmung im EKEK, dass bei bestimmten Regulierungsverfügungen (symmetrische Verpflichtungen nach Artikel 61 Absatz 3 EKEK und Co-Investment-Verpflichtungszusagen nach Artikel 76 Absatz 2 EKEK) die Regulierungsbehörde ihren Entwurf ändern oder zurückziehen muss (also gerade nicht unverändert beibehalten darf), sofern BEREC den Bedenken der EU-Kommission zustimmt. Dabei muss erneut ein nationales Konsultationsverfahren stattfinden.

Wie bereits in den vergangenen Jahren ist die Zahl der Notifizierungsmaßnahmen, bei denen die EU-Kommission ernste Bedenken angemeldet hat, weiter stark zurückgegangen. So gab es 2020 kein derartiges Verfahren, während bis Mitte November 2021 nur in einem einzigen Fall eine BEREC-Stellungnahme verabschiedet werden musste. Darin teilt BEREC teilweise die Bedenken der Kommission hinsichtlich der Begründung der Definition eines geographischen Marktes und sieht ebenfalls einen Mangel einer zukunftsorientierten Perspektive in der Marktanalyse. Die Bedenken bei der Produktmarktdefinition, bezüglich des Drei-Kriterien-Tests und des Großteils der Analyse zur beträchtlichen Marktmacht teilt BEREC jedoch nicht.<sup>175</sup>

### 7.3 Independent Regulators Group (IRG)

Die Gruppe der unabhängigen europäischen Regierungsbehörden<sup>176</sup> (Independent Regulators Group, IRG) existiert seit 1997 und verfügt seit ihrer Eintragung als Verein belgischen Rechts im Jahr 2008 über eine eigene Rechtspersönlichkeit. Gegründet von und getragen durch die unabhängigen Regulierungsbehörden in Europa, ist sie mit einem Sekretariat in Brüssel ausgestattet, das sich um die dortigen Tagungsräume für Konferenzen, Workshops und Arbeitsgruppensitzungen kümmert. Über das IRG-Sekretariat haben die Regulierungsbehörden die Möglichkeit, unmittelbar im Zentrum der europäischen bzw. EU-Verwaltung präsent zu sein und schnell mit den jeweiligen Entscheidungsträgern in Kontakt treten zu können. Das dauerhaft präsente Personal des Sekretariats wiederum kann die Regulierungsbehörden zeitnah und unmittelbar über aktuelle Entwicklungen informieren.

Für die Regulierungsbehörden ergibt sich im Rahmen der Mitarbeit in der IRG außerdem die Möglichkeit, Themen zu beleuchten, mit denen sich BEREC aufgrund der zugrundeliegenden rechtlichen Vorgaben nicht befassen kann, die aber dennoch von Relevanz für den Telekommunikationssektor sind.

Das Sekretariat unterstützt außerdem den jeweiligen IRG-Chair bei seinen Aufgaben. Diese Position wird in Personalunion vom jeweiligen BEREC-Chair ausgeübt; im Jahr 2020 war dies somit Dan Sjöblom (Schweden – PTS), dem 2021 Michel Van Bellinghen vom belgischen Regulierer BIPT nachfolgte. Für 2022 wird Annemarie Sipkes von ACM (Niederlande) als IRG-Chair fungieren.

Aus Anlass der neuen rechtlichen Rahmenbedingungen und der neuen BEREC-Verordnung sowie des Brexit hat sich auch die IRG Gedanken über eine Aktualisierung der Organisation und des Themenspektrums gemacht. Auf Basis eines White Papers "IRG – The Next Decade" wurde das sogenannte "Mission statement" aktualisiert:

---

<sup>175</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/news\\_and\\_publications/whats\\_new/8500-bereg-adopted-a-bereg-opinion-on-phase-ii-investigation-ie20212332-2333](https://bereg.europa.eu/eng/news_and_publications/whats_new/8500-bereg-adopted-a-bereg-opinion-on-phase-ii-investigation-ie20212332-2333)

<sup>176</sup> <https://www.irg.eu/>

"IRG provides independent European electronic communications regulators with an information hub and with capacity-building support in relation to the current state and future development of the digital economy. Operating flexibly, IRG seeks to provide a forum for networking and the sharing of experiences and best practices among its members, contributing to the development of effective regulatory solutions for the benefit of European end-users."

Außerdem wurden die Statuten und die Geschäftsordnung angepasst und die IRG thematisch breiter aufgestellt. Insbesondere stehen nun auch Themen aus benachbarten Gebieten wie Plattformregulierung, Datenschutz oder Cybersicherheit im Fokus, da diese wegen der Wechselwirkungen die Kernaufgaben der Regulierungsbehörden zunehmend tangieren.

Hierzu und zu den "klassischen Themen" des Telekommunikationsbereichs organisiert die IRG Workshops und Webinars, oft unter Teilnahme hochrangiger Vertreter der verschiedenen relevanten Institutionen oder Forschungseinrichtungen. So veranstaltete die IRG im Jahr 2020 eine Reihe von Diskussionsrunden zum besseren Verständnis der europäischen Datenstrategie, woran beispielsweise die Europaabgeordnete Miapetra Kumpula-Natri, Berichterstatterin des federführenden ITRE-Ausschusses, und Federico Milani, stellvertretender Leiter der Generaldirektion "Datenpolitik und Innovation" der Europäischen Kommission, teilnahmen. Mehrere Workshops in den Jahren 2020 und 2021 waren an die Führungsebene und Seniorebene der Regulierungsbehörden gerichtet und hatten unter anderem die Regulierung von Plattformen und die strategische Zukunft der digitalen Regulierung zum Inhalt. Auch hieran waren hochrangige Vertreterinnen und Vertreter aus der Wissenschaft, dem EU-Parlament und seitens der EU-Kommission als Sprecher und Diskussionspartner beteiligt.

Im Rahmen der Independent Regulators Group fand im Herbst 2021 auf Initiative der Bundesnetzagentur ein Webinar statt, das sich neben dem europäischen Gesetzesvorschlag auch mit den Tätigkeiten europäischer Regulierungsbehörden befasste, zu denen die Bundesnetzagentur ebenfalls einen Beitrag leistete.

Kurze Berichte zu den Workshops finden sich auf der IRG-Website.<sup>177</sup>

Eine weitere wichtige Rolle kommt der IRG beim gegenseitigen Informationsaustausch der Regulierungsbehörden zu, der aufgrund der größeren Anzahl an Mitglieds-Regulierungsbehörden in diesem Umfang bei BEREC nicht möglich wäre. Die IRG hat dazu ein Onlinetool eingerichtet, über das eine Regulierungsbehörde Fragen zu spezifischen Regulierungsthemen an bestimmte oder alle anderen Regulierungsbehörden innerhalb der IRG stellen kann. Im Falle von dringenden ("urgent") Fragebögen haben diese dann sieben Tage Zeit, in den Antworten ihre nationale Vorgehensweise oder Position darzulegen, während bei "normalen" Fragebögen eine dreiwöchige Frist gilt. Im Anschluss erarbeitet die nachfragende Behörde eine Zusammenstellung aller eingegangenen Antworten, die sie wiederum über das Onlinetool mit allen anderen Regulierungsbehörden teilt. Somit ergibt sich für alle Beteiligten ein signifikanter Mehrwert, der nicht zuletzt auch zu einer einheitlicheren Vorgehensweise in Europa führt.

Die Bundesnetzagentur hat in den Jahren 2020 und 2021 jeweils weit über 100 Fragebögen beantwortet, was einen deutlichen Zuwachs zu den Vorjahren darstellt – sicherlich begründet durch das Inkrafttreten des EKEK, durch den sich für die Regulierungsbehörden zahlreiche neue Fragestellungen ergeben. Zugleich er-

---

<sup>177</sup> <https://www.irg.eu/news>

stellte die Bundesnetzagentur in beiden Jahren ihrerseits mehrere Fragebögen, auf die sie eine große Anzahl an Rückmeldungen erhielt.

## 8. Internationale Zusammenarbeit

### 8.1 OECD

Die Bundesnetzagentur nimmt im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums an der OECD<sup>178</sup>-CISP-Arbeitsgruppe (Communication Infrastructures and Services Policy) teil, einer Unterarbeitsgruppe des CDEP (Committee on Digital Economy Policy). Die Arbeitsgruppe tagt zweimal jährlich und bereitet im Rahmen ihrer Zuständigkeit die Entscheidungen des CDEP vor. Dabei reichen die Themen von der Marktbeobachtung bis hin zu konkreten Empfehlungen, z. B. zur Förderung des Breitbandausbaus. So wurden im Jahr 2020 die Breitband-Empfehlungen (OECD Recommendation on Broadband Connectivity<sup>179</sup>) aktualisiert und im April 2021 veröffentlicht.<sup>180</sup> Im Jahr 2021 hat das CISP darüber hinaus aktuelle und zukünftige Entwicklungen elektronischer Kommunikationsnetze betrachtet. Die Teilnahme der Bundesnetzagentur im CISP ermöglicht einen zeitnahen Austausch über die jüngsten Entwicklungen aus dem IKT-Sektor in den OECD-Mitgliedsländern. Somit bietet dies einen großen Mehrwert für die Bundesnetzagentur, da auf diese Weise auch zeitnah Entwicklungen aus Nicht-EU-Ländern verfolgt werden können.

In eigener Zuständigkeit ist die Bundesnetzagentur Teil des zweimal jährlich tagenden "Network of Economic Regulators" (NER<sup>181</sup>), in dem sektorübergreifend Themen der Regulierer von Netzindustrien wie z. B. Fragen der Governance, der Unabhängigkeit und Rechenschaftspflicht, Prinzipien "guter" Regulierung ("good governance") etc. behandelt werden. Im Berichtszeitraum befasste sich das NER u. a. mit den Implikationen der Corona-Pandemie für die Regulierung von Netzindustrien. Zu diesem Thema wurden eine Reihe virtueller Workshops abgehalten, auf denen verschiedenste Aspekte wie z. B. kurz- und langfristige Effekte diskutiert wurden. Ferner wurde diskutiert, wie Regulierung neue technologische Entwicklungen wie die Digitalisierung fördern könne und welche Auswirkungen diese auf die Regulierung von Netzindustrien haben. Darüber hinaus wird die reguläre Arbeit wie z. B. die Erhebung von Daten zu den Ressourcen der Regulierungsbehörden sowie Möglichkeiten, ihre "Performance" zu erfassen und zu vergleichen, ohne dass es zu einer die Unabhängigkeit ihrer Entscheidungen beeinträchtigenden Bewertung kommt, fortgesetzt. Als neues Thema wurde zuletzt die Frage nach den Möglichkeiten der Regulierungsbehörden hinsichtlich der Dekarbonisierung zur Erreichung von Nachhaltigkeit und Klimaneutralität in Angriff genommen.

### 8.2 Bilaterale Treffen

Pandemiebedingt konnten bilaterale Treffen nur virtuell stattfinden. Im Juni 2021 fand im Rahmen eines Studienprojekts der EU zum Thema "Advanced Digital Communications Technologies Toolkit for India" ein virtuelles Seminar mit Vertretern der indischen Regulierungsbehörde TRAI statt, in dem Experten der Bundesnetzagentur die Strategie der Frequenzregulierung und Vergabe von Frequenzen näher erläuterten.

---

<sup>178</sup> <https://www.oecd.org/>

<sup>179</sup> <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0322>

<sup>180</sup> <https://www.oecd.org/digital/broadband/connectivity-for-all-oecd-recommendation-on-broadband-connectivity.htm>

<sup>181</sup> <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/ner.htm>

Ebenfalls virtuell fand 2020 ein Gedankenaustausch von Vizepräsident Dr. Eschweiler mit der Präsidentin der englischen Regulierungsbehörde Ofcom, Melanie Dawes, statt, der sich u. a. um die Themen "Plattformregulierung" und neuere regulatorische Ansätze von Ofcom drehte.

### 8.3 Deutschsprachiges Regulierertreffen

Es hat eine lange Tradition, dass sich die deutschsprachigen Regulierer, d. h. RTR (Österreich), AK (Liechtenstein), COMCOM (Schweiz) und die Bundesnetzagentur sowie seit einigen Jahren auch ILR (Luxemburg) zweimal jährlich zum Austausch über aktuelle Themen treffen. Im Jahr 2020 fand im Februar das erste Treffen in Linz noch physisch statt. Auf der Agenda standen u. a. Fragen der Frequenzvergabe, Tools zur Implementierung der Netzintegritäts- und Netzsicherheits-Richtlinie, der Stand des Breitbandausbaus sowie die Themen EMV und 5G.

Das zweite Treffen im Herbst fand dann virtuell statt und wurde vom schweizerischen Regulierer COMCOM ausgerichtet. Themen dieses Treffens waren u. a. die Auswirkungen der Pandemie auf den Telekommunikationssektor und die Fortführung des Austauschs zu Fragen der Frequenzvergabe und zu EMV und 5G. Des Weiteren wurden der Stand der Umsetzung des EKEK in nationales Recht angesprochen und das Thema "Plattformregulierung" angeschnitten.

Das dritte Treffen im Berichtszeitraum fand dann im Frühjahr 2021 ebenfalls virtuell statt, der Ausrichter war der liechtensteinische Regulierer AK. Neben dem fortgesetzten Austausch zur Frequenzvergabe und dem Glasfaserausbau wurden auch die Folgen des Brexit und der neuen EU-Empfehlung zur Regulierung von Terminierungsentgelten sowie die Vorschläge der Kommission zur Überarbeitung der Netzintegrität- und Netzsicherheits-Richtlinie (NIS-RL) aufgegriffen.

Das Treffen im Herbst 2021 hat die Bundesnetzagentur in Frankfurt am Main ausgerichtet. Vor dem Hintergrund der direkten Anbindung der Breitbandmessung der Bundesnetzagentur an den dortigen DE-CIX fand ein Besuch des weltgrößten Internetknotens statt. Ferner diskutierten die Regulierungsbehörden aktuelle Fragen zur Frequenzregulierung, zur Rolle der Regulierungsbehörden bei DMA/DSA, zur Netzneutralität und zum Stand der Umsetzung des EKEK.

### 8.4 IIC Regulators' Forum 2021

Das International Institute of Communications (IIC)<sup>182</sup> ist eine seit 1969 bestehende unabhängige Organisation, die sich mit Fragen des Telekommunikations- und Mediensektors befasst. Mitglieder sind neben Regulierungs- und anderen Behörden auch Unternehmen des IKT-Sektors.

Seit 2021 ist auch die Bundesnetzagentur Mitglied von IIC. Dadurch erhält die Bundesnetzagentur die eine Möglichkeit, im Rahmen von Kongressen und Fachveranstaltungen mit Kolleginnen und Kollegen anderer Telekommunikationsregulierungsbehörden, die aus aller Welt (und nicht nur aus Europa) stammen, aktuelle Themen des Sektors und seiner Entwicklungsmöglichkeiten sowie regulatorische Strategien und Ansätze zu diskutieren.

---

<sup>182</sup> <https://www.iicom.org/>

Eine dieser Veranstaltungen ist das IIC International Regulators‘ Forum<sup>183</sup>, das im Oktober 2021 zunächst als zweitägiges Treffen von über 100 Regulierungsbehörden unter Vorsitz des Vizepräsidenten der Bundesnetzagentur, Herrn Dr. Eschweiler, in Bonn geplant war, dann aber aufgrund der Covid-19-Pandemie als virtuelles Event am 4. und 5. Oktober 2021 ausgerichtet wurde. Die Bundesnetzagentur konnte dabei auf ihre Erfahrungen im digitalen Bereich zurückgreifen und in einem Studio-Setup die zahlreichen Teilnehmer in Form von virtuellen Panels und Workshops mit multimedialen Elementen einbeziehen.

Die Panelisten sowie die Vortragenden im Workshop zu Best-Practice-Berichten einzelner Regulierungsbehörden wurden aus insgesamt fast 20 Ländern dazugeschaltet. Dabei waren hochrangige Vertreterinnen und Vertreter der Regulierungsbehörden u. a. der USA, des Iran, Hong Kongs, Mexikos, der Niederlande, Frankreichs, Taiwans, Jamaikas und Katars. Die Moderation erfolgte aus dem Studio in der Bundesnetzagentur in Bonn, und die Teilnehmerinnen und Teilnehmer konnten ihre Fragen an die Panelisten via Chat übermitteln oder an digitalen Abstimmungen teilnehmen. Schwerpunkte lagen auf den Themen künstliche Intelligenz, Regulierung digitaler Plattform, sichere Netze der Zukunft (6G, OpenRAN) und Konnektivität.<sup>184</sup>

## 8.5 ITU

Neben der Mitarbeit in Arbeitsgruppen und der Teilnahme an unterschiedlichen Konferenzen der ITU, der International Telecommunication Union, unterstützt die Bundesnetzagentur die Arbeit der Internationalen Fernmeldeunion mit Sitz in Genf auch bei unterschiedlichen Benchmarking-Abfragen. In diesem Zusammenhang lieferte die Bundesnetzagentur auch 2020 und 2021 Daten zu den regelmäßigen Regulatory Surveys<sup>185</sup> und Tariff Policies Surveys<sup>186</sup>. Während die Regulatory Surveys sich mit der generellen Arbeit der Regulierungsbehörden befassen und dabei Daten beispielsweise zu den gesetzlichen Grundlagen, der Personalausstattung, der Zusammenarbeit mit anderen Behörden oder regulatorischen Verpflichtungen von Unternehmen im Telekommunikationssektor erhoben werden, gehen die Tariff Policies Surveys stärker auf spezifische Entscheidungen der Regulierungsbehörden ein und betrachten dabei unter anderem die konkrete Höhe regulierter Entgelte, die zugrundeliegenden Kostenmaßstäbe und -modelle oder den Level der Marktliberalisierung.

## 8.6 Twinning

Twinning ist ein Instrument der EU für die institutionelle Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Verwaltungen der EU-Mitgliedstaaten und Partnerländern. Im Rahmen eines Twinning-Projekts wird das Fachwissen des öffentlichen Sektors aus den EU-Mitgliedstaaten und den Empfängerländern zusammengeführt, um durch Peer-to-Peer-Aktivitäten konkrete verbindliche operative Ergebnisse zu erzielen.

Die Bundesnetzagentur war im Berichtszeitraum als Junior-Partner Teil des Twinning-Projekts mit dem israelischen Ministerium für Kommunikation (MoC). Nachdem im Jahr 2010 das erste Twinning-Projekt von der Bundesnetzagentur geleitet wurde, hat 2018 die italienische Regulierungsbehörde AGCOM die Federführung übernommen. Außerdem sind der lettische Regulierer SPRK und das Bundeswirtschaftsministerium als Partner involviert.

<sup>183</sup> <https://www.iicom.org/event/international-regulators-forum-2021/>

<sup>184</sup> [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/20211005\\_IICForum.html](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/20211005_IICForum.html)

<sup>185</sup> <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/RegulatorySurvey.aspx>

<sup>186</sup> <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/SurveyTariff.aspx>

Bei diesem Projekt geht es um die Annäherung des israelischen Rechtsrahmens an den EU-Rechtsrahmen. Auch werden die Grundlagen für den Aufbau einer unabhängigen Regulierungsbehörde erläutert, um Israel in die Lage zu versetzen, eine solche aufzubauen. Im Berichtszeitraum fanden die Sitzungen ab April 2020 ausschließlich virtuell statt, was der Wissensvermittlung indessen keinen Abbruch tat.

Die Experten der Bundesnetzagentur waren bei einer Reihe von Einsätzen zur Meldepflicht bzw. der Allgemeingenehmigung für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste beteiligt, da das MoC das israelische System von der Lizenzpflicht auf die Allgemeingenehmigung umstellen will. Inzwischen hat das MoC einen mit Hilfe der Experten auch der Bundesnetzagentur erarbeiteten Entwurf einer entsprechenden Änderung des Telekommunikationsgesetzes in das parlamentarische Verfahren eingespeist. Er hat gute Aussichten, angenommen zu werden, was ein sehr greifbarer und schöner Erfolg für die Übertragung von EU-Regelungen auf das Partnerland wäre.

Des Weiteren fanden mehrere virtuelle Seminare zum EKEK mit Schwerpunkt auf den Regelungen zur Förderung der Konnektivität statt. Weitere Themen waren der Verbraucherschutz und Regelungen zum Standardangebot bei regulierten Zugangsleistungen im Festnetzbereich sowie im Bereich der Entgeltregulierung die Prüfung einer Preis-Kosten-Schere. Ferner wurden mehrere Sitzungen zu den Vorschlägen der EU-Kommission zum Digital Markets Act und Digital Services Act veranstaltet, die sich mit der Ex-ante-Regulierung von digitalen Plattformen befassen. Auch hier stellen sich in Israel ähnliche Fragen wie in den EU-Mitgliedstaaten. Trotz guter Erfahrungen mit der Verlegung der Sitzungen in den virtuellen Raum wurde das Projekt angesichts pandemiebedingter Restriktionen ab ca. April 2021 suspendiert. Sobald es die Situation in Israel und den EU-Mitgliedstaaten wieder zulässt, soll es wiederaufgenommen.

## 8.7 EMERG/EaPReg

Auch im aktuellen Berichtszeitraum nahm die Bundesnetzagentur an den beiden Initiativen der European Mediterranean Regulators Group (EMERG) und des Eastern Partnership Regulators Networks (EaPRegNet) teil. BEREC hatte mit beiden Gruppen, die von der EU-Kommission im Rahmen der Europäischen Nachbarschaftspolitik gefördert werden, ein Memorandum of Understanding geschlossen. Auf diese Weise sollen unter den Partnern bewährte Vorgehensweisen bei der Regulierung des Telekommunikationssektors ausgetauscht werden. Ziel ist es, dass die beteiligten Nicht-EU-Länder ihre nationale Gesetzgebung weiter an den EU-Rechtsrahmen für die elektronische Kommunikation annähern.

In EMERG<sup>187</sup>, in der aktuell 22 Regulierungsbehörden aus den Nicht-EU-Mittelmeeranrainerstaaten, BEREC-Mitglieder und BEREC-Beobachter miteinander kooperieren, hat die Bundesnetzagentur im Jahr 2020 ihre Expertise insbesondere durch die Teilnahme an den EMERG-Plenaries eingebracht, die wie auch bei BEREC im Berichtszeitraum virtuell abgehalten wurden. Nach einigen Diskussionen wurden der Präsident der portugiesischen Regulierungsbehörde ANACOM zum EMERG-Chair 2021 und die Leiterin der Internationalen Abteilung des israelischen Ministeriums für Kommunikation (MoC) zum Chair 2022 gewählt.

Auch im Rahmen der Mitwirkung in EaPRegNet<sup>188</sup>, in der sich BEREC-Mitglieder und Beobachter mit den staatlichen Regulierungsbehörden und Telekommunikationsverwaltungen aus den Ländern der östlichen

---

<sup>187</sup> [www.emergonline.org](http://www.emergonline.org)

<sup>188</sup> [www.eapereg.org](http://www.eapereg.org)

Partnerschaft (EaP) Armenien, Aserbaidshan, Belarus, Georgien, Moldawien und Ukraine austauschen, hat die Bundesnetzagentur in mehreren Workshops u. a. zu Regulatory Governance ihre Regulierungsprinzipien und die Organisation der Bundesnetzagentur vorgestellt und war in den EaPReg Plenary-Sitzungen, die pandemiebedingt virtuell stattfanden, vertreten. Im Rahmen des EU4Digital-Projekts<sup>189</sup>, ein von der EU finanziertes Programm zur Unterstützung der digitalen Transformation in den EaP-Ländern, ist es gelungen, nach dem Vorbild der EU-Roaming-Verordnung eine Vereinbarung über einen regionalen Roamingraum der sechs EaP-Länder abzuschließen (die Unterzeichnung ist bis Ende 2021 geplant), der ab Januar 2022 starten soll.

Im zweiten Plenary 2020 wurde der Präsident der ukrainischen Regulierungsbehörde NIICR zum Chair und der Präsident der schwedischen Regulierungsbehörde PTS zum Vice-Chair gewählt.

---

<sup>189</sup> <https://eufordigital.eu/>

# C Entscheidungen im Rahmen der Marktregulierung

## 1. Entlassung von Märkten aus der sektorspezifischen Regulierung

Sofern die Rahmenbedingungen dafürsprechen, dass sich der Wettbewerb auf den jeweiligen Märkten ausreichend und nachhaltig entwickelt hat, sind diese aus der Regulierung zu entlassen. In der Vergangenheit sind insbesondere Endkundenmärkte dereguliert worden, auf denen der Wettbewerb durch Regulierung auf der Vorleistungsebene sichergestellt werden konnte. Die schrittweise Deregulierung einzelner Märkte ist in Deutschland in den vergangenen Jahren vorangeschritten. Dies erfolgte überwiegend im Einklang mit der Reduzierung der Anzahl der Märkte, die nach der Empfehlung der EU-Kommission für eine Vorabregulierung in Betracht kommen. Bei nationalen Besonderheiten, die eine weitere Regulierungsbedürftigkeit begründen, müssen Märkte jedoch weiter reguliert werden.

Die bisherige Deregulierung wirkte sich vor allem auf die Endkundenmärkte aus, da die erfolgreiche Regulierung auf der Vorleistungsebene wettbewerbsfördernde Auswirkungen auf die nachgelagerten Endkundenmärkte nach sich zog und dadurch die Interessen der Verbraucherinnen und Verbraucher sichergestellt werden konnten. Nach der aktuellen am 18. Dezember 2020 in Kraft getretenen Märkte-Empfehlung der EU-Kommission – ebenso wie nach der vorherigen Märkte-Empfehlung aus dem Jahr 2014 – kommen grundsätzlich keine Endkundenmärkte mehr für eine Vorabregulierung in Betracht, es sei denn, nationale Gegebenheiten erfordern die Beibehaltung der sektorspezifischen Regulierung.

Seit dem letzten Tätigkeitsbericht ist die Deregulierung der Telekommunikationsmärkte – sowohl von Endkunden- als auch Vorleistungsmärkten – vorangeschritten.

So wurde der Teilmarkt "Bereitstellung von terrestrischen Sendeanlagen für die Übertragung analoger UKW-Hörfunksignale gegenüber Inhalteanbietern" des Marktes Nr. 18 der Märkte-Empfehlung aus dem Jahr 2003 mit der Festlegung vom 4. Oktober 2019 (Az.: BK1-19/002) durch Widerruf der Regulierungsverfügung (veröffentlicht im Amtsblatt der Bundesnetzagentur am 13. November 2019) dereguliert.

Auch wurde der Endkundenmarkt für den Zugang von Privat- und Geschäftskunden zum öffentlichen Telefonnetz an festen Standorten in Deutschland zwischenzeitlich aufgrund der Festlegung vom 10. Dezember 2019 (Az.: BK1-16/001) mit Widerruf unter demselben Datum (Az.: BK2c-19/025) aus der sektorspezifischen Vorabregulierung entlassen.

Zuletzt konnte auch der Markt für den Verbindungsaufbau im Festnetz (früherer Markt Nr. 2 der Märkte-Empfehlung 2007) mit Festlegung vom 23. Februar 2021 (Az.: BK1-20/002) durch den Widerruf der Regulierungsverfügung vom 26. Februar 2021 (Az.: BK3d-20/030) aus der Regulierung entlassen werden.

Noch nicht vollständig abgeschlossen ist das Regulierungsverfahren betreffend den Markt Nr. 3b der Märkte-Empfehlung aus dem Jahr 2014 (Zugang zu Layer-3-Bitstromprodukten). Auch hier zeichnet sich eine – räumlich beschränkte – Deregulierung ab: Die am 16. Dezember 2020 (Az. BK1-20/004) von der Präsidentenkammer unterzeichnete Festlegung zur Marktdefinition und Marktanalyse wurde der zuständigen Beschlusskammer



zur Fertigung einer abschließenden Regulierungsverfügung übergeben. Im Konsultations- sowie Notifizierungsentwurf zur vierten Überprüfung des betreffenden Marktes hat die Bundesnetzagentur einen regionalen Teilmarkt bestehend aus 145 Städten mit jeweils mindestens 60.000 Einwohnern identifiziert, der aufgrund der wettbewerblichen Entwicklung nicht mehr regulierungsbedürftig ist. Die bereits zuvor deregulierten 20 Städte sind in diesem wettbewerblichen Teilmarkt enthalten.

In den bevorstehenden Marktdefinitions- und Marktanalyseverfahren – im Speziellen bei den Märkten, die laut der EU-Kommission nicht mehr für eine Vorabregulierung in Betracht kommen – bleibt zu prüfen, inwieweit die Änderungen in der Märkte-Empfehlung der EU-Kommission sich auf die Regulierung in Deutschland auswirken. Nach der Märkte-Empfehlung 2020 werden unionsweit nur noch zwei Märkte als vorabregulierungsbedürftig angesehen werden: Der Vorleistungsmarkt für den an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang (ehemaliger Markt Nr. 3a der Märkte-Empfehlung 2014, nun Markt Nr. 1) sowie der Vorleistungsmarkt für dedizierte Kapazitäten (ehemaliger Markt Nr. 4 der Märkte-Empfehlung 2014, nun Markt Nr. 2).

Nachfolgend werden die Entwicklungen auf den einzelnen Märkten detailliert dargestellt. Die Übersicht orientiert sich an der Nummerierung der Märkte-Empfehlung 2014, verweist jedoch an den entsprechenden Stellen auf die Änderungen durch die aktuelle Märkte-Empfehlung 2020<sup>190</sup>.

Die folgenden Ausführungen schließen sich an den letzten Tätigkeitsbericht der Bundesnetzagentur für die Jahre 2018/2019 an.

## **2. Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen öffentlichen Telefonnetzen an festen Standorten" (Markt Nr. 1 der Empfehlung 2014)**

### **2.1 Marktdefinition und Marktanalyse**

Die am 16. Dezember 2016 abgeschlossene Analyse des Marktes für die Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen öffentlichen Telefonnetzen an festen Standorten erfolgte – wie auch in den ersten drei Runden des Marktdefinitions- und Marktanalyseverfahrens – noch gemeinsam mit dem Markt für Verbindungsaufbau im Festnetz (früherer Markt Nr. 2 der Empfehlung 2007), da Zusammenschaltungsleistungen sowohl im Bereich des Verbindungsaufbaus als auch der Anrufzustellung für ein Angebot von Sprachtelefondiensten gegenüber Endkunden erforderlich sind. In dem darauffolgenden Verfahren in den Jahren 2019/2020 sind die Märkte hingegen getrennt überprüft worden, wobei die Prüfung des Marktes Nr. 1 der Empfehlung 2014 derzeit noch erfolgt.

Beide Märkte werden in der zurzeit gültigen Märkte-Empfehlung 2020 auf Unionsebene nicht mehr grundsätzlich als vorabregulierungsbedürftig eingestuft – der Vorleistungsmarkt für den Verbindungsaufbau (Markt Nr. 2 der Empfehlung 2007) sogar bereits seit der Märkte-Empfehlung vom 9. Oktober 2014 nicht mehr. Der Markt für den Verbindungsaufbau wurde, wie unter Punkt 1 oben bereits erwähnt, zwischenzeitlich auch dereguliert, während der Festnetzterminierungsmarkt derzeit noch reguliert wird.

---

<sup>190</sup> Empfehlung der EU-Kommission vom 18.12.2020 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die gemäß der Richtlinie (EU) 2018/1972 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über den europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation für eine Vorabregulierung in Betracht kommen, SWD (2020) 337 final.

Aufgrund dessen wird im Rahmen der aktuellen Überprüfung des Festnetzterminierungsmarktes zu untersuchen sein, ob die von der EU-Kommission auf EU-Ebene identifizierten Gründe für eine Streichung des Marktes für die Anrufzustellung aus der Empfehlungsliste nunmehr ebenfalls in Deutschland eine Entlassung aus der sektorspezifischen Regulierung rechtfertigen, oder ob die gleichzeitig von der EU-Kommission in der Märkte-Empfehlung 2020 genannten Gründe, nach denen eine Regulierung der Terminierungsmärkte auch weiterhin notwendig sein kann, vorliegen.

Im April 2021 wurde den Unternehmen ein Auskunftersuchen zugestellt. Zurzeit werden die Antworten der Unternehmen hierauf ausgewertet. Unter anderem in diesem Verfahren wurden erstmalig einigen Unternehmen wegen der Nichtbeantwortung der Auskunftsverlangen Zwangsgelder angedroht. Im nächsten Schritt wird der Konsultationsentwurf angefertigt.

## **2.2 Regulierungsverfügung**

Im Februar 2021 hat die Bundesnetzagentur neben der Telekom Deutschland GmbH (Telekom) 64 alternative Netzbetreiber mit Wirkung ab dem 1. Juli 2021 von der Genehmigungspflicht der Entgelte für die Festnetz-Terminierung (Anrufzustellung) entbunden. Außerdem wurde die Terminierungspflicht für Anrufe mit Ursprung außerhalb der EU widerrufen.

Zum Hintergrund dieser Verfahren: Seit dem 1. Juli 2021 gilt sowohl für die Festnetz- als auch die Mobilfunkterminierungsentgelte die durch den delegierten Rechtsakt der EU-Kommission geregelte Obergrenze. Die Obergrenze gilt grundsätzlich nicht für Verbindungen mit Ursprung außerhalb der EU.

## **2.3 Standardangebote**

Die Telekom hat am 9. Juli 2021 ihr Standardangebot für die NGN<sup>191</sup>-Zusammenschaltung mit ihrem Festnetz über eine IP<sup>192</sup>-Schnittstelle zur Überprüfung vorgelegt. Das neue Standardangebot soll gegenüber dem aktuellen Standardangebot im Wesentlichen die Deregulierung der Zuführungsleistungen abbilden und eine getrennte Abrechnung nach Ursprung in und außerhalb der EU ermöglichen sowie einige Anpassungen im Hinblick auf das seit 1. Dezember 2021 geltende neue TKG vornehmen.

Die Beschlusskammer hat ein Überprüfungsverfahren nach § 23 TKG a. F. eingeleitet. Für die Bescheidung gilt eine Regelfrist von vier Monaten.

Die Telekom hat die Festnetz-Zusammenschaltung auch leitungsvermittelt auf Basis des PSTN (Public Switched Telephone Network) angeboten. Aktuell verfügt sie über ein Standardangebot für die NGN- und die PSTN-Zusammenschaltung. Alle Zusammenschaltungspartner sind inzwischen auf die NGN-Zusammenschaltung umgeschwenkt und die Hersteller der PSTN-Technik haben für einige technischen Komponenten den Support eingestellt. Deshalb soll das Standardangebot für die PSTN-Zusammenschaltung entfallen.

---

<sup>191</sup> Next Generation Network

<sup>192</sup> Internet Protocol

Das neue Standardangebot soll eine getrennte Abrechnung nach Ursprung inner- oder außerhalb der EU ermöglichen, einige Anpassungen im Hinblick auf das am 1. Dezember 2021 in Kraft getretene TKG vornehmen und dem Wegfall der Zuführungsverpflichtung Rechnung tragen.

### **3. Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen" (Markt Nr. 2 der Empfehlung 2014)**

#### **3.1 Marktdefinition und Marktanalyse**

Im Rahmen der turnusgemäßen Überprüfung der Ergebnisse des letzten Marktdefinitions- und Analyseverfahrens im Jahr 2016 für den Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen" wurde im Februar 2019 ein Auskunftersuchen eingeleitet. Nachdem die Auswertung der im Rahmen des Auskunftersuchens erhaltenen Informationen abgeschlossen war, wurde auf Basis dieser Abfrageergebnisse der Konsultationsentwurf der Marktdefinition und -analyse des Marktes 2 der Märkteempfehlung 2014 erstellt und am 3. Juni 2020 auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht. Auf die Veröffentlichung wurde im Amtsblatt 10/2020 hingewiesen.

Im Rahmen der Marktanalyse wurde u. a. vertieft geprüft, inwieweit ein möglicher indirekter Wettbewerbsdruck durch Over-The-Top-Kommunikationsdienste die Regulierungsbedürftigkeit des Marktes für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen" beeinflusst.

Im Ergebnis werden die Märkte für die Anrufzustellung auf Basis des Drei-Kriterien-Tests (§ 10 Abs. 2 S. 1 TKG a. F.) weiterhin als regulierungsbedürftig angesehen. So können Anrufzustellungsleistungen eines bestimmten Mobilfunknetzbetreibers nicht durch einen anderen Betreiber ersetzt werden. Die Anbieter verfügen weiterhin über ein Terminierungsmonopol. Dementsprechend ist für jeden Anbieter von Anrufzustellungsleistungen ein eigener, deutschlandweiter relevanter Markt für die Terminierung anzunehmen. Die Anbieter verfügen über beträchtliche Marktmacht im Sinne des § 11 TKG (a. F.).

Am 17. September 2020 wurde zum Entwurf der Marktdefinition und -analyse betreffend den Markt für die "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen" das europäische Konsolidierungsverfahren im Sinne von § 12 Abs. 2 Nr. 1 TKG a. F. eingeleitet. In dessen Rahmen haben weder die nationalen Regulierungsbehörden anderer Mitgliedstaaten der EU, noch das BERE<sup>193</sup>, wohl aber die EU-Kommission mit Schreiben vom 16. Oktober 2020 Stellung genommen. Die EU-Kommission hatte keine Anmerkungen zum Notifizierungsentwurf, sodass die endgültige Festlegung (Az.: BK1-20/003) an die zuständige Beschlusskammer übersandt wurde.

#### **3.2 Regulierungsverfügung**

Im Februar 2021 hat die Bundesnetzagentur auf Grundlage der neuen Marktfestlegung die Regulierungsverfügungen überprüft und die Verpflichtungen gegenüber den Unternehmen – den drei Mobilfunknetzbetreibern und den fünf Anbietern für Mobile Dienste – nur zum Teil beibehalten. Die Netzbetreiber wurden mit Wirkung ab dem 1. Juli 2021 von der Genehmigungspflicht der Mobilfunkterminierungsentgelte entbunden. Außerdem wurde die Terminierungspflicht für Anrufe mit Ursprung außerhalb der EU widerrufen. Im Zuge

---

<sup>193</sup> Body of European Regulators for Electronic Communications

dessen wurden außerdem zwei weitere Unternehmen als Anbieter für Mobile Dienste erstmals einer Regulierungsverfügung unterworfen.

Zum Hintergrund dieser Verfahren: Seit dem 1. Juli 2021 gilt sowohl für die Festnetz- als auch die Mobilfunkterminierungsentgelte die durch den delegierten Rechtsakt der EU-Kommission geregelte Obergrenze. Die Obergrenze gilt grundsätzlich nicht für Verbindungen mit Ursprung außerhalb der EU

### 3.3 Standardangebote

Die Telekom hat am 23. August 2021 ein Standardangebot für die Terminierung von Sprachverbindungen in ihrem Mobilfunknetz über eine IP-Schnittstelle (NGN-Zusammenschaltung) vorgelegt, welches das derzeitige Standardangebot ersetzen soll.

Die Beschlusskammer hat ein Überprüfungsverfahren nach § 23 TKG a. F. eingeleitet. Für die Bescheidung gilt eine Regelfrist von vier Monaten, hier bis zum 23. Dezember 2021.

Die Telekom hatte die Mobilfunk-Zusammenschaltung bisher leitungsvermittelnd auf Basis des PSTN angeboten. Alle Zusammenschaltungspartner sind inzwischen auf die NGN-Zusammenschaltung umgeschwenkt und die Hersteller der PSTN-Technik haben für einige technische Komponenten den Support eingestellt. Deshalb soll das PSTN- durch das NGN-Zusammenschaltungs-Standardangebot ersetzt werden.

Das neue Standardangebot soll eine getrennte Abrechnung nach Ursprung inner- oder außerhalb der EU ermöglichen sowie einige Anpassungen im Hinblick auf das am 1. Dezember 2021 in Kraft getretene TKG vornehmen.

## 4. Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang zu Teilnehmeranschlüssen" (Markt Nr. 3a der Empfehlung 2014 bzw. Markt Nr. 1 der Empfehlung 2020: "Vorleistungsmarkt für den an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang")

### 4.1 Marktdefinition und Marktanalyse

Seit der Veröffentlichung des letzten Tätigkeitsberichts ist unter dem Aktenzeichen BK1-19/001 zum ehemaligen Markt Nr. 3a der Empfehlung 2014 mit Datum vom 11. Oktober 2019 eine neue Festlegung ergangen. Unter der neuen Märkte-Empfehlung vom 18. Dezember 2020 ist dieser Vorleistungsmarkt aufgrund des Wegfalls anderer Märkte zu Markt Nr. 1 geworden.

Im Gegensatz zu der vorhergehenden Festlegung der Präsidentenkammer vom 27. August 2015 (Az.: BK1-12/003) für diesen Markt sind in die aktuelle Marktanalyse auch die Kabelnetze aufgrund indirekten Wettbewerbsdrucks in den Vorleistungsmarkt mit einbezogen worden. Darüber hinaus wird das seit Ende 2016 von der Telekom angebotene Layer-2-Bitstromprodukt am BNG (Broadband Network Gateway) nunmehr, anstelle einer Zuordnung zu Markt Nr. 3b der Empfehlung 2014 (siehe Punkt 5), als sachlich dem Markt Nr. 3a (bzw. Nr. 1 nach der Empfehlung 2020) unterfallend eingeordnet.

Wie bisher handelt es sich bei dem hier relevanten Markt für den auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang um einen bundesweiten Markt.

Die Bundesnetzagentur stuft den Markt für den auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang auch weiterhin als regulierungsbedürftig ein. Nach wie vor verfügen die Telekom und die mit ihr gemäß § 3 Nr. 69 TKG verbundenen Unternehmen über eine beträchtliche Marktmacht auf dem hier beschriebenen Markt.

## 4.2 Regulierungsverfügung

Die zuständige Beschlusskammer hat zeitgleich mit der am 27. Mai 2019 erfolgten Veröffentlichung des Konsultationsentwurfs der Präsidentenkammer zur Überprüfung des Marktes Nr. 3a der Märkte-Empfehlung 2014/710/EU das Verfahren zur turnusmäßigen Überprüfung der auferlegten Regulierungsverpflichtungen für den TAL<sup>194</sup>-Zugang (zuletzt Regulierungsverfügung BK3g-15/004) sowie für den Layer-2-Bitstromzugang (zuletzt Regulierungsverfügung BK3h-14/114) eingeleitet und am 12. Juli 2019 eine erste mündliche Verhandlung in Form einer Eckpunktediskussion durchgeführt. Das Verfahren wurde u. a. mit Blick auf die Verhandlungen und Vertragsabschlüsse, die 2020 und 2021 im Markt zur Sicherung einer langfristigen Stabilität der Glasfaser- und Kupfer-Vorleistungsentgelte (für den Layer-2-Bitstromzugang) stattfanden, sowie auf das neue TKG zunächst zurückgestellt und im Frühjahr 2021 wieder aufgegriffen.

Die Beschlusskammer hat am 11. Oktober 2021 den Entwurf einer - auf der aktuellen Marktfestlegung der Präsidentenkammer basierenden - Regulierungsverfügung veröffentlicht und bis 15. November 2021 zur nationalen Konsultation gestellt. Alle interessierten Parteien hatten im Rahmen einer öffentlichen mündlichen Verhandlung die Gelegenheit zur Stellungnahme. Nach Auswertung des Konsultationsergebnisses wird der aktualisierte Entscheidungsentwurf voraussichtlich Anfang 2022 dem europäischen Konsolidierungsverfahren zugeleitet.

Zu entscheiden ist, inwiefern auf Basis der Ergebnisse der aktualisierten Marktdefinition und Marktanalyse der Präsidentenkammer die der Telekom bisher auferlegten Verpflichtungen beibehalten, geändert, widerrufen oder neue Verpflichtungen auferlegt werden.

Der veröffentlichte Entwurf richtet besonderes Augenmerk auf die Regulierung des Zugangs zu glasfaserbasierten Vorleistungsprodukten und die konkrete Ausgestaltung der in diesem Kontext notwendigen Nichtdiskriminierungsverpflichtungen. Diese sollen nach den strengeren Maßgaben des sog. EoI-Ansatzes (Equivalence of Input) ausgestaltet werden. Abzielend auf eine Förderung des gegenwärtigen Glasfaserausbaus soll im Gegenzug Flexibilität durch ein Absehen von Entgeltregulierung gewährt werden. Weitere wichtige Aspekte der künftigen Regulierung betreffen den erweiterten Zugang zu Kabelleerrohren und die künftige Entgeltregulierung für den Layer-2-Bitstrom.

## 4.3 Entgeltmaßnahmen

Die Bundesnetzagentur hat am 29. September 2020 die einmaligen Bereitstellungs- und Kündigungsentgelte für den Zugang zu den TAL der Telekom genehmigt. Gegenstand des Beschlusses sind die Bereitstellungs- und Kündigungsentgelte für den TAL-Zugang sowie Entgelte für mehrere darüberhinausgehende Leistungen (insgesamt mehr als 150 Tarifpositionen).

---

<sup>194</sup> Teilnehmeranschlussleitung

Im Rahmen dieser Entscheidung war auch über eine angemessene Verzinsung des vom regulierten Unternehmens, der Telekom, eingesetzten Kapitals zu entscheiden.

Die Bundesnetzagentur hat für die Bestimmung des Zinssatzes die seit dem 1. Juli 2020 anzuwendende "WACC-Notice" der EU-Kommission grundsätzlich herangezogen. Auf der Basis der Mitteilung soll künftig der jeweilige gewogene Kapitalzins (WACC) anhand einer unionsweit einheitlichen Methodik bestimmt werden. Dazu werden teils nationale, teils unionsweit einheitliche Parameter verwendet, die vom BEREC jährlich aktuell bereitgestellt werden. Im Verfahren wurde entsprechend der Vorgabe der WACC-Notice der Methodenwechsel nicht vollständig umgesetzt.

Die Bestimmung des kalkulatorischen Zinssatzes gemäß WACC-Notice war – neben den Fortentwicklungen beim Preis-Kosten-Scheren-Test – Diskussionsgegenstand auch bei der am 27. Oktober 2021 erfolgten Genehmigung der Entgelte für den lokal virtuell entbündelten Zugang zur TAL. Da sich bei uneingeschränkter Anwendung der WACC-Notice hier eine unverhältnismäßige Absenkung des kalkulatorischen Zinssatzes ergeben hätte, wurde die Vorgehensweise gemäß WACC-Notice – in einem einzigen Punkt – angepasst: Der risikofreie deutsche Zinssatz, der als Berechnungsparameter in die Ermittlung der Eigen- und Fremdkapitalrendite einfließt und im internationalen Vergleich besonders niedrig ist, wird danach nicht, wie in der WACC-Notice vorgesehen, als 5-jähriger, sondern als 10-jähriger Durchschnittswert ermittelt. Diese Anpassung ist auf einen Übergangszeitraum von maximal drei Jahren beschränkt.

Ferner wurden im Berichtszeitraum turnusmäßig die Entgelte für weitere Leistungen genehmigt, die im Rahmen der Zugangsgewährung zur TAL erbracht werden und der Regulierung unterliegen (Entgelte für die Bereitstellung, Kollokations- und Konfigurationsleistungen).

Das Verfahren zum Antrag der Telekom auf Genehmigung der Entgelte für den Zugang zu einem einheitlichen Bitstrom-Produkt auf Basis von Ethernet-Bitstrom (Layer-2-BSA) wurde ohne Entscheidung beendet (§ 131 Abs. 2 TKG a. F.). Die Beschlusskammer hat das Verfahren eingestellt, weil die mit Regulierungsverfügung BK3h-14/114 vom 28. Oktober 2015 auferlegte Entgeltgenehmigungspflicht für den Layer-2-Bitstromzugang durch Urteil des Verwaltungsgerichts Köln vom 12. August 2020, 21 K 6862/15, rechtskräftig aufgehoben worden ist. Damit war die Grundlage für das Genehmigungsverfahren weggefallen.

Die Bundesnetzagentur hat bei der Einstellung des Entgeltgenehmigungsverfahrens berücksichtigt, dass zwischen der Telekom und den Wettbewerbern, die 95 % der Layer-2-Bitstromzugänge nachfragen, zwischenzeitlich die beantragten Entgelte vertraglich vereinbart wurden.

Die Telekom hatte der Beschlusskammer gegenüber zudem zugesichert, bis zur Regulierungsverfügung nachträglich keine höheren als die ursprünglich genehmigten Entgelte zu fordern. Damit sah die Beschlusskammer kein Erfordernis für eine kurzfristige rückwirkende Neubescheidung im Zusammenhang mit der aufgehobenen Regulierungsverfügung.

#### **4.4 Standardangebote**

Im Berichtszeitraum wurde das zweistufige Überprüfungsverfahren über das TAL-Standardangebot der Telekom abgeschlossen. Gegenstand waren neben den Entwürfen des eigentlichen TAL-Standardvertrags und des Vertrags über den räumlichen Zugang (Kollokationsvertrag) jeweils nebst Anlagen und Anhängen auch die Entwürfe einer Reihe von Zusatz- und Änderungsvereinbarungen im Zusammenhang mit dem TAL-Zugang.

Seit der letzten Überprüfung des TAL-Standardangebotes hatte sich u. a. aufgrund von praktischen Erfahrungen, geänderten Rahmenbedingungen (z. B. Vectoring), Anforderungen der Rechtsprechung etc. im Laufe der Jahre sowohl aus Sicht der Telekom als auch der Wettbewerber Anpassungsbedarf zu vielen Punkten ergeben.

Die Bundesnetzagentur hat am 21. Juli 2020 nunmehr die abschließende zweite Teilentscheidung im Standardangebot-Überprüfungsverfahren betreffend den Zugang zur TAL der Telekom erlassen. Diese legt die konkreten Bedingungen und wechselseitigen Pflichten fest, zu denen die Wettbewerber den Zugang zu den TAL der Telekom erhalten können.

Das Standardangebot enthält viele Verbesserungen für den Zugang zur "letzten Meile", wodurch gleichmäßige Bedingungen für Wettbewerber und die Telekom gewährleistet werden.

## **5. Markt für den "für Massenmarktprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereitgestellten Zugang" (Markt Nr. 3b der Empfehlung 2014)**

### **5.1 Marktdefinition und Marktanalyse**

Auch bezüglich des Marktes für den "für Massenmarktprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereitgestellten Zugang" (Markt Nr. 3b der Empfehlung 2014) ist seit dem letzten Tätigkeitsbericht mit Datum vom 20. Dezember 2020 eine neue Festlegung (Az.: BK1-20/004) von der Präsidentenkammer unterzeichnet worden. Dieser Markt musste nahezu zeitgleich zu dem, unter Punkt 4.1 dargestellten Markt Nr. 3a (Markt Nr. 1 nach der Empfehlung 2020), turnusgemäß einer weiteren Überprüfung unterzogen werden. Dies wurde zum Anlass genommen, die sachlich eng miteinander verbundenen Vorleistungsmärkte Nr. 3a und Nr. 3b zum Gegenstand einer gemeinsamen Überprüfung zu machen.

Im Rahmen der vierten Überprüfung des betreffenden Marktes hat die Bundesnetzagentur im Konsultationsentwurf einen regionalen Teilmarkt bestehend aus 145 Städten mit jeweils mindestens 60.000 Einwohnern identifiziert, der aufgrund der wettbewerblichen Entwicklung nicht mehr regulierungsbedürftig ist. Die bereits zuvor mit der vorausgegangenen Festlegung der Präsidentenkammer vom 9. Juli 2015 (Az.: BK1-14/001) deregulierten 20 Städte sind in diesem wettbewerblichen Teilmarkt enthalten. Der wettbewerbliche räumliche Markt umfasst damit ca. 31 Mio. – anstatt wie bisher 4,6 Mio. – Einwohner. In diesem Markt sind die Marktanteile der Telekom deutlich niedriger als im übrigen Bundesgebiet. Auch sind hier die BNG-Standorte für die Abnahme des vorgelagerten Layer-2-Bitstromzugangs von i. d. R. mindestens zwei (überwiegend) großen Wettbewerbern erschlossen.<sup>195</sup> Zugleich verfügt dieses Gebiet über einen hohen Abdeckungsgrad mit alternativer Infrastruktur, insbesondere Breitbandkabeln.

Das übrige Bundesgebiet ist als nicht wettbewerblicher räumlicher Markt weiterhin als regulierungsbedürftig eingestuft. Die Telekom einschließlich verbundener Unternehmen wird dort nach wie vor als marktmächtiges Unternehmen eingestuft. In diesem räumlichen Markt sind die Marktanteile der Telekom insgesamt sehr

---

<sup>195</sup> Der Layer-2-Bitstromzugang am BNG wurde bereits in der vorausgegangenen Festlegung vom 11. Oktober 2019 (Az.: BK1-19/004) dem ehemaligen Markt Nr. 3a der Empfehlung 2014 als VULA-Produkt zugeordnet und ist daher nicht mehr im Markt Nr. 3b enthalten.

hoch, die BNG-Standorte sind nicht in relevantem Umfang durch Wettbewerber erschlossen und alternative Infrastrukturen, insbesondere Breitbandkabel, sind nur in geringem Umfang verfügbar.

## 5.2 Regulierungsverfügung

Mit der Regulierungsverfügung BK3h-14/114 vom 28. Oktober 2015 hat die Beschlusskammer 3 der Telekom als Betroffener verschiedene Regulierungsverpflichtungen auf den nationalen Märkten für den Layer-2-Bitstromzugang und den Layer-3-Bitstromzugang mit Übergabe an verschiedenen Übergabepunkten der Netzhierarchie auferlegt bzw. beibehalten. Ferner wurden mit Ziffer 3 des Tenors die Regulierungsverpflichtungen für den Layer-3-Bitstromzugang für die HVt<sup>196</sup>-Regionen von 20 Städten unter der aufschiebenden Bedingung widerrufen, die inzwischen eingetreten ist. Auf Grundlage der neuen Marktfestlegungen ist die Regulierungsverfügung zu überprüfen. Die Verpflichtungen bezüglich des Layer-2-Bitstromzugangs werden nunmehr im Rahmen des Verfahrens BK3i-19/020 überprüft, weil der Layer-2-Bitstromzugang inzwischen dem Marke 3a der Märkteempfehlung von 2014 (bzw. Markt 1 der Märkteempfehlung 2020) zugeordnet wurde.

Hinsichtlich des Layer-3-Bitstromzugangs wurde das Überprüfungsverfahren zur Regulierungsverfügung eröffnet. Thema ist insbesondere die Frage regionaler Deregulierung hinsichtlich der Gemeinden mit mehr als 60.000 Einwohnern, weil diese Gebiete nach Feststellung der Präsidentenkammer nunmehr nicht mehr einer Regulierung bedürfen.

## 5.3 Entgeltmaßnahmen

Die Telekom hat die Entgelte für das Commitment-Modell für den Layer-3-Bitstromzugang (IP-BSA) angezeigt. Die Offenkundigkeitsprüfung der Entgelte gemäß § 38 Abs. 1 TKG a. F. ergab keine Anhaltspunkte für eine Missbräuchlichkeit dieser Entgelte. Ein Verfahren der nachträglichen Entgeltkontrolle wurde deshalb nicht eingeleitet.

## 5.4 Standardangebote

Die zuständige Beschlusskammer hat der Telekom mit einer Entscheidung vom 22. Dezember 2020 einen überarbeiteten Mustervertrag, ein sogenanntes Standardangebot, für den Zugang zum IP-Bitstrom (Layer-3-Bitstrom) vorgegeben. Dieser legt die konkreten Bedingungen und wechselseitigen Pflichten fest, zu denen die Wettbewerber den Zugang zum IP-Bitstrom der Telekom erhalten können.

Das Standardangebot ist in einem zweistufigen Beschlusskammerverfahren, in dem auch die Wettbewerber angehört wurden, eingehend geprüft worden. Bereits im August 2018 war der Telekom in einer ersten Teilentscheidung vorgegeben worden, ihren Entwurf für ein IP-Bitstrom-Standardangebot zu ändern. Die Telekom legte daraufhin fristgerecht ein überarbeitetes Standardangebot mit einigen Erläuterungen zum Umsetzungsumfang vor. Damit setzte sie die Vorgaben des ersten Teilbeschlusses weitgehend um. Hinsichtlich einiger weniger Vertragsklauseln musste die Beschlusskammer in der zweiten Teilentscheidung allerdings noch einige abschließende Änderungen selbst vornehmen, damit der Mustervertrag insgesamt den Vorgaben des Telekommunikationsgesetzes nach Chancengleichheit, Rechtzeitigkeit und Billigkeit hinreichend Rechnung trägt.

---

<sup>196</sup> Hauptverteiler



## **6. Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellte Zugang zu Teilnehmeranschlüssen von hoher Qualität" (Markt Nr. 4 der Empfehlung 2014 bzw. in der nächsten Überprüfung Markt Nr. 2 der Empfehlung 2020: "Vorleistungsmarkt für dedizierte Kapazitäten")**

### **6.1 Marktdefinition und Marktanalyse**

Am 14. Dezember 2016 ist die letzte Festlegung BK1-14/003 der Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur zum ehemaligen Markt Nr. 4 der Märkte-Empfehlung aus 2014 für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellten Zugang zu Teilnehmeranschlüssen von hoher Qualität" erfolgt und am 19. Dezember 2018 mit Veröffentlichung der Regulierungsverfügung BK2a-16/002 als deren Bestandteil wirksam geworden. Im Zuge der Überarbeitung der Märkte-Empfehlung 2014 wurde dieser Markt in der neuen Märkte-Empfehlung 2020 umbenannt bzw. neu gefasst und zu Markt Nr. 2.

Derzeit ist der nunmehr als "Vorleistungsmarkt für dedizierte Kapazitäten" bezeichnete Markt Nr. 2 Gegenstand einer erneuten turnusmäßigen Überprüfung zur Marktdefinition und Marktanalyse. Hierzu ist den Marktteilnehmern im Februar 2021 ein Auskunftersuchen zugestellt worden. Das Auskunftersuchen umfasste u. a. Angaben zu Datenmengen auf 5-stelliger Postleitzahlenebene, dies auch um den Vorgaben der EU-Kommission bzgl. einer regionalen Betrachtung gerecht zu werden.

Die von den Marktteilnehmern angeforderten Auskünfte sind zwischenzeitlich eingegangen, werden konsolidiert und ausgewertet und dienen als Grundlage für den sich in der Anfertigung befindlichen Konsultationsentwurf. Im Rahmen dieses Marktanalyseverfahrens wurden zum ersten Mal Zwangsgelder angedroht, um die Auskunftsverlangen gegenüber den Marktteilnehmern durchzusetzen, die keine Antwort übermittelt hatten.

### **6.2 Regulierungsverfügung**

Die Telekom hat am 2. März 2021 einen Antrag auf teilweisen Widerruf der mit Regulierungsverfügung BK2a-16/002 R vom 19. Dezember 2018 auferlegten Verpflichtung betreffend den Markt 4 (alt) gestellt. Dem vorausgegangen waren die Abkündigungen von Einzelleistungen von Übertragungswegen auf der Basis der SDH<sup>197</sup>- bzw. 1850-Plattform zum 30. September 2022 bzw. 31. März 2023 im Spätherbst 2020, obwohl die Telekom zur Erbringung der Leistung nach der geltenden Regulierungsverfügung BK2a-16/002 R und den geltenden Standardangeboten gegenüber den Wettbewerbern verpflichtet war und ist. Als Grund für die Abkündigung der Plattformen wurde unter anderem angegeben, dass sie die SDH-Plattform, die für die Realisierung der auferlegten Zugangsverpflichtungen unabdingbar sei, aus technischen Gründen, wegen Erreichens der absoluten End-of-Life-Phase nicht über den 31. Dezember 2023 hinaus nutzen könne. Die Bundesnetzagentur prüft derzeit, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang der Vortrag der Telekom Änderungen bzw. den Widerruf der auferlegten Verpflichtungen erfordert. Im Rahmen dieses Verfahrens wird die Kammer sich unter anderem auch damit auseinandersetzen, wie taugliche Nachfolgeprodukte für die auf der SDH- bzw. 1850er-Plattform angebotenen Produkte auszusehen haben und unter welchen Voraussetzungen die vorgenannten Plattformen gegebenenfalls abgewickelt werden können.

---

<sup>197</sup> Synchroner Digitale Hierarchie

### 6.3 Entgeltmaßnahmen

#### 6.3.1 Entgeltgenehmigung für Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0 (natives Ethernet), die jeweils zugehörige Expressentstörung und weitere Leistungen

Erstmals am 22. Juni 2020 wurden rückwirkend ab der erstmaligen Leistungsbereitstellung (dem 29. Juli 2019) Entgelte für die jährliche Überlassung des Anschlusses, die jährliche Überlassung der Verbindung, die einmalige Bereitstellung und für Zusatzleistungen für Carrier-Festverbindungen in nativer Ethernetrealisierung (CFV<sup>198</sup> Ethernet 2.0) genehmigt. Für die Anschlüsse wurden jährliche Überlassungspreise abhängig vom Typ (Customer Sited oder Kollokation), der Anschlussregion (Short Range Segment (SRS), Backbone (BB) -Region (BBR), Metro-Region (MRR) und Country-Region (CRR)) und der Bandbreite genehmigt. Für Übertragungsraten zwischen 2 Mbit/s bis 8 Mbit/s (konkret: 2M, 4M, 8M) wurden die Entgelte aus Gründen der Verursachungsgerechtigkeit danach differenziert, ob der Anschluss in reiner Kupferbauweise (nicht upgradefähig) oder in reiner Glasfaserbauweise (upgradefähig) realisiert wird. Für die Bandbreiten über 8 Mbit/s bis 150 Mbit/s wurden ausschließlich Entgelte für die reine Glasfaserrealisierung genehmigt. Die Höhe des zusätzlich genehmigten Verbindungsentgeltes bemisst sich sowohl für die nicht upgradefähigen als auch für die upgradefähigen Carrier-Festverbindungen nach der jeweiligen Bandbreite und dem Nutzungsanteil des Kernnetzes. In der Entgeltstruktur der Verbindungsentgelte erfolgt eine Ausdifferenzierung der Entgelte danach, ob die Verbindung innerhalb einer der elf Kernnetzregionen verbleibt oder ob die Kernnetzregion verlassen wird. Ein Verbindungsentgelt kann jedoch nur dann abgerechnet werden, wenn die Anschlüsse der Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0 über unterschiedliche BNG-Geräte geführt werden.

Die jährlichen Überlassungsentgelte wurden befristet bis zum 1. März 2022 und die einmaligen Bereitstellungsentgelte und Entgelte für Zusatzleistungen wurden befristet bis zum 1. Oktober 2022.

#### 6.3.2 Entgeltgenehmigungen für Carrier-Festverbindungen SDH, Überlassungsentgelte Kollokationszuführung und für die Carrier-Festverbindungen Ethernet over SDH, Überlassungsentgelte Kollokationszuführung

Die Telekom hat wegen auslaufender Genehmigungen mit Antrag vom 30. Juni 2020 Entgelte für sogenannte Kollokationszuführungen für die klassischen Mietleitungsvarianten Carrier-Festverbindungen SDH und Carrier-Festverbindungen Ethernet over SDH beantragt. Mit Bescheiden vom 21. Dezember 2021 wurden Entgelte mit Wirkung ab dem 1. Januar 2021 befristet bis zum 31. Dezember 2021 genehmigt.

#### 6.3.3 Entgeltgenehmigung für Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0 20 Mbit/s nicht-upgradefähig

Zur Erweiterung des ursprünglichen Leistungsportfolios bei der Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0 (natives Ethernet) hat die Telekom am 30. Juni 2020 die Genehmigung von Entgelten für die Übertragungsbandbreite 20 Mbit/s in reiner Kupferrealisierung beantragt. Die Entgelte wurden mit Bescheid vom 12. März 2021 ab dem 12. März 2021 befristet bis zum 1. März 2022 hinsichtlich der jährlichen Überlassungsentgelte und befristet bis zum 1. Oktober 2022 hinsichtlich der einmaligen Bereitstellungsentgelte sowie Entgelte für Zusatzleistungen genehmigt.

#### 6.3.4 Entgeltgenehmigung für Carrier-Festverbindungen Ethernet over SDH

Die Telekom hat, nachdem das Verwaltungsgericht Köln die vorausgegangene Entgeltgenehmigung mit Urteil vom 20. Februar 2019 (Az.: 1 K 4361/14) im Verhältnis zur Vodafone Deutschland GmbH aufgehoben hat und

---

<sup>198</sup> Carrier Festverbindung

die Bundesnetzagentur unter Beachtung der Rechtsauffassung des Gerichts zur Neubescheidung verpflichtet wurde, am 2. September 2020 die rückwirkende Neugenehmigung von Entgelten für Carrier-Festverbindungen Ethernet over SDH für den Zeitraum vom 1. November 2013 bis zum 30. Juni 2015 im Verhältnis zur Vodafone Deutschland GmbH für die beauftragten Leistungen im Genehmigungszeitraum beantragt. Die Entgelte wurden mit Bescheid vom 11. November 2020 rückwirkend in der ursprünglich genehmigten Höhe neu genehmigt.

### **6.3.5 Entgeltgenehmigungen für die Bereitstellungsentgelte, Expressentstörung und Zusatzleistungen der Carrier-Festverbindungen SDH und für die Bereitstellungsentgelte, der Expressentstörung und der Zusatzleistungen der Carrier-Festverbindungen Ethernet over SDH**

Die Telekom hat mit Datum vom 22. Januar 2021 wegen auslaufender Genehmigungen Entgeltgenehmigungsanträge für die Bereitstellungsentgelte, Entgelte für Expressentstörung und zusätzliche Leistungen für die Carrier-Festverbindungen SDH und Carrier-Festverbindungen Ethernet over SDH ab dem 1. Juli 2021 gestellt. Mit Bescheid vom 29. Juni 2021 wurden die Entgelte befristet bis zum 30. Juni 2024 genehmigt.

### **6.3.6 Entgeltgenehmigungen für die Überlassung der Carrier-Festverbindungen SDH und Ethernet over SDH**

Mit Schreiben vom 30. Juni 2021 hat die Telekom wegen auslaufender Entgeltgenehmigungen zum 31. Dezember 2021 die Genehmigung neuer Überlassungsentgelte für klassische Mietleitungen Carrier-Festverbindungen SDH sowie Carrier-Festverbindungen Ethernet over SDH für den Zeitraum ab dem 1. Januar 2022 bis zum 31. Dezember 2023 beantragt.

Die Entgelte wurden gesondert für verschiedene Bandbreiten – 2 Mbit/s, 34 Mbit/s, 155 Mbit/s, 16x2 Mbit/s, 21x2 Mbit/s, 63x2 Mbit/s bei der Carrier-Festverbindung SDH und 2,5 Mbit/s, 5 Mbit/s, 10 Mbit/s, 12 Mbit/s, 50 Mbit/s, 100 Mbit/s und 150 Mbit/s bei der Carrier-Festverbindung Ethernet over SDH – genehmigt.

## **6.4 Anzeigeverfahren**

Mit Schreiben vom 29. Januar 2021 hat die Telekom neue Tarife für die Leistung Wholesale Ethernet VPN 2.0 angezeigt. Die Tarife wurden von der Bundesnetzagentur im Rahmen der durchgeführten Offenkundigkeitsprüfung nicht beanstandet. Es lagen weder offensichtliche Anhaltspunkte für die Annahme eines offenkundigen Preishöhen-Missbrauchs zwischen Entgelten der Vorleistungsprodukte vor, noch gab es offensichtliche Anhaltspunkte für eine Preis-Kosten-Schere nach § 28 Abs. 2 Nr. 2 TKG a. F. oder für ein sonstiges missbräuchliches Preissetzungsverhalten.

Derzeit überprüft die Bundesnetzagentur, ob aufgrund einer Beschwerde des VATM Anhaltspunkte für die Eröffnung eines Verfahrens der nachträglichen Entgeltkontrolle vorliegen.

## **6.5 Standardangebote**

### **6.5.1 Erste Teilentscheidung zum Standardangebot für Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0**

Für die Leistung Carrier-Festverbindung Ethernet 2.0 (Bereitstellung und Überlassung) wurde erstmals ein von der Telekom vorgelegtes Standardangebot überprüft. Dabei wurden eine Vielzahl zivilrechtlich relevanter sowie komplexer technischer Aspekte geprüft und im Rahmen einer ersten Teilentscheidung am 21. Oktober 2020 zahlreiche Änderungsvorgaben von der Bundesnetzagentur gemacht. Diese betrafen u. a. diverse Fristen für die Bereitstellung und Entstörung der Leistung, Mitwirkungspflichten, die Einführung von Vertragsstrafen bei der Nichteinhaltung der Bereitstellungsfristen und diverse technische Regelungen (bspw.

Qualitätsparameter der Leistung). Des Weiteren wurden der Telekom umfangreiche Vorgaben zum Monitoring für diverse auf dem Markt angebotene Produkte gemacht.

### **6.5.2 Zweite Teilentscheidung zum Standardangebot für Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0**

Die Bundesnetzagentur überprüft derzeit das von der Telekom am 23. Oktober 2020 auf Grundlage der ersten Teilentscheidung vorgelegte und überarbeitete Standardangebot.

### **6.5.3 Standardangebotsverfahren über eine Zusatzvereinbarung über die Produkttransformation zu den Standardverträgen/Verträgen wegen der Abschaltung des SDH-Netzes inklusive der 1850er SDH-Plattform**

Die Bundesnetzagentur hat am 4. Dezember 2020 von Amts wegen ein Standardangebotsverfahren über eine Zusatzvereinbarung zu den Standardverträgen/Verträgen wegen der Abschaltung des SDH-Netzes inklusive der 1850er SDH-Plattform gegenüber der Telekom eröffnet. Anlass hierfür war die Ankündigung der Telekom ihren Wettbewerbern die Einzelleistungen von Übertragungswegen auf der Basis ihrer SDH-Plattform zum 30. September 2022 bzw. zum 31. März 2023 zu kündigen, da sie die Abschaltung ihrer 1850er SDH-Plattform beabsichtigt. Gleichzeitig will die Telekom den Abnehmern der von der Kündigung betroffenen Produkte die Migration auf andere Produkte anbieten. Nach Aufforderung der Telekom hat diese einen Entwurf einer entsprechenden Zusatzvereinbarung vorgelegt, der nun von der Bundesnetzagentur geprüft wird.

## **6.6 Missbrauchsverfahren**

### **6.6.1 Missbrauchsverfahren wegen verzögerter Bereitstellung diverser Produkte auf dem Markt Nr. 4**

Der Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e. V. (VATM) und eine Reihe seiner Mitgliedsunternehmen hatten mit Schriftsatz vom 25. Oktober 2019 Beschwerde wegen missbräuchlichen Verhaltens der erhoben. Sie beehrten die Modifizierung oder Ergänzung von Fristenregelungen für die Bereitstellung der hochqualitativen Zugangsprodukte Carrier-Festverbindungen, Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0, Wholesale Ethernet VPN, Wholesale Ethernet P2MP sowie Wholesale Ethernet P2MP HBS und Wholesale Ethernet VPN 2.0 sowie die Modifizierung oder Ergänzung von Sanktionszahlungen im Falle von Verzögerungen im Bereitstellungsvorgang. Nach umfangreichen Ermittlungen der Bundesnetzagentur wurde die Telekom mit Bescheid vom 31. August 2020 verpflichtet, für die Bestätigung des Auftrags (Nennung des ersten verbindlichen Liefertermins) sowie für die Bereitstellung der vorgenannten Produkte verbindliche Fristen anzubieten. Gleichzeitig wurde ihr aufgegeben, im Falle der verzögerten Bereitstellung anstelle der bisherigen Schadenspauschalen eine vertragliche Regelung zur Verwirkung von Vertragsstrafen anzubieten, wobei die Höhe der Vertragsstrafe sich aus einem in Stufen steigenden Sockelbetrag, der aus einem prozentualen Anteil des Bereitstellungsentgeltes gebildet wird und bereits ab dem ersten Tag der Verzögerung anfällt, sowie einem pro Werktag der Verzögerung anfallenden Aufschlag in Höhe von 60 % des auf den Werktag anteilig entfallenden Überlassungsentgeltes zusammensetzt.

### **6.6.2 Missbrauchsverfahren wegen Kündigung von SDH-basierten Übertragungswegen**

Die Bundesnetzagentur hat am 16. Dezember 2020 von Amts wegen ein Verfahren der Missbrauchskontrolle nach § 42 TKG a. F. gegenüber der Telekom eingeleitet. Anlass hierfür bildete die Mitteilung der Telekom, dass sie ihren Wettbewerbern die Einzelleistungen von Übertragungswegen auf der Basis ihrer SDH-Plattform zum 30. September 2022 bzw. zum 31. März 2023 kündigen wird. Die Kündigungen betrafen mit den Bandbreitenbereichen 2 Mbit/s bis 155 Mbit/s auch Übertragungswege, die der sektorspezifischen Regulierung unterliegen und zu deren Leistung die Telekom nach der geltenden Regulierungsverfügung sowie aufgrund entsprechender Vorgaben in Standardangeboten gegenüber Wettbewerbern verpflichtet ist. Mit Bescheid vom

16. April 2021 wurden die ausgesprochenen Kündigungen in dem regulierten Bereich von 2 Mbit/s bis 155 Mbit/s für unwirksam erklärt. Ferner wurde der Telekom untersagt, eine Kündigung aus Gründen der Migration für die SDH-basierten Übertragungswege auszusprechen, sofern nicht in der zu dem Zeitpunkt der Erklärung der Kündigung bestehenden Regulierungsverfügung sowie dem zu diesem Zeitpunkt geprüften Standardangebot etwas Anderes geregelt ist. Weiter wurde ihr untersagt, die Kündigung einseitig nur gegenüber ihren Wettbewerbern, nicht aber gegenüber ihren eigenen Endkunden zu erklären, sofern nicht in der zu diesem Zeitpunkt bestehenden Regulierungsverfügung sowie dem zu dem Zeitpunkt der Erklärung der Kündigung bestehenden geprüften Standardangebot etwas Anderes geregelt ist.

## **7. Schlichtungsverfahren (§ 133 TKG a. F.)**

Die Antragstellerin, Transatel SAS, ist ein französisches Mobilfunkunternehmen, das in verschiedenen Mitgliedstaaten, darunter Frankreich, ein virtuelles Mobilfunknetz betreibt (MVNO) und weltweit Mobilfunk-Dienste in den Bereichen Maschine zu Maschine (M2M) und Internet der Dinge (IoT) anbietet und hierbei internationale IMSIs (International Mobile Subscriber Identities) verwendet.

Transatel SAS will in Deutschland Dienste an deutsche Endkunden mit eigenen SIM-Karten und über ihr eigenes MVNO-Kernnetz mit eigenem Netzwerkcode anbieten. Hierzu beehrte Transatel SAS gegenüber der Telefónica Germany GmbH die Aufnahme von Verhandlungen über einen MVNO-Zugang. Telefónica Germany GmbH lehnte dies ab. Im Nachgang dazu wandte sich Transatel SAS an die Bundesnetzagentur, damit diese im Rahmen der in den Mobilfunklizenzen benannten Schiedsrichterfunktion in dem Streit vermittelt.

Nachdem dies zu keinem Erfolg führte, strengte Transatel SAS mit Schreiben vom 14. Juni 2021 ein Streitbeilegungsverfahren vor der Beschlusskammer an und beehrte, Telefónica Germany GmbH zur Aufnahme von Vertragsverhandlungen aufzufordern. Hinsichtlich der technischen Umsetzung schlug Transatel SAS optional eine Nutzung der standardisierten Roaming-Plattform oder eine direkte Zusammenschaltung vor.

Die Bundesnetzagentur hat Telefónica Germany GmbH mit Entscheidung vom 14. Oktober 2021 aufgefordert, innerhalb von zwei Wochen nach Zugang des Beschlusses, Verhandlungen mit Transatel SAS über einen MVNO-Zugang aufzunehmen.

Die Bundesnetzagentur hat dabei entschieden, dass das Streitbeilegungsverfahren nach § 133 TKG a. F. neben dem in der Präsidentenkammerentscheidung vorgesehenen Schiedsrichterverfahren anwendbar ist, und dass sich MVNOs grundsätzlich auf das in den Frequenznutzungsbedingungen enthaltene Verhandlungsgebot berufen können. Dies umfasst auch die Aufnahme von Verhandlungen über die Nutzung der technischen Roaming-Plattform.

Ferner bedarf es für eine Ablehnung von Verhandlungen durch einen Zuteilungsinhaber einer sachlichen Rechtfertigung, die von der Bundesnetzagentur überprüfbar ist. Im vorliegenden Fall erachtete die Bundesnetzagentur die seitens Telefónica Germany GmbH vorgebrachten Belastungen nicht als hinreichend, um die Telefónica Germany GmbH aus ihrer Verpflichtung zur Verhandlungsführung zu entlassen.

## 8. Stellungnahmen im Rahmen von Förderverfahren für den Breitbandausbau

Eine flächendeckende Versorgung mit hochbitratigen Breitbandanschlüssen ist durch den privatwirtschaftlichen Breitbandausbau der Telekommunikationsunternehmen allein nicht zu erreichen. Vielmehr kommt dem beihilfengeförderten Ausbau insbesondere in ländlichen Regionen eine starke Bedeutung zu.

Im Rahmen des beihilfengeförderten Breitbandausbaus müssen geförderte Netze wettbewerbsoffen und zukunftssicher ausgestaltet sein, damit staatliche Förderung private Investitionen nicht verhindert oder erschwert. Dazu gehört, dass auch Dritten der Zugang zur geförderten Infrastruktur gewährt werden muss. Diese Prinzipien liegen nicht nur den Beihilfeleitlinien der EU-Kommission zugrunde, sondern werden auch von den einschlägigen nationalen Rahmenregelungen des Bundes und der Länder umgesetzt.

Die Bundesnetzagentur nimmt im Rahmen einer Prüfung zur Ausgestaltung der Zugangsbedingungen – einschließlich der Preise – in den jeweiligen Verträgen zwischen der beihilfegewährenden Stelle und dem geförderten Netzbetreiber Stellung. Dadurch soll ein effektiver offener Netzzugang für dritte Anbieter in den betreffenden Regionen sichergestellt werden, damit die Verbraucher auch dort zwischen verschiedenen Anbietern auswählen können. Insgesamt hat die Bundesnetzagentur rund 330 Verträge von Januar 2020 bis Ende Juni 2021 auf Grundlage der NGA<sup>199</sup>-Rahmenregelung zur Förderung in sogenannten Weißen Flecken geprüft.

Die Bundesregierung hatte sich das Ziel gesetzt, einen flächendeckenden Ausbau mit Gigabit-Netzen bis zum Jahre 2025 zu erreichen. Vor diesem Hintergrund hat das BMVI im Jahr 2019 eine neue Förderregelung erarbeitet. Die neue Regelung zur sogenannten Graue-Flecken-Förderung wurde im November 2020 von der EU-Kommission genehmigt. Das Förderprogramm ist im April 2021 gestartet. Im Rahmen der nationalen Konsultation hatte auch die Bundesnetzagentur vor dem EU-Genehmigungsverfahren Stellung zur geplanten Neuregelung genommen.

Zudem hat Bayern eine Neufassung seiner Förderrichtlinie zum Aufbau von gigabitfähigen Breitbandnetzen vorgelegt. Auch hier hatte die Bundesnetzagentur im Rahmen der nationalen Konsultation eine Stellungnahme abgegeben. Die bayerische Gigabitrichtlinie ist bereits im Jahr 2019 von der EU-Kommission genehmigt worden. Erste Förderverfahren sind bereits 2020 gestartet. Die Bundesnetzagentur hat im Jahr 2021 erste Verträge auf Grundlage der bayerischen Gigabitrichtlinie geprüft.

---

<sup>199</sup> Next Generation Access

# D Streitbelegungsentscheidungen und Infrastrukturatlas auf Grundlage des DigiNetzG

## 1. Nationale Streitbelegungsstelle

### 1.1 Einleitung

Seit 2017 besteht die nationale Streitbelegungsstelle als Beschlusskammer 11 bei der Bundesnetzagentur und führt auf Antrag die in § 77n TKG a. F. abschließend benannten Streitbelegungsverfahren durch. Zielsetzung ist dabei, auf Basis des DigiNetz-Gesetzes und der dahinterstehenden europäischen Kostensenkungsrichtlinie (Richtlinie 2014/61, ABl. EU L 155, S. 1 ff.) Synergien bei Bauarbeiten durch Mitverlegung oder bei bereits bestehenden Infrastrukturen durch Mitnutzung zu heben, die Kosten des Breitbandausbaus zu senken und somit einen schnelleren und kostengünstigeren Aufbau digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze voranzutreiben. Dabei wird die europäische Zielsetzung ergänzt durch weitere Bestimmungen zum nachhaltigen Ausbau von digitalen Hochgeschwindigkeitsnetzen, die zukünftig im Rahmen der TKG-Novelle 2021 auch den Zuständigkeitskatalog der nationalen Streitbelegungsstelle erweitern werden.

Die Verfahren der nationalen Streitbelegungsstelle sind in § 77n TKG a. F. abschließend aufgeführt und betreffen

- die Mitnutzung öffentlicher Versorgungs- und Telekommunikationsnetze (einschließlich der Festlegung von Mitnutzungsentgelten und sonstigen Bedingungen),
- die Informationserteilung zu vorhandenen passiven Netzinfrastrukturen einschließlich der Prüfung ihrer Eignung vor Ort sowie die Informationserteilung zu laufenden oder geplanten Bauarbeiten,
- die Koordinierung von Bauarbeiten für den Ausbau digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze sowie
- die Mitnutzung gebäudeinterner Netzinfrastruktur (einschließlich der Festlegung von Mitnutzungsentgelten und sonstigen Bedingungen).

Auf der Homepage der Bundesnetzagentur gibt die Beschlusskammer Hinweise zu bestehenden gesetzlichen Ansprüchen sowie zur Antragstellung im Sinne einer ersten Hilfestellung.

Auf Basis der gesetzlichen Pflicht zur Vorlage abgeschlossener Mitnutzungsverträge hat die nationale Streitbelegungsstelle bis Ende August 2021 ca. 1.600 Verträge ausgewertet und verfügt damit über eine breite Übersicht über die Marktverhältnisse, die auch die Grundlage für Entscheidungen im Rahmen der Streitbelegung bildet.

### 1.2 Grundsätze nach § 77i Abs. 4 TKG a. F. zur Kostenumlegung bei Mitverlegung

Am 25. November 2020 veröffentlichte die Bundesnetzagentur die "Grundsätze nach § 77i Abs. 4 TKG a. F. zur Umlegung der mit der Koordinierung von Bauarbeiten verbundenen Kosten". Sie regeln, wie bei einer Mitverlegung von Telekommunikationsnetzen die (Bau-)Kosten fair und diskriminierungsfrei zwischen den Parteien

aufgeteilt werden und sollen so eine Einigung zwischen den beteiligten Parteien erleichtern. Zudem sind sie eine wichtige Grundlage für die Beschlusskammerverfahren der Bundesnetzagentur, die im Falle der Streitbeilegung an diese Grundsätze gebunden ist.

Um mit den Grundsätzen bei verschiedensten in der Praxis vorkommenden Mitverlegungskonstellationen Synergien heben zu können, wurden die Regelungen so abstrakt wie möglich und so konkret wie nötig formuliert. In den Grundsätzen wird zunächst – neben den auch unabhängig von einer Leitungsverlegung anfallenden Kosten – zwischen den einer Partei direkt zuordenbaren Kosten und den einer Partei nicht direkt zuordenbaren Kosten unterschieden, denn insbesondere für Letztere bedarf es der in den Grundsätzen anschließend beschriebenen Kostenzuordnungsmethoden. Bei der Zuordnung der Kosten wird in Anlehnung an die Mitnutzung zwischen Mitverlegung bei digitalen Hochgeschwindigkeitsnetzen und bei übrigen Versorgungsnetzen unterschieden. Bei Letzteren sind vom Petenten lediglich die mit der Koordinierung verbundenen Zusatzkosten zu tragen. Dies stellt bereits sicher, dass die Mitverlegung das ursprüngliche Bauvorhaben nicht verteuert und somit nach § 77i Abs. 3 S. 2 Nr. 1 TKG a. F. zumutbar ist. Wird hingegen durch die Mitverlegung ein weiteres digitales Hochgeschwindigkeitsnetz tangiert, sehen die Kostenteilungsmethoden insbesondere eine Teilung der nicht direkt zuordenbaren Kosten anhand des Shapley-Werts bzw. eines analog hierzu anhand von Grabenquerschnitten bestimmten Aufteilungsschlüssels vor. Dies ist zum einen angezeigt, um Wettbewerbsverzerrungen infolge der Mitverlegung zu vermeiden. Zum anderen soll damit die Bereitschaft von Telekommunikationsunternehmen erhöht werden, Mitverlegungen zu gewähren.

Als Grundlage dienten neben der Beschlusspraxis sowie weiteren umfangreichen Recherchen und Untersuchungen der nationalen Streitbeilegungsstelle zu technischen, juristischen und ökonomischen Fragestellungen auch die Bewertung der zu diesem Themenkomplex eingegangenen Stellungnahmen der Konsultation zu Fragen der Entgeltbestimmung bei Mitnutzung und Mitverlegung aus dem Frühjahr 2018. Im Sommer 2020 wurde ein Entwurf der Grundsätze öffentlich konsultiert, bevor sie finalisiert und am 25. November 2020 im Amtsblatt und auf der Homepage der Bundesnetzagentur veröffentlicht wurden.

### **1.3 Entscheidungen der nationalen Streitbeilegungsstelle**

Seit Einrichtung der nationalen Streitbeilegungsstelle im März 2017 wurden 54 Streitbeilegungsverfahren anhängig gemacht. Davon betrafen 27 die Mitnutzung passiver Infrastrukturen. Drei Verfahren hatten Ansprüche auf Vor-Ort-Untersuchung zum Gegenstand. In 17 Verfahren wurde um die Bereitstellung von Informationen – entweder zu passiver Infrastruktur oder zu laufenden oder bevorstehenden Bauarbeiten – gestritten. Fünf Verfahren betrafen die Koordinierung von Bauarbeiten und Mitverlegungen. Seit 2020 wurden auch zwei Streitbeilegungsverfahren zu gebäudeinternen Netzinfrastrukturen anhängig gemacht.

Einzelne Beschlüsse der nationalen Streitbeilegungsstelle wurden im Berichtszeitraum beklagt. Bei den Entscheidungen handelt es sich um Verwaltungsakte, gegen die – ohne dass ein behördliches Widerspruchsverfahren erforderlich ist – Rechtsmittel bei dem jeweils örtlich zuständigen Verwaltungsgericht möglich sind. Die Zuständigkeit der örtlichen Verwaltungsgerichte war Gegenstand eines Beschlusses des Verwaltungsgerichts Köln (Az. 1 K 14733/17). Darin wurde festgestellt, dass dasjenige Verwaltungsgericht örtlich zuständig ist, in dessen Gerichtsbezirk sich die betroffene Infrastruktur befindet. Die örtliche Zuständigkeit wird sich mit dem Inkrafttreten der TKG-Novelle am 1. Dezember 2021 ändern: Ab diesem Zeitpunkt wird das VG Köln einheitlich für alle Klagen gegen Entscheidungen der nationalen Streitbeilegungsstelle zuständig sein.



Im Laufe des Berichtszeitraums hat die Rolle der nationalen Streitbeilegungsstelle als Mediator bzw. Schlichter an Bedeutung gewonnen. Von Januar 2020 bis Ende August 2021 konnte in vier Verfahren eine Einigung bereits während des laufenden Streitbeilegungsverfahrens erzielt werden (die Verfahren betrafen u. a. die Mitnutzung passiver Infrastrukturen bzw. die Mitnutzung gebäudeinterner Infrastruktur). Ein umfangreiches Verfahren über die Mitnutzung von Infrastrukturen an einem größeren Verkehrsflughafen wurde zwischen einem bundesweit tätigen Telekommunikationsnetzbetreiber und dem Flughafenbetreiber geführt (BK11-19/012) und konnte nach einer längeren, auf Parteiwillen gründenden Ruhendstellung, in der Verhandlungen geführt wurden, letztlich ohne eine Beschlussfassung eingestellt werden. In zwei weiteren eingestellten Verfahren (BK11-21/003 und BK11-21/004) verfolgte die Beschlusskammer erstmals den Ansatz, eine gütliche Einigung durch ein seitens der Beschlusskammer moderiertes Mediationsgespräch herbeizuführen. Mit Einigungen zwischen den Parteien und den daraufhin erfolgten Verfahrensbeendigungen hat sich der Ansatz der Beschlusskammer als gelungen erwiesen. Insgesamt wird durch die vier Einstellungen einmal mehr deutlich, dass die Schlichtungsfunktion der nationalen Streitbeilegungsstelle und die damit verbundene Einigungsmöglichkeit noch während des Verfahrens dem Primat privatautonomer Verhandlungen Rechnung trägt und zur Befriedung des Marktes beiträgt.

### **1.3.1 Aussagen zu formalen Anforderungen**

Im Verfahren BK11-20/001 stellte die nationale Streitbeilegungsstelle klar, dass ein Mindestmaß der in § 77d TKG a. F. normierten Anforderungen an eine erfolgreiche Antragstellung vorliegen muss. Der Antrag auf Mitnutzung wurde aufgrund Verstoßes gegen formale Anforderungen abgelehnt, da in dem Mitnutzungsantrag kein genauer Zeitplan im Sinne von § 77d Abs. 1 S. 2 Nr. 2 TKG a. F. angegeben worden war.

In einem weiteren Fall (BK11-21/004) führte das Fehlen formaler Anforderungen zu einer Rücknahme des Antrags auf Mitnutzung, nachdem seitens der Beschlusskammer auf das mögliche Fehlen formaler Voraussetzungen für eine ordnungsgemäße Antragstellung hingewiesen wurde.

### **1.3.2 Aufeinandertreffen von gefördertem Ausbau und Mitnutzung nach DigiNetzG**

In einer zunehmenden Anzahl von Fällen hat die nationale Streitbeilegungsstelle die Schnittstellen zwischen gefördertem Ausbau und dem Synergiedanken des DigiNetz-Gesetzes betrachtet. Dabei hatten die Beschlüsse BK11-20/003, BK11-20/005 und BK11-20/006 alle Mitnutzungsbegehren von regionalen Telekommunikationsunternehmen gegenüber einer Stadt oder einem städtischen Unternehmen zum Gegenstand, bei denen ein Zusammenhang mit der Inanspruchnahme von Fördermitteln und der beihilferechtlichen Verpflichtung zum offenen Netzzugang ("Open Access") bestand. Somit hatte sich die Beschlusskammer in diesen drei Beschlüssen mit den beiden Versagungsgründen aus § 77g Abs. 2 Nr. 6 und 7 TKG a. F. auseinandersetzen und zu prüfen, ob es sich bei den zur Mitnutzung angebotenen Alternativen entweder um tragfähige Alternativen oder um einen Open Access auf ein mit öffentlichen Mitteln gefördertes Glasfasernetz handelte. Nicht in allen Fällen konnte die angebotene Alternative als tragfähig anerkannt werden.

### **1.3.3 Aussagen zur Kapazitätserschöpfung (§ 77g Abs. 2 Nr. 2 TKG a. F.)**

In einem im April 2021 entschiedenen Fall (BK11-21/001) befasste sich die nationale Streitbeilegungsstelle dezidiert mit dem Versagungsgrund des fehlenden Platzes gemäß § 77g Abs. 2 Nr. 2 TKG a. F. im Zusammenhang mit einem gefördertem Ausbauprojekt. Das Verfahren betraf die Mitnutzung von passiven Netzinfrastrukturen durch ein regionales Telekommunikationsunternehmen (Antragstellerin) im Gebiet einer Gemeinde (Antragsgegnerin). Die Antragsgegnerin schloss eine Mitnutzung aus, weil sie die vorhandene Infra-

struktur in das neue Gigabitförderverfahren des Freistaates Bayern einbringen wollte und gleichzeitig einen Verkauf der Leerrohrinfrastrukturen im Rahmen des geförderten Ausbaus anstrebte.

Die Beschlusskammer gab dem Mitnutzungsantrag statt, da allein das Vorhalten von Kapazitäten mit dem Ziel, die Attraktivität des Netzes für den potentiellen Netzbetreiber aufrechtzuerhalten, den Tatbestand des zukünftig fehlenden Platzes nicht erfüllt. Eine solche "Überdehnung" des Versagungsgrundes der mangelnden Kapazität widerstrebt dem dem DigiNetz-Gesetz innewohnenden Ziel der Ausnutzung vorhandener Synergien für den kostengünstigen und schnellen Breitbandausbau. Auch die seitens der Antragsgegnerin eingewendete Vorgabe der Bayerischen Gigabitrichtlinie, die lediglich eine Mindestdimensionierung, aber keine Obergrenze vorsieht, stand der Annahme ausreichender Kapazitäten nicht entgegen, solange die Antragstellerin gewillt und in der Lage ist, ihre Telekommunikationsdienstleistung unter Ausschöpfung der Mindestdimensionierung anzubieten. Der darüber hinaus von der Antragsgegnerin zu dieser Thematik herangezogene Grundsatz "Kauf bricht nicht Miete" führte zu keiner anderen rechtlichen Beurteilung, da auch eine mitgenutzte und in Teilen vermietete Infrastruktur noch an einen Dritten verkauft werden kann. Die eingeräumte Mitnutzung war auch im Falle eines Verkaufs im Rahmen eines Förderverfahrens nicht als problematisch zu bewerten, da ein im Rahmen eines solchen Verfahrens den Zuschlag erhaltendes Unternehmen ohnehin zum (beihilferechtlichen) "Open Access" und damit auch zum Leerrohrzugang verpflichtet werden würde.

#### **1.3.4 Aussagen zur ökonomischen Tragfähigkeit angebotener Alternativen (§ 77g Abs. 2 Nr. 6 TKG a. F.)**

Nach den gesetzlichen Vorgaben des § 77g Abs. 2 Nr. 6 TKG a. F. darf eine Mitnutzung im Falle der Verfügbarkeit tragfähiger Alternativen zur beantragten Mitnutzung passiver Netzinfrastrukturen abgelehnt werden, soweit der Eigentümer oder Betreiber des öffentlichen Versorgungsnetzes Alternativen anbietet, die sich für die Bereitstellung digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze eignen und die Mitnutzung zu fairen und angemessenen Bedingungen gewährt wird. Als Alternativen können geeignete Vorleistungsprodukte für Telekommunikationsdienste, der Zugang zu bestehenden Telekommunikationsnetzen oder die Mitnutzung anderer als der beantragten passiven Netzinfrastrukturen angeboten werden. Neben der Prüfung, ob die angebotene Alternative technisch tragfähig ist, untersucht die Beschlusskammer auch deren wirtschaftliche Tragfähigkeit.

In den Verfahren BK11-20/003 und BK11-20/005 entwickelte die Beschlusskammer ein Schema zur Prüfung der ökonomischen Tragfähigkeit von Preisen für im Rahmen des Versagungsgrundes des § 77g Abs. 2 Nr. 6 TKG a. F. alternativ angebotene unbeschaltete Glasfasern.

Bei der Prüfung wurden zunächst die Angebotspreise an den Marktpreisen für vergleichbare Leistungen gespiegelt. Dabei ist auf das mittlere Marktpreisniveau abzustellen, denn hier kann davon ausgegangen werden, dass die Preise nicht aufgrund von Marktmachtasymmetrien verzerrt sind. Liegen die Preise für die angebotene Alternative innerhalb der Spanne, die das mittlere Marktpreisniveau bildet, kann angenommen werden, dass sie fair und angemessen und damit i. d. R. sowohl für den Anbieter als auch den Nachfrager tragfähig sind. In diesen Fällen kann – sofern keine weiteren Anhaltspunkte die Tragfähigkeit der Entgelte infrage stellen – die Prüfung beendet werden.

Liegen indes die angebotenen Entgelte oberhalb des mittleren Marktpreisniveaus, wird in einem zweiten Schritt geprüft, ob vom Einwender darzulegende besondere Umstände des Einzelfalls – z. B. wenn aufgrund besonders darzulegender Umstände hohe Kosten entstanden sind und nachgewiesen werden – ein höheres Entgelt rechtfertigen. Auf diese Weise kann ausgeschlossen werden, dass durch den Rückgriff auf das Marktpreisniveau der Versagungsgrund zu Unrecht zurückgewiesen wird, obwohl die Alternative zu im Einzelfall

fairen und angemessenen Bedingungen angeboten wird. Ergibt der zweite Prüfungsschritt indes keine Gründe, die die angebotene Entgelthöhe als fair und angemessen rechtfertigen, ist die Alternative ökonomisch nicht tragfähig. Damit greift der Versagungsgrund nicht.

In der ersten Entscheidung vom Januar 2021 (BK11-20/005), in der das Prüfschema angewendet wurde, lehnte die nationale Streitbeilegungsstelle einen Antrag auf Mitnutzung ab. Die Preise für das angebotene Alternativprodukt eines Dritten, auf das die Antragsgegnerin verwies, konnten bereits aufgrund der Vergleichsbetrachtung als wirtschaftlich tragfähig im Sinne des § 77g Abs. 2 Nr. 6 TKG a. F. eingestuft werden. Allerdings wies die Beschlusskammer darauf hin, dass bei diesem Versagungsgrund vom Zugangsverpflichteten – anders als bei § 77g Abs. 2 Nr. 7 TKG a. F. – nur in engen Grenzen auf von Dritten angebotene Alternativen verwiesen werden kann.

In einer weiteren Entscheidung vom März 2021 (BK11-20/003) konnte die Tragfähigkeit des Preises für die alternativ angebotenen unbeschalteten Glasfasern weder über die Vergleichsbetrachtung noch durch die vertiefte Prüfung der vorgelegten Preiskalkulation festgestellt werden. Da auch andere vorgetragene Versagungsgründe nicht durchgriffen, hat die Beschlusskammer dem Mitnutzungsantrag stattgegeben.

In dem Verfahren BK11-20/006 wurden unbeschaltete Glasfasern zu unterschiedlichen Preisen angeboten, die auf einer Strecke nur wenig und auf den Übrigen deutlich über dem mittleren Marktpreisniveau lagen. Es wurden keine Gründe vorgetragen, die diese Preisdifferenzierung rechtfertigten. Daher wurde ein längengewichtetes Mittel gebildet, welches für die Vergleichsbetrachtung herangezogen wurde. Da keine besonderen Umstände dargelegt wurden, die ein höheres Entgelt rechtfertigen, konnten auch hier die Entgelte nicht als fair und angemessen und folglich das Angebot nicht als tragfähige Alternative anerkannt werden.

In diesem Zusammenhang sind angebotene Preise auch nicht anders zu bewerten, wenn ein mit staatlichen Mitteln gefördertes Ausbauprojekt mithilfe der beantragten Mitnutzung vorangetrieben werden soll. Es gibt keine Anhaltspunkte dafür, dass das DigiNetz-Gesetz nicht auf staatlich geförderte Ausbauprojekte angewendet werden soll. Vielmehr sprechen die Zielsetzung von Breitbandbeihilfen und DigiNetz-Gesetz – durch Senkung von Kosten den Ausbau hochgeschwindigkeitsfähiger Netze zu ermöglichen bzw. zu beschleunigen – dafür, beide Instrumente nebeneinander einzusetzen. Die Mitnutzung bereits bestehender passiver Infrastrukturen bei geförderten Vorhaben verringert die Ausbaukosten und damit letztlich den Bedarf an steuerfinanzierten Fördermitteln und steigert damit den Gemeinwohlnutzen.

### **1.3.5 Aussagen zum diskriminierungsfreien, offenen Netzzugang "Open Access" (§ 77g Abs. 2 Nr. 7 TKG a. F.) bei gefördertem Ausbau**

In der Entscheidung BK11-20/006 befasste sich die nationale Streitbeilegungsstelle auch mit der Geltendmachung des Versagungsgrundes gemäß § 77g Abs. 2 Nr. 7 TKG a. F., also dem Überbau eines bestehenden Glasfasernetzes und einem angebotenen offenen Netzzugang im Kontext eines geförderten Breitbandausbaus. Bezüglich dieses Versagungsgrundes lehnte die Beschlusskammer die Angemessenheit der der Antragstellerin angebotenen Alternative und damit auch das tatsächliche Vorliegen eines Netzzugangs zu diskriminierungsfreien und angemessenen Entgelten ab und gab dem Mitnutzungsantrag statt.

Nach dem Versagungsgrund des § 77g Abs. 2 Nr. 7 TKG a. F. darf eine Mitnutzung abgelehnt werden, wenn ein Überbau von bestehenden Glasfasernetzen, die einen diskriminierungsfreien, offenen Netzzugang zur Verfügung stellen, vorliegt.

Das Mitnutzungsbegehren der Antragstellerin, einem regionalen Telekommunikationsunternehmen, richtete sich auf einen geförderten Breitbandausbau im Gebiet der Antragsgegnerin. Die Antragsgegnerin hatte einer kommunalen Anstalt des öffentlichen Rechts unter anderem die Aufgabe der Versorgung der Bevölkerung im Gebiet der Beteiligten mit Breitbandtechnologie durch die Errichtung oder Verbesserung eines passiven Glasfasernetzes übertragen sowie dazu das uneingeschränkte Nutzungsrecht und die Verwaltung einschließlich des Rechts auf (Weiter-)Verpachtung eingeräumt. Im Rahmen dieses Nutzungsrechts war der Netzbetrieb der streitgegenständlichen Telekommunikationsinfrastrukturen an ein weiteres Telekommunikationsunternehmen übertragen worden, so dass Letzterer die alleinigen Nutzungsrechte an den TK-Infrastrukturen der Antragsgegnerin zustanden. Entsprechend der beihilferechtlichen Vorgaben war hierbei die neue Betreiberin zur Gewährung eines offenen Netzzugangs gegenüber Dritten verpflichtet.

Da die Antragsgegnerin dem Mitnutzungsbegehren den offenen Zugang auf ein gefördertes Glasfasernetz entgegenstellte, war zu prüfen, ob die der Antragstellerin angebotenen Vorleistungspreise, gemessen an den förderrechtlichen Vorgaben, im Lichte des DigiNetz-Gesetzes angemessen waren und damit auch tatsächlich ein Netzzugang zu diskriminierungsfreien und angemessenen Entgelten zur Verfügung gestellt wurde.

Gemäß § 7 Abs. 5 NGA-Rahmenregelung sind für die Bildung der Vorleistungspreise bei geförderten Ausbauten auch die regulierten Vorleistungspreise als Vergleichsgröße heranzuziehen. Diese werden zwar nur für die Vorleistungsprodukte des marktbeherrschenden Unternehmens festgesetzt und orientieren sich am Maßstab der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung (KeL), sie haben aber auch für die Preisbildung bei geförderten Ausbauten eine gewisse Indizwirkung. Nach entsprechender Prüfung entschied die Beschlusskammer, dass die der Antragstellerin angebotenen Preise sowohl deutlich über dem Marktpreisniveau als auch über dem zuletzt mit Beschluss BK3a-19/002 festgelegten Entgelt für das regulierte Produkt "Zugang zur unbeschalteten Glasfaser zwischen dem Kabelverzweiger (KVz) und dem Hauptverteiler (HVt)" lagen. Dieses im Bundesdurchschnitt bestimmte Entgelt für die Doppelfaser auf der Relation HVt-KVz lag – umgerechnet auf einen Preis pro Meter und Jahr – um ein Vielfaches unterhalb des hier angebotenen Preises. Die der Antragstellerin angebotenen Vorleistungspreise waren daher nicht angemessen.

Darüber hinaus stellte die Beschlusskammer in diesem Beschluss klar, dass die bloße formale Verpflichtung zum offenen Netzzugang im Rahmen eines Netzbetriebsvertrages nicht die Kriterien des Versagungsgrundes des § 77g Abs. 2 Nr. 7 TKG a. F. erfüllt, wenn der Netzzugang nicht auch tatsächlich zu diskriminierungsfreien und angemessenen Entgelten zur Verfügung gestellt wird.

### **1.3.6 Hinweis zur "Open Access"-Verpflichtung bei Mitnutzungsfällen im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme von Fördermitteln (BK11-20/005)**

Um einmal mehr die Gemengelage zwischen Mitnutzungsbegehren und dem durch ein gefördertes Ausbaunternehmen zu gewährenden "Open Access" klarzustellen, erfolgte in dem Beschluss BK11-20/005 ein rechtlicher Hinweis zur "Open Access"-Verpflichtung im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme von Fördermitteln. Der Hinweis, dass unabhängig von der Frage eines Mitnutzungsanspruchs nach § 77d TKG a. F. in dem dort vorliegenden Sachverhalt aus förderrechtlichen Regelungen eine Verpflichtung zur Gewährung eines "Open Access" in Bezug auf die geförderte Infrastruktur besteht, erfolgte, um die Antragsgegnerin auf ihre förderrechtliche Verpflichtung hinzuweisen und der Antragstellerin damit eine Zugangsmöglichkeit aufzuzeigen.

Ausgangspunkt für den Hinweis waren die Vorgaben in dem entsprechenden landesrechtlichen Ausschreibungsverfahren, die dem hier entschiedenen Streitbeilegungsverfahren zugrunde lagen und die wiederum auf

den EU-Leitlinien zu Beihilfen für den Breitbandausbau basieren. Ausgehend von diesen Vorgaben wies die Beschlusskammer darauf hin, dass im entschiedenen Fall zwar eine Mitnutzung aufgrund eines bestehenden Alternativangebots nicht in Betracht kam, daneben allerdings eine Zugangsmöglichkeit über die Verpflichtung zum "Open Access" durch den gefördert ausbauenden Netzbetreiber besteht, die die Antragstellerin in Anspruch nehmen kann.

### **1.3.7 Streitbeilegung über die Nutzung von Netzinfrastrukturen in Gebäuden nach § 77k TKG a. F.**

In dem Verfahren BK11-21/002 entschied die nationale Streitbeilegungsstelle erstmals über die Nutzung von Netzinfrastrukturen in Gebäuden nach § 77k TKG (a. F.). In dieser Entscheidung brachte die Beschlusskammer im Spannungsfeld zwischen Gigabitziel und Technologieneutralität die Interessen der Telekommunikationsbranche einerseits und der Wohnungswirtschaft andererseits in Ausgleich. Die nationale Streitbeilegungsstelle stellte hierbei klar, dass sich bei verschiedenen vorhandenen Endleitungen aus der Abwägung der Eigentümer- mit den Nutzerinteressen kein Wahlrecht der Eigentümer ergibt, über welche Leitung der Teilnehmer im Haus zu versorgen ist. Sie entschied weiter, dass die zusätzlichen Kosten der Mitnutzung durch das Telekommunikationsunternehmen anlassbezogen zu erstatten sind.

Streitgegenständlich war der Antrag eines bundesweit tätigen Telekommunikationsnetzbetreibers auf Mitnutzung von rund 60 Endleitungen (Kupferdoppeladern) gemäß § 77k TKG a. F. in den Gebäuden einer großen kommunalen Wohnungsgesellschaft als Antragsgegnerin. Hintergrund ist eine parallel anhängige zivilrechtliche Auseinandersetzung zwischen den Parteien um das Eigentum an den Endleitungen, in der das zuständige Oberlandesgericht zuletzt der Auffassung zuneigte, dass nicht die Antragstellerin als Telekommunikationsnetzbetreiberin, sondern die Antragsgegnerin als Hauseigentümerin Eigentümerin der Leitungen sei. Die Antragstellerin beantragte, die Endleitungen weiterhin kostenlos mitnutzen zu können und nicht von der Antragsgegnerin zur Nutzung der in den Gebäuden vorhandenen Glasfaserleitungen gezwungen zu werden. Die Antragsgegnerin lehnte die kostenlose Mitnutzung der Kupferleitungen ab und unterbreitete stattdessen das Angebot einer entgeltlichen Mitnutzung der in den Häusern bereits installierten Glasfaserleitungen.

Die Beschlusskammer entschied, dass die Antragsgegnerin der Antragstellerin die Mitnutzung der gebäudeinternen Kupferendleitungen zu gestatten hat. Da während des Streitbeilegungsverfahrens die Veräußerung der streitgegenständlichen Endleitungen erfolgte, wurde diese Verpflichtung auch gegenüber der Erwerberin – einem mit der Antragsgegnerin verbundenen Unternehmen – ausgesprochen. Aufgrund der Verbundklausel gemäß § 3 Nr. 29 TKG a. F. sowie über die Annahme eines sachbezogenen Verwaltungsaktes war hier die gleichzeitige (Mit-)Verpflichtung eines Dritten möglich. Die Erwerberin wurde von der Beschlusskammer als notwendig Beizuladende von Amts wegen an dem Verfahren beteiligt.

Zentrale Frage der materiellen Entscheidung war, ob die Antragsgegnerin bestimmen kann, welche der in ihren Gebäuden vorhandenen Netzinfrastrukturen (Kupferdoppeladern, Kupferkoaxialkabel und Glasfaser) zur Versorgung der Teilnehmer genutzt werden sollen. Die Entscheidung der Beschlusskammer bewertet das gesetzgeberisch festgeschriebene Recht auf Mitnutzung von gebäudeinternen Netzinfrastrukturen dem Grunde nach als technologieneutral und lehnt dementsprechend in der vorliegenden Konstellation ein Wahlrecht der Antragsgegnerin und eine Vorrangstellung der Glasfaserleitungen ab, auch wenn diese die leistungsfähigere Infrastruktur sind. Eine andere Bewertung liefe zulasten der Antragstellerin auf einen im TKG nicht kodifizierten Anschluss- und Benutzungszwang hinaus und ginge mit unangemessenem Mehraufwand einher. Zudem würden die Endkunden nicht mehr mit den bislang gelieferten Produkten versorgt werden können und mittelbar zum Abschluss neuer Verträge gezwungen werden. Die hier getroffene Abwägung zur Zumutbarkeit

des Antrags auf Mitnutzung bereits geschalteter Endleitungen zeigt, dass die Interessen der Antragstellerin und insbesondere der betroffenen Endkunden auf Weiternutzung aus Gründen des Bestandsschutzes sowie der Wahlfreiheit der Endkunden zwischen kupfer- oder glasfaserbasierten Produkten überwiegen. Eine weitere Kernaussage des Beschlusses liegt aber auch darin, dass die Dauer der Mitnutzung der gebäudeinternen Kupferendleitungen begrenzt ist: Das Recht auf Mitnutzung endet, sobald der jeweilige Endkunde keinen Vertrag mehr über ein per Kupferdoppelader bereitgestelltes Produkt (sei es über die Antragsgegnerin oder einen Dritten bzw. Vorleistungsabnehmer) abgeschlossen hat.

Ein weiterer zentraler Aspekt der Entscheidung ist die getroffene Kostenregelung, die auf der gesetzlichen Grundlage des § 77n Abs. 6 TKG a. F. basiert und die Mitnutzung zu Zusatzkosten vorsieht. Entsprechend der hier getroffenen Kostenregelung sind nur die durch die Mitnutzung verursachten Kosten nach Aufwand zu erstatten und es bedarf daher keines regelmäßig wiederkehrenden Überlassungsentgelts. Demgegenüber sind von der Mitnutzung unabhängige Kosten wie z. B. Investitions- und Finanzierungskosten nicht zu entgelten. Der gesetzliche Zusatzkostenmaßstab wurde bereits vom Verwaltungsgericht Freiburg in einem Verfahren, das den vergleichbaren Entgeltmaßstab des § 77n Abs. 2 S. 2 TKG a. F. betraf, in einer rechtskräftigen Entscheidung als europarechtskonform erkannt.

Aufgrund der noch ausstehenden zivilrechtlichen Entscheidung, wer Eigentümer der gebäudeinternen Kupferendleitungen ist, wurde der Beschluss unter einen Widerrufsvorbehalt gestellt. Dieser kommt zum Tragen, falls eine andere als die jetzt bei der Beschlussfassung zugrunde gelegte Aussage zur Eigentumssituation getroffen wird und der Beschluss damit zumindest in Teilen obsolet werden würde. Gleichzeitig hat die Beschlusskammer in ihrer Entscheidung darauf hingewiesen, dass eine – letztlich rein vorsorgliche – Antragstellung bei zivilrechtlich streitigem Eigentum zulässig ist.

## **2. Infrastrukturatlas (ISA)**

### **2.1 Hintergrund**

Der Infrastrukturatlas ist ein kartenbasiertes Informationsportal, das von der Bundesnetzagentur seit 2009 betrieben wird. Es stellt Beteiligten an Breitbandausbauprojekten auf Antrag Daten von Infrastrukturen zur Verfügung die für den Ausbau mitgenutzt werden könnten. Dazu gehören neben Glasfaserleitungen, Leerrohren, Trägerinfrastrukturen und Zugangspunkten auch Bauarbeiten. Die Lage beziehungsweise der Verlauf der Infrastrukturen wird in einem webbasierten GIS (Geoinformationssystem) angezeigt. Zusätzlich werden Kontaktdaten der Infrastrukturinhaber sowie Informationen zur Branche, Verfügbarkeit und Förderung bereitgestellt. Auf diese Weise können im Vorfeld von Ausbauprojekten Planungs- und Entscheidungsprozesse beschleunigt und in der Ausbauphase Kosten durch Mitnutzung eingespart werden.

Seit 2009 wurde der Infrastrukturatlas in ca. 14.000 Breitbandausbauprojekten als Informationsgrundlage genutzt und mehr als 4.500 Infrastrukturinhaber liefern Daten an den Infrastrukturatlas.

### **2.2 Technische Weiterentwicklungen des ISA**

Der Infrastrukturatlas besteht aus zwei voneinander getrennten WebGIS-Anwendungen – ISA-Planung und ISA-Mitnutzung. Dabei dient ISA-Planung der Transparenz und Übersicht in der ersten Planungsstufe von Breitbandausbauprojekten, wohingegen ISA-Mitnutzung zur Vorbereitung von konkreten Mitnutzungsansprüchen im fortgeschrittenen Planungsprozess eines Breitbandausbauprojektes dient. Die Bereitstellung von

Daten für ISA-Mitnutzung ist freiwillig, entbindet aber von der bilateralen Auskunftspflicht gemäß § 77b TKG (a. F.).

Der große Zuwachs an Datenlieferungen und der teilweise sprunghafte Anstieg der gespeicherten Infrastrukturen, beides hauptsächlich durch die 2020 durchgeführte Kommunenaktion (vgl. Punkt 2.3) ausgelöst, stellte für die bestehende Technik eine Herausforderung dar, der durch eine vorausschauende sowie kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung der Software begegnet wurde. So wird seit Mai 2020 die Navigation durch die interaktiven Karten des Infrastrukturatlases mittels einer *modernen und einheitlichen Benutzeroberfläche* erleichtert, welche die verbesserten Möglichkeiten und die Geschwindigkeitsvorteile moderner Webbrowser ausschöpft. Zudem ermöglichen Luftbildaufnahmen als Hintergrundkarte eine bessere Einschätzung der örtlichen Verhältnisse.



Abbildung 23: Luftbilder als Hintergrundkarten im Infrastrukturatlas

Viele der Infrastrukturarten verzeichnen stetige hohe Zuwächse. Für einige kommunale Infrastrukturarten wie z. B. Abwassernetze hat sich die Menge der gespeicherten Daten in einem Jahr mehr als verdoppelt. Der starke Zuwachs erforderte *verbesserte Kartenwerkzeuge*, mit denen der Anwender die für ihn relevanten Informationen schnell in der Masse der Datensätze finden kann. Im Juli 2020 wurden diese Verbesserungen im WebGIS freigeschaltet.

So ermöglicht die verbesserte Filterfunktion, die auf der Karte angezeigten Datensätze in Bezug auf die gegenwärtige Nutzung, die Branchenzuordnung und das Kriterium der Errichtung mit Breitband-Fördermitteln einzuschränken (vgl. nächste Abbildung). Schnell lassen sich auf diese Weise z. B. die Infrastrukturen finden, bei denen der Eigentümer eine Mitnutzung aktiv anbietet oder auf Anfrage hin ermöglicht. Ein verbessertes Werkzeug für die Einzelabfrage erlaubt es den Nutzenden außerdem, interaktiv die Detailinformationen aller Infrastrukturen an jedem beliebigen Punkt der Karte durchzublätern. Das ist insbesondere dann von Vorteil, wenn sich viele Daten auf engem Raum befinden.

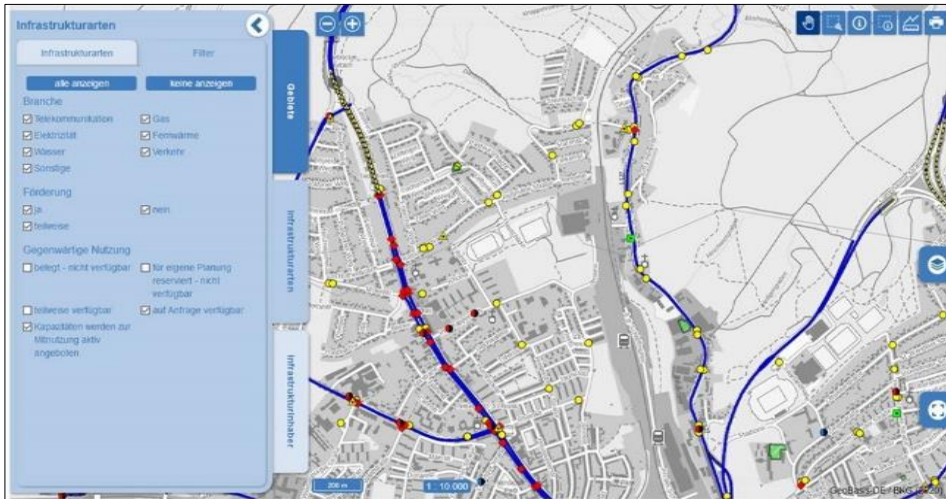


Abbildung 24: Verbesserte Filterfunktionen im Infrastrukturatlas

Die im November 2020 durchgeführten *Optimierungen am Datenbanksystem* des Infrastrukturatlas haben die Abfrage von Einzel- und Gebietsselektionen sowie die Erstellung der Gebietsreporte außerdem stark beschleunigt. Es wurden damit die Voraussetzungen geschaffen, um die hohen Anforderungen durch die steigenden Datenmengen effektiv zu bewältigen und Nutzende schneller ans gewünschte Ziel zu bringen.

Der Infrastrukturatlas ist nicht öffentlich zugänglich. Berechtigte erhalten von der Bundesnetzagentur nach Prüfung einen zeitlich und räumlich beschränkten Account und entsprechende Zugangsdaten. Seit dem 1. Mai 2021 stellt der Infrastrukturatlas einen Web Map Service (WMS) bereit. Dieser weit verbreitete durch das Open Geospatial Consortium (OGC) definierte offene Standard ermöglicht es den Nutzenden, die im Infrastrukturatlas gespeicherten Daten der Datensicht ISA-Planung in der eigenen Planungssoftware zu verwenden. Dabei wahrt die Schnittstelle – genauso wie das bereits bewährte Webbrowserinterface – die Vertraulichkeit der dargestellten Daten und ist vor unberechtigten Zugriffen sicher geschützt.

Durch die gemeinsame Darstellung eröffnen sich verbesserte Möglichkeiten für die Datenanalyse und darauf aufbauende Planungsprozesse. Damit Nutzende des ISA mit bereits laufenden Einsichtnähmeanträgen die WMS-Schnittstelle verwenden können, ist eine einmalige Freischaltung der Funktion erforderlich. Für zukünftige Anträge auf Einsichtnahme erfolgt die Freischaltung automatisch.

Zur Vereinfachung der Datenlieferung wurde 2020 im Rahmen der Kommunenaktion ein Online-Formular zur Datenabgabe für Gebietskörperschaften eingeführt. Da ab 2021 auch verstärkt Daten zu Bauarbeiten in den Infrastrukturatlas integriert werden, wurde auch für die Lieferung von Bauarbeiten ein Online-Formular freigeschaltet. Dies ermöglicht, analog zu dem Formular für Gebietskörperschaften, über eine integrierte Upload-Funktion, sowohl Zusatzangaben zu den Daten zu machen als auch die Geodaten direkt hochzuladen. Bis Ende 2021 werden zur Vereinfachung der Einsichtnahme und der Datenlieferung weitere Teilbereiche digitalisiert und so zusammengeführt, dass sie den Nutzenden in einem einheitlichen Portal zur Verfügung stehen. Über das Portal soll es Einsichtnehmenden ermöglicht werden, elektronisch Anträge zu stellen und ihre Stammdaten im persönlichen Bereich zu verwalten.

Datenlieferanten werden in Zukunft ebenfalls Zugang zu dem Portal erhalten und können hierüber den gesamten Lieferungsprozess durchlaufen: Vom elektronischen Fragebogen zur Klärung der Adressateneigenschaft, über das Verwaltungsverfahren zur Verpflichtung bis hin zum Upload der Geodaten. Zur Umsetzung des Portals werden die oben genannten Onlineformulare erweitert.



### 2.3 Kommunenaktion und Webseminare

Immer häufiger stellen Kommunen selbst die notwendigen Infrastrukturen für den Breitbandausbau bereit, gerade wenn Telekommunikationsunternehmen aus wirtschaftlichen Gründen in bestimmten Regionen nicht ausbauen. Insbesondere für den 5G-Ausbau sind aber auch kommunale Infrastrukturen – wie Straßenlaternen und Ampeln, aber auch öffentliche Liegenschaften und Grundstücke – relevant, denn sie begünstigen den erforderlichen kleinzelligen Ausbau. Damit sind Kommunen häufig im Besitz von Einrichtungen, die im Infrastrukturatlas dargestellt werden, wie z. B. Glasfaserleitungen, Leerrohre, Abwasserleitungen, Masten, Ampeln und Straßenlaternen. Die Kommune ist dann Eigentümer oder Betreiber eines öffentlichen Versorgungsnetzes und wird von der Bundesnetzagentur zur Bereitstellung von Informationen verpflichtet.

2020 hat die Bundesnetzagentur im Rahmen der Kommunenaktion knapp 11.000 Kommunen angeschrieben und über ihre Verpflichtung zur Datenlieferung informiert. Insgesamt konnte hierdurch 2020 die Anzahl der Datenlieferanten auf über 3.500 erhöht werden. Die Erhebung kommunaler Daten für den Breitbandausbau verläuft auch 2021 noch sehr erfolgreich. Anfang August 2021 wurden bereits 97 % der Fälle der rund 11.000 angeschriebenen Kommunen bearbeitet, die restlichen 3 % befanden sich noch in Bearbeitung (vgl. nächste Abbildung). Dabei konnten durch die Kommunenaktion über 3.000 neue Datenlieferanten gewonnen werden. Das macht über 30 % der angeschriebenen Kommunen aus. Knapp mehr als die Hälfte der angeschriebenen Kommunen verfügen noch nicht über Geodaten, sind somit aber potentieller Datenlieferant für die Zukunft.

**Rückmeldungen zur Kommunenaktion**  
nach Art

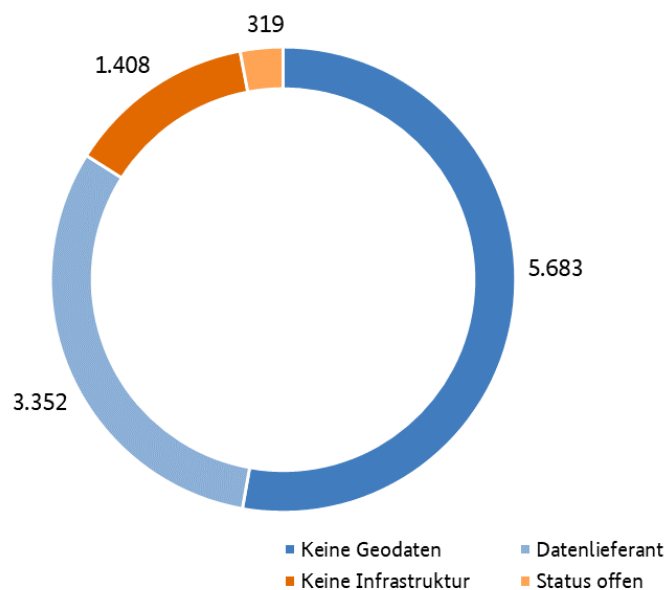


Abbildung 25: Rückmeldungen zur Kommunenaktion

Im Zuge der Kommunenaktion wurden Kommunen jedoch nicht nur als Datenlieferanten gewonnen, sondern sie wurden auch mit Hilfe von Broschüren und Informationsveranstaltungen auf ihre Möglichkeiten zur Einsicht in den Infrastrukturatlas für ihre eigenen Breitbandausbauprojekte informiert. So organisierte die Bundesnetzagentur gemeinsam mit dem Gigabitbüro des Bundes 2020/2021 mehr als zehn begleitende Webinare zur Kommunenaktion. Zielgruppe waren Kommunen, sonstige Gebietskörperschaften aber auch Verbände. Die Veranstaltungen stießen mit jeweils bis zu 50 Teilnehmenden auf reges Interesse. Teilnehmende wurden über Grundlagen und Funktionsweise des Infrastrukturatlas informiert. Ebenso wurde über Zielset-

zung und praktische Durchführung der Kommunenaktion berichtet. In Best-Practice-Beispielen konnten sich die Teilnehmenden über den genauen Ablauf der Datenlieferung und auch die Anforderungen an die Geodaten informieren. Im Anschluss bestand die Möglichkeit, ausgiebig Fragen zu inhaltlichen Punkten zu stellen, aber auch Rückmeldung zu konkreten praktischen Abläufen zu erhalten.

## 2.4 Datenbestand des Infrastrukturatlas

Die Datenerhebung und damit die Schaffung einer breiten Datenbasis für die Web-GIS-Anwendung des Infrastrukturatlas ist elementare Aufgabe der Bundesnetzagentur im Rahmen von § 77a Abs. 3 TKG (a. F.). 2020 stieg die Anzahl der Infrastrukturihaber, die ihre Daten übermitteln, nicht zuletzt auf Grund der Kommunenaktion, immens an.

Kurz vor Beginn der Kommunenaktion, Ende Februar 2020, lieferten noch 1.497 Infrastrukturihaber Daten an den Infrastrukturatlas. Ende 2020 lag die Anzahl der Datenlieferanten bereits bei über 3.500, ein Zuwachs also um 2.000 Lieferanten innerhalb nicht mal eines Jahres. Bis zum Juli 2021 konnte die Anzahl der Datenlieferanten nochmal um etwa 1.000 erhöht werden.

### 2.4.1 Anzahl der Datenlieferanten

Mit Stand vom 31. Juli 2021 verfügt der Infrastrukturatlas über 4.539 Datenlieferanten, davon stellen 693 Netzbetreiber ihre passiven Netzinfrastrukturdaten auch über die Detailansicht ISA-Mitnutzung bereit.

**Anzahl der Datenlieferanten**  
nach Teilnahmeart

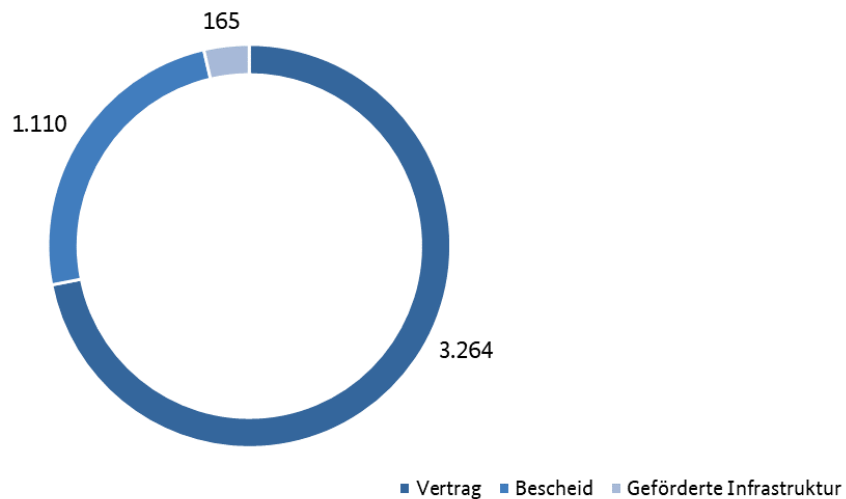


Abbildung 26: Anzahl der Datenlieferanten

Die Datenlieferungen erfolgen zum größten Teil auf Basis öffentlich-rechtlicher Verträge (vgl. Abbildung oben). Dies verursacht den geringsten administrativen Aufwand auf beiden Seiten. Vor allem mit der Kommunenaktion ist die Zahl der per Bescheid verpflichteten Datenlieferanten gestiegen. Insgesamt spricht der Anteil der vertraglich vereinbarten Datenlieferungen jedoch für eine große Akzeptanz des Infrastrukturatlas.

### 2.4.2 Datenlieferanten nach Branchenzugehörigkeit

Noch im Herbst 2019 stellten Unternehmen der Energieversorgungswirtschaft einen Großteil der Datenlieferanten dar, gefolgt vom Telekommunikationsbereich. Schon kurz nach Beginn der Kommunenaktion, ab

April 2020, machten die Gebietskörperschaften den größten Anteil der Datenlieferanten aus. Ende Juli 2021 sind 73 % der Datenlieferanten Gebietskörperschaften, 17 % stammen aus der Energiebranche und 7 % aus dem Telekommunikationsbereich. Weitere Datenlieferungen erfolgen durch Unternehmen der Abwasser- und Verkehrswirtschaft.

#### Datenlieferanten nach Branchenzugehörigkeit nach Art

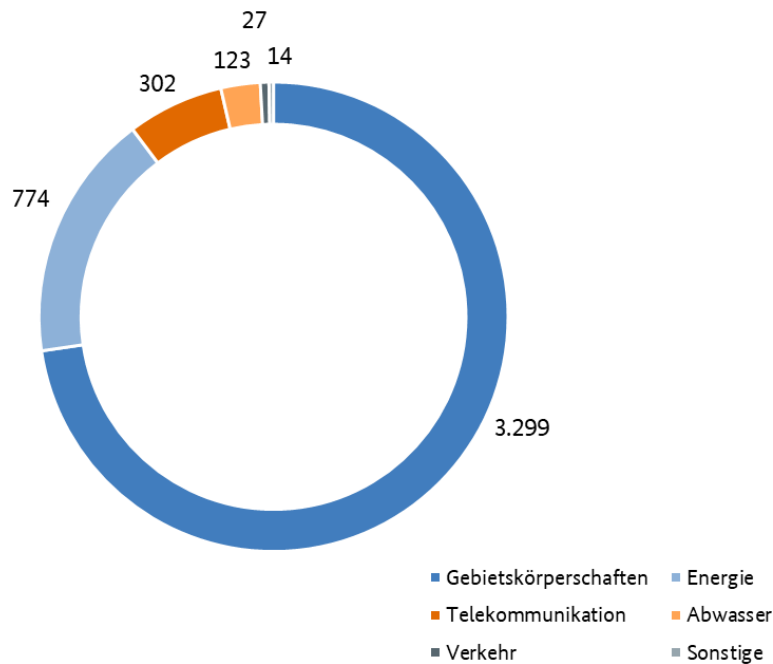


Abbildung 27: Anzahl der Datenlieferanten nach Branchenzugehörigkeit

#### 2.4.3 Anzahl und Längen der Infrastrukturen

Nicht nur die Anzahl der Datenlieferanten ist in den letzten knapp zwei Jahren gestiegen, sondern natürlich auch die im Infrastrukturatlas enthaltenen Infrastrukturen. Dies ist auf Grund der unterschiedlichen Größenordnungen der Daten am besten durch prozentuale Veränderungen gegenüber einem Bezugsdatum, hier dem Dezember 2019, ersichtlich (vgl. die beiden nächsten Abbildungen). Allein Holzmasten werden erst seit Mai 2020 erfasst und werden daher mit Bezug zu diesem Datum dargestellt.

Die Wachstumsraten gegenüber Dezember 2019 offenbaren insgesamt bei allen Punktgeometrien einen positiven Trend. Dies lässt sich einerseits auf die Kommunenaktion 2020 zurückführen, aber auch auf die verstärkte Nachfrage insbesondere nach kommunalen Infrastrukturen bei allen übrigen Datenlieferanten (z. B. Straßenlaternen bei Stadtwerken). Der Rückgang der Anzahl der Funkmasten ist damit zu erklären, dass dieser Kategorie bislang z. T. auch (Holz-)Masten zugeordnet worden sind, die nun entsprechend umkategorisiert werden. Auch eine geänderte Punktgeneralisierung<sup>200</sup> eng zusammenliegender Punktinfrastrukturen gleicher Art für die jeweiligen Infrastrukturanbieter mindert die Anzahl der dargestellten Funkmasten. Die Punktgeneralisierung dient einer besseren Übersichtlichkeit im Infrastrukturatlas.

<sup>200</sup> Zusammenführung zu einer Punktinformation

Bei den Liniengeometrien sticht besonders der sprunghafte Anstieg der Richtfunkstrecken im Januar 2020 hervor. Dieser ist auf die Übernahme der Daten eines großen Datenlieferanten in den Infrastrukturatlas zurückzuführen. Die Schwankungen in der Länge der vorhandenen Richtfunkstrecken sind auf interne Umstrukturierungen der Richtfunkstreckenverbindungen bei großen Netzbetreibern zurückzuführen. Das kontinuierliche Wachstum bei den Abwasserleitungen, ist mit der Kommunenaktion 2020 zu begründen, da meistens die jeweiligen Kommunen Eigentümer dieser Infrastrukturen sind und diese zunehmend als Datenlieferanten gewonnen werden können.

**Entwicklung der Punktgeometrien im Vergleich zu Dezember 2019**  
in Prozent

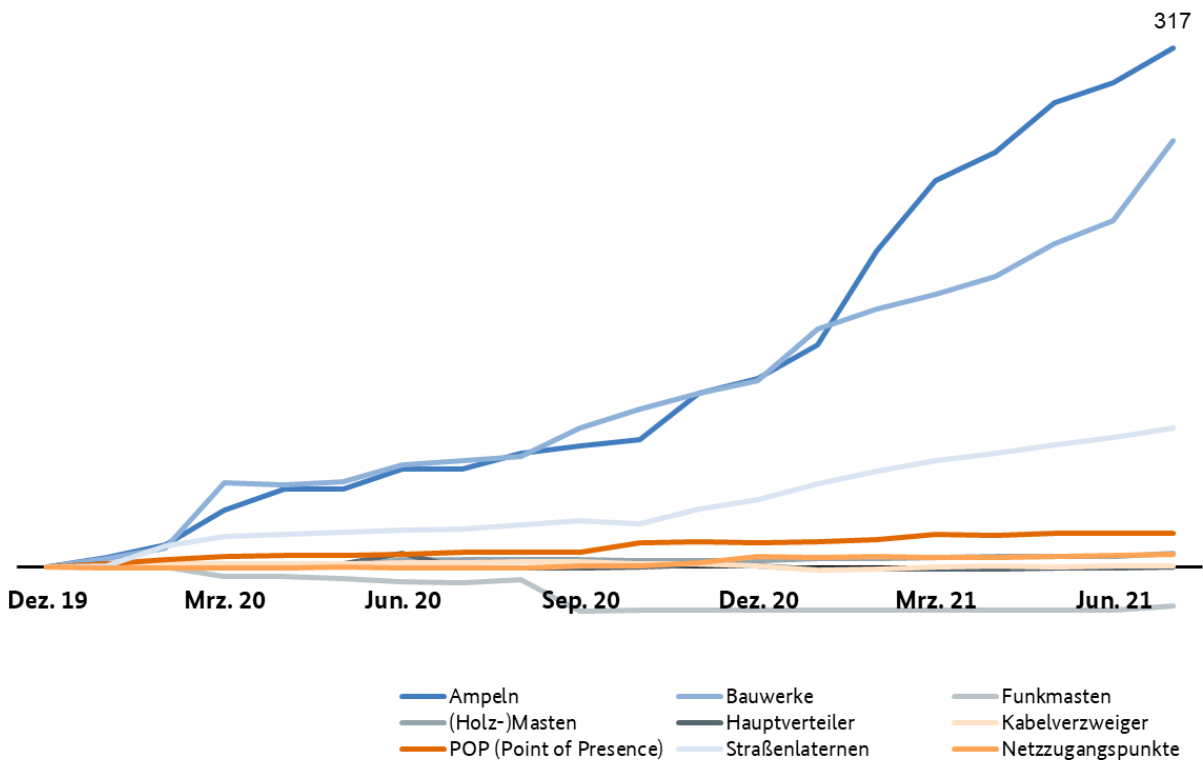


Abbildung 28: Prozentuale Entwicklung der Punktgeometrien im Infrastrukturatlas

### Entwicklung der Liniengeometrien im Vergleich zu Dezember 2019 in Prozent

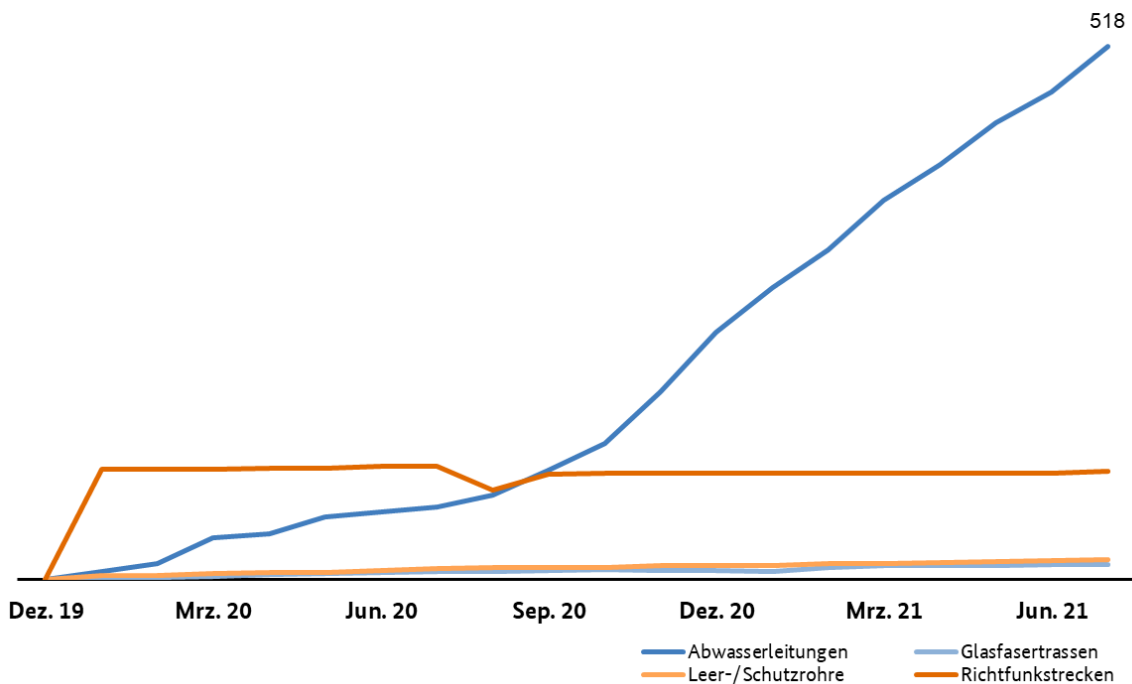


Abbildung 29: Prozentuale Entwicklung der Liniengeometrien im Infrastrukturatlas

Insgesamt sind im Infrastrukturatlas derzeit knapp 490.000 km Glasfaser hinterlegt, 747.000 km Leerrohre, 2,8 Millionen Holzmasten und 3,2 Millionen Straßenlaternen, um nur einige der enthaltenen Infrastrukturen zu beziffern. Wie die prozentualen Entwicklungen zeigen, steigt dieser Bestand weiter an.

## 2.5 Nutzung des Infrastrukturatlas

Die Nutzung des Infrastrukturatlas erfolgt online durch eine Web-GIS-Applikation beziehungsweise durch Nutzung in einem eigenen Geoinformationssystem über die WMS-Schnittstelle. Zur Einsichtnahme sind alle Beteiligten eines konkreten Breitbandausbauprojekts berechtigt, wie beispielsweise Telekommunikationsnetzbetreiber, Planungsbüros, Gebietskörperschaften oder Wirtschaftsförderungsgesellschaften.

Auf Grundlage der geltenden Einsichtnahmebedingungen stellen die Berechtigten einen Antrag auf Einsichtnahme in den Infrastrukturatlas. Sie erhalten dann zeitlich befristet einen Zugang und hierdurch die Möglichkeit, sich schnell und komfortabel über vorhandene Infrastrukturen zu informieren. Zu allen im Infrastrukturatlas enthaltenen Einrichtungen sind die Kontaktdaten eines Ansprechpartners beim jeweiligen Eigentümer hinterlegt, so dass eine zielgerichtete Kontaktaufnahme erfolgen kann. Auf diese Weise können Synergien im Rahmen von Breitbandausbauprojekten genutzt werden.

### 2.5.1 Entwicklung der Nutzung im Berichtszeitraum

Die Nutzung des Infrastrukturatlas lag mit 1.817 Anträgen auf Einsichtnahme im Jahr 2020 so hoch wie nie. In Vorjahren lag die durchschnittlichen Nachfrage bei etwa 1.600 Einsichtnahmen pro Jahr. Ein starker Zuwachs an Anträgen auf Einsichtnahme ließ sich vor allem ab März 2020, parallel zur Kommunenaktion, verzeichnen. Dies zeigt, dass die Kommunenaktion neben der reinen Datengewinnung die Bekanntheit des Infrastrukturatlas steigern konnte.

Zum Stand 31. Juli 2021 wurden 892 Anträge zur Einsichtnahme gestellt. Sowohl 2020 als auch 2021 liegen die Top 3 der Anzahl der Einsichtnahmen in den Ländern Bayern, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen. Die Einsichtnahmezeiträume unterscheiden sich dabei nach den Antragsstellern. Gebietskörperschaften erhalten in der Regel Einsicht bis zu einem Jahr und Unternehmen drei Monate. Anträge können jedoch auch verlängert werden. Bis jetzt wurde 2020 und 2021 die überwiegende Mehrheit der Anträge für ein Jahr bewilligt, etwa ein Fünftel der Antragsteller durfte bis zu einem halben Jahr Einsicht nehmen und knapp 10 % der Anträge liefen weniger als ein halbes Jahr.

### 2.5.2 Verteilung der Einsichtnahmen auf Nutzergruppen

In den Jahren 2020 und 2021 (bis August 2021) verteilten sich die Einsichtnahmen auf die jeweiligen Nutzergruppen unterschiedlich.

**Einsichtnahme-Anträge 2020**  
nach Nutzergruppen

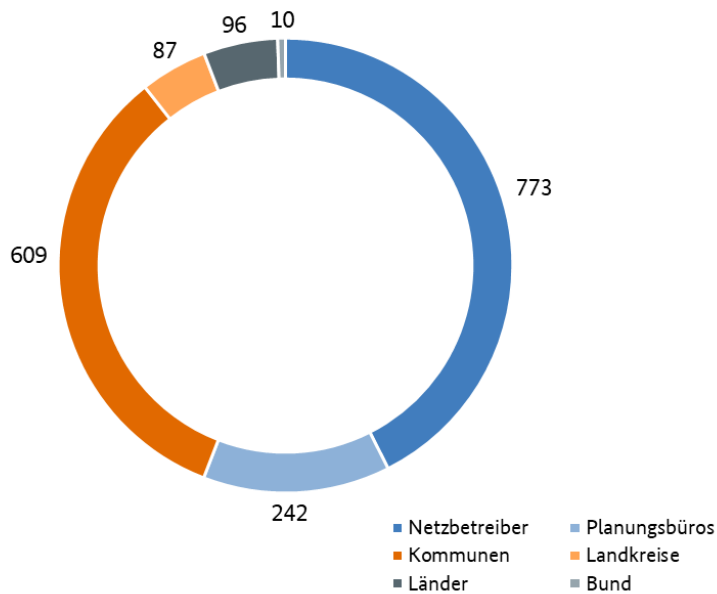


Abbildung 30: Einsichtnahme-Anträge nach Nutzergruppen 2020

### Einsichtnahme-Anträge 2021 nach Nutzergruppen (Stand: August 2021)

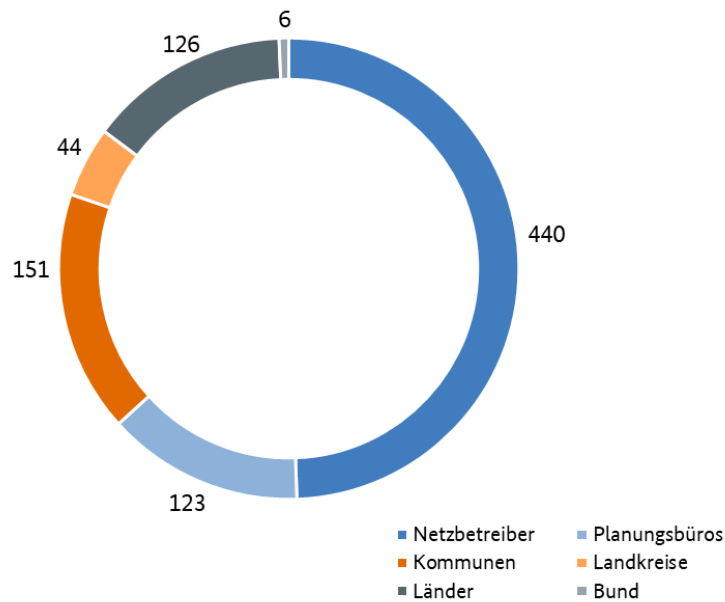


Abbildung 31: Einsichtnahme-Anträge nach Nutzergruppen 2021 (Stand: August 2021)

Sowohl 2020 als auch 2021 machen die Netzbetreiber mit etwa 49 % beziehungsweise etwa 43 % die größte Nutzergruppe aus. An Platz 2 und 3 der am stärksten vertretenen Nutzergruppen stehen in beiden Jahren die Kommunen und die Planungsbüros. Im Vergleich zum Vorjahr ist der Anteil der Anträge von Kommunen von etwa 34 % auf etwa 17 % zurückgegangen. Hier muss jedoch bedacht werden, dass viele der Einsichtnahmeanträge von Kommunen eine Laufzeit von einem Jahr haben und somit aktuell noch laufen. Gestiegen ist jedoch der Anteil der Anträge von Ländern, von etwa 5 % auf etwa 14 %.

## 2.6 Infrastrukturatlas im Breitbandmonitor



Abbildung 32: Startseite des Breitbandmonitors

Der Breitbandmonitor stellt seit Dezember 2019, als zentrales Informationsportal im Telekommunikationsbereich, von der Bundesnetzagentur verfügbare Informationen zum Thema Breitband dar. Neben Daten aus dem Infrastrukturatlas beinhaltet das Portal die Breitbandmessung und die Funklochkarte der Bundesnetzagentur sowie Informationen zu Marktbeobachtung und Mobilfunk-Monitoring.

Der Themenbereich Infrastrukturatlas stellt aufbereitete Zahlen und Daten aus der Zentralen Informationsstelle dar. So geben interaktive Karten bis zur Landkreisebene Auskunft über die jeweiligen Datenlieferanten und die Länge der erfassten Leerrohre und Glasfaserleitungen bzw. die Anzahl von Punktinfrastrukturen im Infrastrukturatlas. Ebenso gibt es Abbildungen zu den wichtigsten Kennzahlen aus dem Infrastrukturatlas, wie die zeitliche Entwicklung der Datenlieferanten oder der Anzahl der Anträge zur Einsichtnahme. Der Breitbandmonitor ist unter [www.breitband-monitor.de](http://www.breitband-monitor.de) zu erreichen. Alle Daten des Infrastrukturatlas werden hier quartalsweise aktualisiert. So könne Sie dort für viele der in diesem Bericht gezeigten Abbildungen regelmäßig aktuelle Zahlen finden.



# E Gerichtliche Verfahren

## 1. Entscheidungen des Europäischen Gerichtshofes

*Netzneutralität, EuGH Urteile vom 2. September 2021, Az.: C-5/20, C-34/20, C-854/19.*

Der Europäische Gerichtshof (EuGH) hat die Vorlagefragen zur Auslegung der Roaming-Verordnung dahingehend beantwortet, dass sog. "Nulltarif-Optionen" ("Zero-Rating-Optionen") mit dem Unionsrecht nicht zu vereinbaren seien. Der Europäische Gerichtshof hat aufgrund der Vorlage zur Vorabentscheidung durch das Oberlandesgericht<sup>201</sup> Düsseldorf (vgl. auch Punkt 5.1) sowie des Verwaltungsgerichtes<sup>202</sup> Köln (vgl. auch Punkt 4.1) entschieden. Die den Vorabentscheidungsersuchen zugrundeliegenden Verfahren betrafen zum einen die Klage des Verbraucherzentrale Bundesverband e. V. gegen Vodafone GmbH wegen des Ausschlusses der Zero-Rating-Tarifoption "Vodafone Pass" im Falle des Tethering (Az. I-20 U 59/19). Zum anderen klagte die Telekom gegen die Anordnung der Bundesnetzagentur, im Rahmen der Zubuchoption "StreamOn" die nur bei Videoverkehren angewandte Bandbreitenreduzierung abzustellen (Az. 9 K 4632/18) sowie die Vodafone GmbH gegen die Untersagungsanordnung der Bundesnetzagentur bezüglich Einschränkungen beim Roaming bei der Nutzung der Zubuchoption "Vodafone Pass" (Az. 9 K 8221/18). Die Vorlagefragen zielten allesamt auf die Überprüfung von einzelnen Nutzungsbedingungen von Zero-Rating-Optionen ab, dies teilweise unter netzneutralitätsrechtlichen, teilweise unter roamingrechtlichen Aspekten. Der Europäische Gerichtshof ging über die Vorlagefragen hinaus und untersuchte grundlegend, ob Zero-Rating-Tarife gegen den Grundsatz der Gleichbehandlung allen Datenverkehrs nach Art. 3 der Verordnung 2015/2120 verstoßen. Bei der "Nulltarif-Option" handelt es sich um eine Geschäftspraxis der Telekommunikationsunternehmen, bei der der Zugriff zu bestimmten Anwendungen, die von Partnern des Zugangsanbieters gewährt werden, nicht auf die mit dem Basistarif erworbene Datenmenge angerechnet wird. Der Europäische Gerichtshof hat entschieden, die Vorlagefragen seien dahingehend zu beantworten, dass Art. 3 der Verordnung 2015/2120 dahin auszulegen sei, dass eine auf der Aktivierung einer "Nulltarif-Option" beruhende Einschränkung mit den Pflichten des Art. 3 Abs. 3 unvereinbar sei. Das Gericht ist der Ansicht, es liege ein Verstoß gegen die Pflicht vor, den gesamten Verkehr gleich zu behandeln, ohne Diskriminierung, Beschränkung oder Störung; insbesondere dürfe dies nicht auf Grundlage kommerzieller Erwägungen erfolgen. Der Verstoß sei darin zu sehen, dass der Verkehr zu bestimmten Partneranwendungen nicht auf den Basistarif angerechnet wird. Darin sehe das Gericht eine unzulässige Ungleichbehandlung. Die einzelnen Nutzungsbeschränkungen, wie die Limitierung von Bandbreite sowie der Einschränkungen von Tethering oder Roaming, seien ebenfalls nicht mit dem Unionsrecht vereinbar, da diese nur dann ermöglicht werden, wenn die "Nulltarif-Option" aktiviert ist. Die Entscheidungen sind nunmehr vom Oberlandesgericht Düsseldorf und vom Verwaltungsgericht Köln im Rahmen ihrer Urteilsfindung zu berücksichtigen. Erst die Entscheidungen der nationalen Gerichte entfalten eine Verbindlichkeit für die betroffenen Unternehmen.

---

<sup>201</sup> auch OLG

<sup>202</sup> auch VG

## 2. Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts

### 2.1 Vergabe von Frequenzen für 5G im Wege der Versteigerung

*BVerwG, Urteil vom 24. Juni 2020, Az.: 6 C 3.19.*

Die Entscheidungen der Bundesnetzagentur über die Vergabe der für den Ausbau von 5G-Infrastrukturen besonders geeigneten Frequenzen bei 2 GHz und 3,6 GHz im Wege der Versteigerung sind rechtmäßig. Das Bundesverwaltungsgericht<sup>203</sup> hat die Klage einer Mobilfunknetzbetreiberin gegen den Beschluss der Präsidentenkammer der Regulierungsbehörde vom 14. Mai 2018, der diese Entscheidungen für die genannten Frequenzen umfasst, abgewiesen. Sollen knappe Frequenzen im Wege eines Vergabeverfahrens vergeben werden, muss die Bundesnetzagentur auf der Grundlage von § 55 Abs. 10 sowie § 61 Abs. 1 bis 5 TKG a. F. durch ihre hierfür zuständige Präsidentenkammer vier Entscheidungen treffen: Die Anordnung eines Vergabeverfahrens (Entscheidung I), die Auswahl des Versteigerungsverfahrens oder des Ausschreibungsverfahrens als Verfahrensart (Entscheidung II), die Ausgestaltung der Vergabebedingungen (Entscheidung III) sowie die Ausgestaltung der Versteigerungs- bzw. Ausschreibungsregeln (Entscheidung IV). Der gerichtlich bestätigte Beschluss der Bundesnetzagentur vom 14. Mai 2018 enthält die Entscheidungen I und II für das 2 GHz-Band und das 3,6 GHz-Band. Als Vorfrage ihrer Vergabeanordnung hat die Präsidentenkammer entschieden, dass die Frequenzen des 2 GHz-Bandes und aus dem 3,6 GHz-Band die Frequenzen im Bereich von 3.400 bis 3.700 MHz für den drahtlosen Netzzugang im Wege bundesweiter Zuteilungen bereitgestellt werden. Demgegenüber hat die Präsidentenkammer den Bereich von 3.700 bis 3.800 MHz regionalen und lokalen Zuteilungen vorbehalten. Diese Entscheidung war nicht rechtsfehlerhaft. Die Wahl des Versteigerungsverfahrens als Vergabeverfahren ist gleichfalls nicht zu beanstanden. Das Versteigerungsverfahren ist das gesetzlich vorgesehene Regelverfahren für die Vergabe knapper Frequenzen.

### 2.2 Revisionen zu Belangen von Diensteanbietern im Kontext der Vergabe der Frequenzen für 5G zugelassen

*BVerwG, Beschlüsse vom 12. Mai und 6. November 2020, Az.: 6 B 53.19 und 6 B 30.20.*

Das Bundesverwaltungsgericht hat die Revisionen (nur) eines Mobilfunknetzbetreibers sowie eines Mobilfunk-Diensteanbieters gegen die erstinstanzlichen Urteile des Verwaltungsgerichts Köln zugelassen. Das Verwaltungsgericht Köln hatte zuletzt die Klagen der Mobilfunknetzbetreiber gegen die Versteigerung (Entscheidung III und IV) der 5G-Frequenzen abgewiesen (vgl. auch 4.2 Frequenzen). Klagen der Mobilfunk-Diensteanbieter hatte das Verwaltungsgericht Köln ebenfalls wegen fehlender drittschützender Wirkung abgewiesen. Die Revision wurde jeweils nicht zugelassen.

In den genannten Nichtzulassungsbeschwerdeverfahren kam das Bundesverwaltungsgericht nun zu dem Ergebnis, dass die Revisionen zur Klärung der Fragen beitragen könnten, 1.) "ob bzw. auf welcher Rechtsgrundlage im Rahmen der Vergaberegeln, die für ein angeordnetes Verfahren zur Vergabe von Frequenzen erlassen werden, den Erwerb von Frequenzspektrum Verhandlungspflichten in Bezug auf die Mitbenutzung von Funkkapazitäten, Netzen und Infrastrukturen oder die Überlassung von Spektrum auferlegt werden dürfen" und 2.) "ob Vorschriften des Telekommunikationsgesetzes über die Festlegung von Frequenznutzungsbestimmungen vor Durchführung eines Vergabeverfahrens nach §§ 2, 55, 60, 61 Telekommunikations-

---

<sup>203</sup> auch BVerwG

gesetz [...] entweder einzeln oder im Zusammenhang – unter Berücksichtigung der Rechtsschutzgarantie des Art. 4 Abs. 1 der [...] Rahmenrichtlinie [...] – eine drittschützende Wirkung zu Gunsten von solchen Mobilfunk-Diensteanbietern zukommt, die die zu vergebenden Frequenzen nicht unmittelbar selbst zu nutzen beabsichtigen, als Voraussetzung ihrer Wettbewerbertätigkeit auf dem betreffenden Endkundenmarkt jedoch Infrastrukturvorleistungen benötigen, die andere Unternehmen erbringen, indem sie die zu vergebenden Frequenzen nutzen". Die Nichtzulassungsbeschwerden weiterer klagender Mobilfunknetzbetreiber und Mobilfunk-Diensteanbieter wurden demgegenüber zurückgewiesen und den dort aufgeworfenen Fragen keine grundsätzliche Bedeutung zugemessen. Die Entscheidungen in den zur Revision zugelassenen Verfahren sind inzwischen ergangen (vgl. auch Punkt 2.3).

### **2.3 Entscheidungen im Kontext der Vergabe der Frequenzen für 5G**

*BVerwG, Urteile vom 20.10.2021, Az.: 6 C 8.20 und 6 C 30.20.*

Das Bundesverwaltungsgericht hat die Revision im Verfahren einer Mobilfunknetzbetreiberin (Az. 6 C 30.20; vgl. auch Punkt 4.2) zur 5G-Vergabe als unzulässig verworfen. Diese war nach Einschätzung des Gerichts auf eine unzulässige Teilaufhebung der Präsidentenkammerentscheidung gerichtet. Im Verfahren einer Diensteanbieterin (Az. 6 C 8.20; vgl. auch Punkt 2.2) bejahte das Bundesverwaltungsgericht im Gegensatz zum Verwaltungsgericht Köln eine Klagebefugnis von Diensteanbietern in der vorliegenden Konstellation, drittschützende Norm sei insoweit § 61 Abs. 3 Satz 2 TKG (a. F.). Das Bundesverwaltungsgericht hat die vorinstanzliche Entscheidung des Verwaltungsgerichts Köln daher teilweise aufgehoben, allerdings das Verfahren zur Feststellung weiterer Tatsachen an dieses zurückverwiesen. Es müsse noch geklärt werden, ob es im Verwaltungsverfahren zu einem Verstoß gegen die durch Art. 3 der Richtlinie 2002/21/EG (Rahmenrichtlinie) unionsrechtlich garantierte Unabhängigkeit der nationalen Regulierungsbehörde gekommen ist und ob die Abwägung der Präsidentenkammer auf sachfremden Erwägungen beruht. Hintergrund sind laut Bundesverwaltungsgericht bestehende Anhaltspunkte dafür, dass das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) in erheblichem Umfang versucht habe, insbesondere auf die Festlegung der Versorgungspflichten Einfluss zu nehmen. Zudem könnte die Entscheidung der Präsidentenkammer maßgeblich durch eine außerhalb des Verfahrens getroffene Absprache zwischen dem BMVI und den drei bestehenden Mobilfunknetzbetreibern motiviert gewesen sein. Inhaltlich bestätigt das Bundesverwaltungsgericht die Präsidentenkammerentscheidung. Die im Rahmen der Frequenznutzungsbestimmungen festgelegte Verhandlungspflicht beruhe auf einer hinreichenden Rechtsgrundlage. Sie sei auch inhaltlich hinreichend bestimmt und geeignet, die hier maßgeblichen Regulierungsziele zu fördern.

## **3. Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichts für das Land Nordrhein-Westfalen**

### **3.1 Zurückweisung einer Beschwerde gegen die Anordnung der aufschiebenden Wirkung bzgl. Auskunftsdiensterufnummer**

*OVG NRW, Beschluss vom 3. Mai 2020, Az.: 13 B 1102/19.*

Die Bundesnetzagentur hatte gegen einen Eilbeschluss des Verwaltungsgerichts Köln, welcher die angeordnete Abschaltung einer Auskunftsdienstenummer suspendierte (Az. 9 L 393/19), Beschwerde eingelegt. Das Oberverwaltungsgericht NRW hat diese Beschwerde zurückgewiesen. Das Gericht ließ offen, ob eine Verantwortlichkeit der Antragstellerin für die rechtswidrige Nutzung der Auskunftsdienstenummer oder alleine eine rechtswidrige Nutzung der Kurzwahlnummer vorgelegen habe. Jedenfalls fehle es an einem hinreichenden

öffentlichen Interesse für die sofortige Vollziehung. Nachdem der verantwortliche Netzbetreiber einer ihm gegenüber bestandskräftigen Abschaltungsanordnung in Bezug auf die zugeteilte Kurzwahlnummer nachgekommen sei, seien die Gefahren durch eine rechtswidrige Nutzung der Nummer 11838 für die Endkunden nur noch theoretischer Natur. Die mit der Aufrechterhaltung des Sofortvollzug einhergehenden Folgen für die Antragstellerin seien daher nicht verhältnismäßig.

### **3.2 Untersagung der Veröffentlichung einer Pressemitteilung der Bundesnetzagentur**

*OVG NRW, Beschluss vom 17. Mai 2021, Az.: 13 B 331/21.*

Die Bundesnetzagentur hatte gegen ein Unternehmen ein Bußgeldverfahren wegen einer Aufsichtspflichtverletzung im Unternehmen hinsichtlich der Vermeidung unerlaubter Werbeanrufe gegenüber Verbrauchern eingeleitet und sodann eine Geldbuße in Höhe von 145.000 Euro festgesetzt. Hierüber wurde unter Namensnennung in der Pressemitteilung berichtet. Nachdem zuvor das Verwaltungsgericht Köln den Eilantrag des betroffenen Unternehmens abgelehnt und die Veröffentlichung einer Pressemitteilung der Bundesnetzagentur als rechtmäßig angesehen hat, gab das Oberverwaltungsgericht NRW der Beschwerde statt. Der Bundesnetzagentur wird unter Androhung eines Ordnungsgeldes bei Zuwiderhandlung vorläufig untersagt, die streitbefangene Pressemitteilung über ihre Internetseite zu verbreiten. Durch die weitere Verbreitung der Pressemitteilung werde die Beschwerdeführerin in ihrer durch Art. 12 Abs. 1 Grundgesetz geschützten Berufsfreiheit verletzt. Der Grundrechtseingriff werde durch die fortdauernde Veröffentlichung intensiviert, da ein noch größerer Personenkreis auf die Pressemitteilung zugreifen und sich über die erhobenen Vorwürfe informieren könne. Grundsätzlich sei die Bundesnetzagentur zwar dazu berechtigt, im Zusammenhang mit der ihr zugewiesenen Sachaufgabe auch ohne eine besondere Ermächtigung Presse-, Öffentlichkeits- und Informationsarbeit zu betreiben. Dies jedoch nur solange und soweit die amtliche Information keinen unmittelbaren Grundrechtseingriff darstelle oder einem solchen gleichkomme. Letzteres sei hier allerdings der Fall. Der Erlass eines Bußgeldbescheides ersetze für sich genommen nicht die für eine angestrebte öffentliche Warnung vor der Geschäftspraktik erforderlichen hinreichenden Verdachtsmomente dafür, dass sie sich auch weiterhin regelwidrig verhalten werde. Falls der Bundesnetzagentur belastbare Verdachtsmomente für künftiges regelwidriges Verhalten vorlägen, würde dies nicht die Unterrichtung der Öffentlichkeit über den Erlass eines Bußgeldbescheides, sondern allenfalls eine konkrete Warnung vor künftigem Fehlverhalten rechtfertigen. Das Hauptsacheverfahren ist noch anhängig.

## **4. Entscheidungen des Verwaltungsgerichts Köln**

### **4.1 Verwaltungsgericht Köln befragt Europäischen Gerichtshof zur Roaming-Verordnung**

*VG Köln, Beschluss vom 19. November 2019, Az.: 9 K 8221/18.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat das Hauptsacheverfahren zum "Vodafone Pass" ausgesetzt und dem Europäischen Gerichtshof Fragen zur Auslegung der Roaming-Verordnung vorgelegt, welcher zwischenzeitlich entschieden hat (vgl. Punkt 1). In Rede steht die Anrechnung des im europäischen Ausland konsumierten Datenvolumen des "Vodafone Pass" auf das im Mobilfunkvertrag vereinbarte Datenvolumen. Im Inland ermöglicht ein solcher Pass, dass das jeweils in den Pässen konsumierte Datenvolumen nicht angerechnet wird. Zudem erachtet das Gericht eine mögliche Begrenzung des im EU-Ausland konsumierten Volumens (Fair Use Policy) für klärungswürdig. Das Unternehmen hat das Angebot zwischenzeitlich angepasst und zum 13. Dezember 2019 für die Nutzung im EU-Ausland geöffnet.

## 4.2 Frequenzen

### 4.2.1 Versteigerung der 5G-Frequenzen

*VG Köln, Urteile vom 17. Februar 2020, Az.: 9 K 8499/18, 9 K 8515/18 und 9 K 8525/18.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat mehrere Klagen von Mobilfunknetzbetreibern gegen die Versteigerung der 5G-Frequenzen abgewiesen. Damit hat das Verwaltungsgericht Köln seine bereits in vorangegangenen Eilverfahren vertretene Auffassung bekräftigt und insbesondere bestätigt, dass die Bundesnetzagentur die Verfahrensbestimmungen eingehalten hat. Insbesondere habe keine Pflicht bestanden, die eingeholten Sachverständigengutachten zu veröffentlichen oder in der Entscheidung ausdrücklich zu adressieren. Auch war es nicht nötig, "gerade die Mobilfunknetzbetreiber" bei der Ermittlung der Aufbaurkosten einzubinden. Vertieft hat das Gericht sodann seine bisherigen Ausführungen, wonach bei der Bestimmung des Versorgungsgrades auch bereits zugewiesene Frequenzen berücksichtigt werden dürften. Dabei sei zu berücksichtigen, dass Art. 87f Abs. 1 Grundgesetz einen Gewährleistungsauftrag verankere. Weiter sei in Rechnung zu stellen, dass die Bereitschaft, die Versorgungsaufgaben ggf. unter Rückgriff auf bereits zugewiesene Frequenzen zu erfüllen, ein Beleg für eine effiziente Frequenznutzung sein könne. Dies entspreche auch dem Verständnis der Europäischen Regelungen, so dass es keiner Vorlage an den Europäischen Gerichtshof bedürfe. Maßgeblicher Bezugspunkt für die Bestimmung der Versorgungspflichten sei der Gedanke der Zumutbarkeit. Dabei habe die Bundesnetzagentur den erheblichen Sachverhalt vollständig in den Blick genommen. Das Ergebnis, dass die mit der Erfüllung der auferlegten Versorgungsverpflichtungen verbundenen Kosten den Wert der zur Vergabe stehenden Frequenzen nicht übersteigen, sei insoweit nicht zu beanstanden.

### 4.2.2 Eilantrag gegen Interessensbekundungsverfahren DAB+-Frequenzen abgelehnt

*VG Köln, Beschluss vom 24. Mai 2019, Az.: 9 L 919/19.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat einen Eilantrag gegen ein von der Bundesnetzagentur durchgeführtes Interessensbekundungsverfahren abgelehnt. Die Interessensbekundung war auf die Ermittlung eines Sendernetzbetreibers für die Realisierung des Versorgungsbedarfs DAB+/Saarland 1 gerichtet. Der Antrag sei schon unzulässig, weil es sich bei dem Interessensbekundungsverfahren nicht um einen Verwaltungsakt im Sinne des § 35 S. 1 VwVfG<sup>204</sup> handle. Zudem ergebe sich die Unzulässigkeit aus § 44a S. 1 VwGO<sup>205</sup>, nach dem Rechtsbehelfe gegen behördliche Verfahrenshandlungen nur gleichzeitig mit den gegen die Sachentscheidung zulässigen Rechtsbehelfen geltend gemacht werden könnten.

## 4.3 Regulierungsverfügungen

### 4.3.1 Regulierungsbedürftigkeit von Gemeinschaftsunternehmen

*VG Köln, Beschluss vom 29. Juni 2020, Az.: 21 K 4325/19.*

In einer Kostenentscheidung nach der übereinstimmenden Erledigungserklärung der Parteien hat sich das Verwaltungsgericht Köln zu dem Begriff des Unternehmens nach § 3 Nr. 29 TKG a. F. im Kontext eines geplanten Gemeinschaftsunternehmens (Joint Venture) zweier Telekommunikationsunternehmen geäußert. Die Feststellung, dass ein gegründetes und betriebenes Gemeinschaftsunternehmen nicht den Pflichten der Regu-

<sup>204</sup> Verwaltungsverfahrensgesetz

<sup>205</sup> Verwaltungsgerichtsordnung

lierungsverfügungen BK 3g-15/004 und BK 3h-14/114 unterliege, stelle sich nach summarischer Prüfung als rechtswidrig dar. Eine solche Feststellung stehe in Widerspruch zu § 3 Nr. 29 TKG (a. F.). Hiernach erfasse der Begriff des "Unternehmens" nicht nur die konkrete juristische Person selbst – hier das in den maßgeblichen Marktanalysen sowie den vorgenannten Regulierungsverfügungen genannte Unternehmen –, sondern auch mit ihr im Sinne der §§ 36 Abs. 2 und 37 Abs. 1 und Abs. 1 GWB<sup>206</sup> verbundene Unternehmen.

#### 4.3.2 Entgeltmaßstab einer Regulierungsverfügung

*VG Köln, Urteil vom 12. August 2020, Az.: 21 K 6862/15.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat die Regulierungsverfügung, welche Entgelte für Zugangsleistungen für den Layer-2-Bitstromzugang der Genehmigung unterwirft, teilweise aufgehoben. Das Verwaltungsgericht hat dabei die die Genehmigungspflicht und den Entgeltmaßstab regelnde Ziffer der Regulierungsverfügung unter Bezugnahme auf die Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts für rechtswidrig erklärt, denn die Entscheidung über die Wahl des Entgeltgenehmigungsmaßstabs sei kein nach § 13 TKG a. F. zulässiger Regellungsgegenstand einer Regulierungsverfügung. Weiterhin moniert das Gericht, dass bei der Prüfung, ob eine Ex-ante- bzw. eine Ex-post-Regulierung gewählt wird bzw. ob bei einer Ex-ante-Regulierung gem.

§ 31 Abs. 1 S. 2 TKG a. F. ein "anderer" Maßstab in Betracht komme, die ungefähre Entgelthöhe, die sich bei Anwendung der unterschiedlichen Maßstäbe oder Vorgehensweise voraussichtlich ergäbe, nicht annähernd ermittelt wurde. Dies sei erforderlich, weil die Bundesnetzagentur nur auf der Grundlage einer hinreichend gesicherten Prognose der ungefähr zu erwartenden Höhe der Entgelte im Rahmen des ihr zuständigen Beurteilungsspielraums die jeweiligen Auswirkungen auf die widerstreitenden Regulierungsziele beurteilen könne. In der Regulierungsverfügung fehlten entsprechende – auch nur annäherungsweise – Berechnungen der voraussichtlichen Entgelthöhen. Darüber hinaus sei die Regulierungsverfügung auch deshalb rechtswidrig, weil die Bundesnetzagentur entgegen dem Wortlaut des § 31 Abs. 2 Nr. 2 TKG a. F. den Missbrauchsmaßstab nicht aufgrund seiner "besseren", sondern ausdrücklich aufgrund seiner mutmaßlich "gleichen" Eignung ausgewählt habe. Die Frage, ob die Kombination von Genehmigungspflicht und Missbrauchsmaßstab (jedenfalls aus unionsrechtlichen Gründen) möglich sei, hat das Gericht dahinstehenlassen.

#### 4.4 Monatliche Entgelte für den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung

*VG Köln, Urteile vom 16. Juni 2021, Az.: 21 K 4488/19; 21 K 4368/19; 21 K 4920/19; 21 K 4487/19; 21 K 4486/19; 21 K 4498/19.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat den Beschluss der Bundesnetzagentur hinsichtlich der Genehmigung der monatlichen Zugangsentgelte zur Teilnehmeranschlussleitung für den Zeitraum vom 1. Juli 2019 bis 30. Juni 2022 aufgehoben. Es führt zur Begründung an, die Bundesnetzagentur habe zwei grundsätzliche Fehler bei der Anwendung der sogenannten Nichtdiskriminierungsempfehlung<sup>207</sup> gemacht: Sie habe bei der Auswahl eines Referenznetzes solche Netze, die keine kupferanaloge Rückrechnung vorsehen, von Anfang an ausgeschlossen und eine Netzmodellierung sei erst unterhalb der HVt<sup>208</sup>-Ebene erfolgt – beides stelle einen Abwägungsausfall dar. Als weitere Fehler der Bundesnetzagentur nennt das Gericht, dass im Rahmen der Be-

<sup>206</sup> Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen

<sup>207</sup> Empfehlung der EU-Kommission vom 11. September 2013 über einheitliche Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden zur Förderung des Wettbewerbs und zur Verbesserung des Umfelds für Breitbandinvestitionen (2013/466/EU)

<sup>208</sup> Hauptverteiler

trachtung des FttH/B<sup>209</sup>-Ausbaus darauf abgestellt werde, dass es Unternehmen möglich sein werde, entsprechendes Kapital aufzubringen sowie dass entgegen Nr. 34 der Nichtdiskriminierungsempfehlung bei der Bewertung bestehender wiederverwendbarer baulicher Anlagen nicht die Indexierungsmethode verwendet wurde. Ferner sei der Zinssatz nach § 32 Abs. 1 S. 1 TKG a. F. fehlerhaft ermittelt und die Preisspannenregel der Nr. 41 der Nichtdiskriminierungsempfehlung fehlerhaft angewendet worden. Abschließend hat sich das Gericht im Rahmen eines obiter dictums kurz zu insgesamt 32 weiteren von den Klägerinnen vorgetragenen Rügen verhalten. Die Bundesnetzagentur hat Revision beim Bundesverwaltungsgericht eingelegt.

#### **4.5 Zinssatz (insbesondere hinsichtlich der exponentiellen Glättung)**

*VG Köln, Urteil vom 15. Juni 2020, Az.: 21 K 7279/18.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat den Beschluss der Bundesnetzagentur hinsichtlich einer Genehmigung der Entgelte für den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung aufgehoben. Bei der Ermittlung der angemessenen Verzinsung i. S. v. § 32 Abs. 1 S. 1 TKG a. F. sei der kalkulatorische Zinssatz für das von der Beigeladenen eingesetzte Kapital fehlerhaft ermittelt worden. Im Rahmen der Handhabung des Beurteilungsspielraums der Bundesnetzagentur seien allgemein Empfehlungen der Unionsorgane zu berücksichtigen. Dies gelte insbesondere dann, wenn das nationale Recht gem. § 12 Abs. 2 Nr. 2 S. 1 TKG a. F. und das sekundäre Gemeinschaftsrecht ausdrücklich eine weitest gehende Berücksichtigung fordern. Dabei würden auch Stellungnahmen nach Art. 7 Abs. 3 der Rahmenrichtlinie (RRL) Stellungnahmen i. S. v. § 12 Abs. 2 Nr. 2 S. 1 TKG a. F. darstellen. Die Beklagte habe jedoch bei der Ausfüllung ihres Beurteilungsspielraums bei der Darlegung des Erfordernisses einer exponentiellen Glättung die von der Kommission geltend gemachten Belange nicht hinreichend berücksichtigt. Diese habe in ihrer Stellungnahme vom 24. September 2018 die Bundesnetzagentur gebeten, ihr Vorgehen diesbezüglich zu überdenken, weil sie der Ansicht sei, dass eine exponentielle Glättung zu vermeiden sei. Die Pflicht zur Berücksichtigung gilt auch dann, wenn die Stellungnahme im Übrigen beinhaltet, dass die Kommission der Auffassung ist, dass der Maßnahmenentwurf kein Hemmnis für den Binnenmarkt schaffen wird und dass sie keine ernsthaften Zweifel an der Vereinbarkeit mit dem Gemeinschaftsrecht und insbesondere den in Art. 8 RRL genannten Zielen hat.

#### **4.6 Missbrauchsverfahren: Vermarktung von Hybrid-Produkten stellt kein missbräuchliches Verhalten dar**

*VG Köln, Urteil vom 8. April 2019, Az.: 1 K 408/16.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat eine Klage gegen eine Entscheidung der Bundesnetzagentur abgewiesen. Die Klägerin hatte die Bundesnetzagentur im Rahmen eines Missbrauchsverfahrens um die Bereitstellung eines Vorleistungsprodukts der Hybrid-Produkte (in diesem Fall der Kombination aus einem Festnetz- und eines Mobilfunkanschlusses) von der Telekom Deutschland GmbH und hilfsweise um Untersagung der Produkte ersucht, was diese jedoch mangels missbräuchlichen Verhaltens der Telekom Deutschland GmbH ablehnte. Das Gericht hat nun bestätigt, dass die Klägerin keinen Anspruch darauf habe, dass die Bundesnetzagentur im Wege der Missbrauchsaufsicht gegen die Telekom Deutschland GmbH vorgehe. Die Weigerung des Zugangs zu den LTE-Kapazitäten stelle keinen Fall des Missbrauchs einer marktmächtigen Stellung dar.

---

<sup>209</sup> Fibre to the Home bzw. Fibre to the Building

#### **4.7 Anforderungen an eine Vergleichsmarktbetrachtung bei der Genehmigung von Entgelten für Zuführungsleistungen**

*VG Köln, Urteil vom 12. Februar 2020, Az.: 21 K 11778/17.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat mehreren Klagen von Wettbewerbern gegen die Entgeltgenehmigung zugunsten des marktmächtigen Unternehmens für Zuführungsleistungen von Telekommunikationsverbindungen in das Netz der Klägerinnen zu bestimmten 0800-Nummern stattgegeben. Die Bundesnetzagentur habe das ihr zustehende Ermessen bei Auswahl der Vergleichsmarktbetrachtung und des Kostenmodells nicht ausgeübt. Zudem habe sie die Beurteilungsspielräume, die ihr im Rahmen der Vergleichsmarktbetrachtung als Methode zur Bestimmung der KeL<sup>210</sup> zuständen, überschritten. Eine rechtmäßige Vergleichsmarktbetrachtung erfordere einen Vergleich mit einem anderen Markt als dem Markt, auf dem sich das regulierte Produkt befindet.

#### **4.8 Daten über Richtfunkstrecken sind an Infrastrukturatlas zu übermitteln**

*VG Köln, Beschluss vom 4. Februar 2021, Az.: 1 L 1992/20.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat in einem Eilverfahren die von der Bundesnetzagentur angeordnete Verpflichtung zur Datenlieferung von geographischen Daten über Richtfunkstrecken sowie die jährliche Aktualisierung dieser Daten grundsätzlich bestätigt. Der Infrastrukturatlas sei weit zu verstehen. Grundsätzlich könne jede Einrichtung aufgenommen werden, die Telekommunikation fördere, zumindest aber solche Einrichtungen, die ein Telekommunikationsnetz auf- oder ausbauen oder erweiterten. Der Gesetzgeber wolle eine höhere Transparenz hinsichtlich des Bestandes der Breitbandversorgung schaffen, um bestehende Lücken in der Versorgung zu ermitteln. Nicht rechtmäßig sei die im Bescheid enthaltene Verpflichtung zur Datenlieferung nach Maßgabe der jeweils geltenden Datenlieferungsbedingungen. Diese dynamische Verweisung auf spätere, noch nicht verfasste Bedingungen sei zu unbestimmt. Diesbezüglich hat das Gericht die aufschiebende Wirkung der Klage angeordnet.

#### **4.9 Regelung der Bundesnetzagentur zur Identitätsüberprüfung bei Prepaid-SIM-Karten teilweise rechtswidrig**

*VG Köln, Urteile vom 13. November 2020, Az.: 9 K 573/18, 9 K 574/18 und 9 K 1378/18.*

Die den Klagen der Telekom und der Vodafone größtenteils stattgebenden Urteile betreffen zum einen eine Regelung, wonach beim Verkauf von Prepaid-Karten unter Anwesenden durch einen Vertriebspartner der Mobilfunkanbieter sich eine Personalausweiskopie zusenden lassen und die Nutzerdaten selbst nochmals überprüfen muss. Zum anderen hält das Verwaltungsgericht hinsichtlich der Regelung der Überprüfungsmöglichkeiten unter Abwesenden, wie z. B. mittels Post-Ident und Video-Chat, solche Regelungen für rechtswidrig, die die Anfertigung und Übersendung von Ausweiskopien betreffen. Die (verbliebenen) Regelungen im Hinblick auf Einzelheiten zur Datenerhebung, etwa die Vorgaben dazu, dass die mit der Identitätsprüfung beauftragte Person sorgfältig ausgewählt und geschult wird und die Überprüfung dokumentieren muss, hat das Verwaltungsgericht demgegenüber nicht beanstandet, weil diese die Verifizierung der Nutzerdaten sicherstellen würden. Die Bundesnetzagentur hat die Regelungen entsprechend angepasst. Der Entwurf einer ent-

---

<sup>210</sup> Kosten der effizienten Leistungserbringung



sprechenden Verfügung wurde im Oktober bzw. November öffentlich konsultiert. Die finale Verfügung wurde im Amtsblatt der Bundesnetzagentur veröffentlicht.

#### **4.10 Rechtmäßigkeit einer Abschaltungsanordnung**

*VG Köln, Beschluss vom 6. Mai 2021, Az.: 1 L 547/21.*

Im Verfahren um die Abschaltungsanordnung bezüglich zweier Rufnummern bis zum 23. März 2021 hat das Verwaltungsgericht Köln den Bescheid der Bundesnetzagentur (Antragsgegnerin) vom 19. März 2021 (Az. 512d MN 44810) nach summarischer Prüfung nicht als offensichtlich rechtswidrig angesehen. Rechtsgrundlage für die Abschaltungsanordnung der Antragsgegnerin ist § 67 Abs. 1 S. 5 TKG (a. F.). Das Gericht kam zu dem Schluss, dass die Antragstellerin die streitgegenständlichen Rufnummern im Sinne des § 67 Abs. 1 S. 5 TKG a. F. rechtswidrig genutzt habe. Die von der Antragstellerin getätigte Nutzung ihrer Rufnummern im Zusammenhang mit der Übersendung von Werbe-Faxen und Werbe-E-Mails falle in den Bereich der Nummernverwaltung; unabhängig davon, ob sie sich an Verbraucher oder Geschäftskunden richte. Die Vorschrift des § 67 Abs. 1 TKG a. F. diene nicht allein dem Verbraucherschutz, sondern vielmehr dem Schutz aller Nutzer. Ohne Erfolg stütze sich die Antragstellerin auf die pandemiebedingte Lage als Rechtfertigung ihrer unverlangten Werbeschreiben für Schutzmasken und Schnelltests. Im Ergebnis verschaffe sie sich durch die Art und Weise der Werbung einen rechtswidrigen Wettbewerbsvorteil. Ausreichend für den Verstoß sei zudem die Tatsache, dass allein eine Rufnummer in den Werbeschreiben als Kontaktrufnummer beworben werde.

## **5. Entscheidungen anderer Gerichte**

### **5.1 OLG Düsseldorf befragt Europäischen Gerichtshof zur Netzneutralitätsverordnung**

*OLG Düsseldorf, Beschluss vom 17. Dezember 2019, Az.: I-20 U 59/19.*

Das Oberlandesgericht Düsseldorf hat in einem weiteren Zivilrechtsstreit zum "Vodafone Pass" das Verfahren ausgesetzt und dem Europäischen Gerichtshof vorgelegt (dort anhängig unter dem Az. C-854/19). Im Kern geht es um die Auslegung der Vorschriften der Netzneutralität. Derzeit können die Anwendungen des "Vodafone Pass" nur über ein mobiles Endgerät ohne Anrechnung auf das Datenvolumen genutzt werden. Wird das mobile Endgerät mit einem weiteren Endgerät gekoppelt, erfolgt bei der Nutzung des weiteren Endgeräts eine Anrechnung auf das Datenvolumen. Dies hat der Verbraucherzentrale Bundesverband e. V. moniert. Das Oberlandesgericht Düsseldorf fragt als Berufungsinstanz den EuGH zur Reichweite von Art. 3 der Netzneutralitätsverordnung. Die Entscheidung des EuGH ist zwischenzeitlich ergangen (vgl. Punkt 1). Zum weiteren Klagegegenstand des Roamings hält das Oberlandesgericht wegen der bereits erfolgten Vorlage des Verwaltungsgerichts Köln (Az. 9 K 8221/18) keine erneute Vorlage für notwendig.

### **5.2 VG Hannover zum Begriff des öffentlichen Versorgungsnetzes nach DigiNetz-Gesetz**

*VG Hannover, Urteil vom 27. November 2020, Az.: 10 B 5766/20.*

Die Bundesnetzagentur hatte eine privat-organisierte Bürgerenergie-Genossenschaft, die in Niedersachsen einen Ort mit Fernwärme (durch Biogas-Verbrennung) erschließt, verpflichtet, Informationen zu den Bauarbeiten an ein Telekommunikationsunternehmen zum Zwecke des Glasfaserausbaus herauszugeben. Das angerufene Verwaltungsgericht hat diesen Beschluss bestätigt. Das Fernwärmenetz sei kein privates Firmennetz, nur, weil das Unternehmen an die Mitglieder der Genossenschaft Fernwärme liefere. Weder durch die räumliche Beschränkung auf das Gemeindegebiet noch durch die faktische Beschränkung auf die Gesamtkapazitäten

des Netzes werde der Nutzerkreis soweit eingegrenzt, dass das Fernwärmenetz nicht mehr als öffentlich anzusehen wäre. Die Genossenschaft bestehe allein im Zweck, die Fernwärmeleistung in Anspruch zu nehmen. Darin unterscheide sich das Netz von einem Firmennetz, welches einem übergeordneten Unternehmenszweck diene. Außerdem erstrecke sich das Netz über eine Vielzahl von Grundstücken verschiedener öffentlicher und privater Eigentümer. Zudem überwiege das öffentliche Interesse, den Ausbau digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze zu fördern und die erforderlichen Bauarbeiten zu koordinieren und weitestgehend zu bündeln.

### **5.3 Rechtmäßigkeit der Ablehnung der Verlängerung von Frequenznutzungsrechten im 2,6 GHz-Band – Kein Amtshaftungsanspruch**

*LG Stuttgart, Urteil vom 11. März 2021, Az.: 7 O 55/20.*

Die Klägerin hatte beim Landgericht Stuttgart eine Amtshaftungsklage gegen die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Bundesnetzagentur, auf Zahlung von Schadenersatz in Höhe von knapp 2 Mrd. Euro erhoben. Sie stützte ihre Klage darauf, dass ihr durch die Bundesnetzagentur im Jahr 2005 zu Unrecht die Verlängerung von Frequenznutzungsrechten im 2,6 GHz-Band versagt worden sei. Das Landgericht Stuttgart hat nun in erster Instanz deutlich die Rechtmäßigkeit des Ablehnungsbescheides der Bundesnetzagentur vom 4. November 2005 mangels Vorliegens der Voraussetzungen für eine Verlängerung der Frequenzzuteilungen nach § 55 Abs. 8 i. V. m. § 55 Abs. 5 TKG 2004 bestätigt. Das Gericht verneinte die Tatbestandsmerkmale Nr. 1 (Ausweis im Frequenznutzungsplan), Nr. 2 (Verfügbarkeit) und Nr. 4 (Sicherstellung der effizienten und störungsfreien Frequenznutzung, hier in Form der subjektiven Leistungsfähigkeit). Darüber hinaus bejahte das Gericht den von der Bundesnetzagentur geltend gemachten Versagungsgrund, so dass die Klage auch aus diesem Grunde abzuweisen war. Das Gericht lehnte dabei insbesondere eine Bindungswirkung des Urteils des Verwaltungsgerichts Köln vom 15. Juni 2007 (Az. 11 K 572/07 und 11 K 573/07) als "geradezu abwegig" ab und wies die Versuche der Klägerin, hier das Gegenteil zu begründen, deutlich zurück. Die Klägerin hatte zuvor in den Jahren 2007 bis 2016 alle erdenklichen Rechtsbehelfe vor den Verwaltungsgerichten angestrengt und zunächst beim Verwaltungsgericht Köln ein, der erhobenen Verpflichtungsklage zur Verlängerung stattgebendes, Urteil erwirkt. In den weiteren Instanzen unterlag die Klägerin. Das Landgericht Stuttgart verneinte darüber hinaus ein etwaiges Verschulden der Bundesnetzagentur, auf das es hier jedoch ohnehin nicht mehr ankam. Die Klägerin hat gegen das Urteil des Landgerichts Stuttgart Berufung eingelegt. Das Verfahren ist beim Oberlandesgericht Stuttgart unter dem Az. 4 U 114/21 anhängig.

# F Nummerierung

## 1. Überblick über die Tätigkeiten

Nummern sind Zeichenfolgen, die in Telekommunikationsnetzen Zwecken der Adressierung dienen (§ 3 Nr. 34 Telekommunikationsgesetz, TKG). Die Bundesnetzagentur nimmt auf der Grundlage der §§ 108 - 124 TKG die Aufgaben der Nummerierung wahr. Ihr obliegt dabei die Strukturierung und Ausgestaltung des Nummernraums mit dem Ziel, den Anforderungen von Endnutzern, Betreibern von Telekommunikationsnetzen und Anbietern von Telekommunikationsdiensten zu genügen. Die sachgerechte Wahrnehmung der Aufgaben der Nummerierung ist für den deutschen Telekommunikationsmarkt von hoher Bedeutung, da jeder Netzbetreiber und jeder Diensteanbieter für seine Geschäftstätigkeit zwingend geeignete und ausreichend verfügbare Nummernressourcen benötigt.

Das TKG reguliert zwar nicht den Aufbau und die Leistungsmerkmale von Netzen und Diensten, indirekt werden hierzu aber durch die Strukturierung und Ausgestaltung von Nummernräumen in erheblichem Maße Vorgaben gemacht. Ein funktionierendes, diskriminierungsfreies Zusammenspiel aller Telekommunikationsnetze und -dienste in Deutschland und die Wahrung der Verbraucherinteressen sind nur möglich, wenn für alle Nummernräume und -bereiche ein gemeinsames Verständnis über die Struktur, den Verwendungszweck und die Nutzungsbedingungen von Nummern besteht. Insofern ist der Erlass gewisser Vorgaben erforderlich. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass es sich bei Nummern um begrenzte Ressourcen handelt, die wirtschaftlich zu verwalten sind. Dies bedeutet für die Bundesnetzagentur insbesondere, dafür Sorge zu tragen, dass in jedem Nummernbereich Nummern stets in ausreichender Zahl verfügbar sind, damit auch neue Anbieter jederzeit am Wettbewerb teilnehmen können.

Die Aufgaben der Nummerierung erstrecken sich auf viele Nummernräume, von denen einige nur innerhalb bestimmter Zeichengabeprotokolle Bedeutung haben und oft nur den jeweiligen Experten bekannt sind. Der bekannteste und wohl auch bedeutendste Nummernraum ist der in der Empfehlung E.164 der Internationalen Fernmeldeunion (International Telecommunication Union, kurz ITU) definierte Nummernraum für die öffentliche Telekommunikation. Innerhalb dieses Nummernraums wurden für verschiedene Nummernarten Nummernbereiche bereitgestellt. **Anhang 3** enthält hierzu eine zusammenfassende Darstellung<sup>211</sup>.

Die Bundesnetzagentur hat die Aufgabe der Strukturierung und Ausgestaltung des Nummernraumes in der Vergangenheit in der Form wahrgenommen, dass sie für jede Nummernart nach öffentlicher Anhörung im Amtsblatt eine Verfügung erlassen hat, die den betreffenden Nummernraum bzw. -bereich regelt.

---

<sup>211</sup> Inhaltlich entnommen dem "Nummernplan Nummernraum für die öffentliche Telekommunikation", Verfügung 29/2015, Amtsblatt 13/2015 vom 8. Juli 2015, geändert durch Verfügung 25/2016, Amtsblatt 08/2016 vom 4. Mai 2016.

Diese Regeln wurden bei gegebenem Anlass immer wieder hinterfragt. Insbesondere folgende Entwicklungen haben die Bundesnetzagentur in der Vergangenheit veranlasst, nach einer öffentlichen Anhörung neue Nummernressourcen bereitzustellen oder bestehende Regelungen zu ändern:

- Entstehung neuer Geschäfts- und Vermarktungsmodelle,
- Aufkommen von Diensten, für die alle bisher bereitgestellten Nummernressourcen ungeeignet erschienen,
- Entwicklungen im Bereich der Telekommunikationstechnik (z. B. Vermittlungsprinzipien, Vermittlungstechnik, Übertragungsverfahren),
- Änderungen im Bereich der Abrechnungsmethoden (z. B. Fakturierungs- und Inkassomöglichkeiten),
- Missbrauch von Telekommunikationsdiensten sowie
- Entstehung einer Nummernknappheit aufgrund hoher Nachfrage.

Gemäß der Telekommunikations-Nummerierungsverordnung (TNV) vom 5. Februar 2008 (BGBl. I S. 141), die zuletzt durch Artikel 121 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist, soll die Bundesnetzagentur für jeden Nummernraum einen Nummernplan veröffentlichen, in dem insbesondere das Format der Nummern, der Nutzungszweck, die Zuteilungsvoraussetzungen und die Nutzungsbedingungen festgelegt sind. Seit Inkrafttreten der TNV stellt die Bundesnetzagentur Zug um Zug alle Regelungen zu bestehenden Nummernressourcen auf Nummernpläne gemäß der TNV um. Zusätzlich wird zu jeder Nummernressource veröffentlicht, wie das Antragsverfahren im Einzelnen geregelt ist.

Auf der Grundlage dieser Veröffentlichungen erfolgt die Nummernverwaltung im engeren Sinne, das heißt die Zuteilung der Nummern an Betreiber von Telekommunikationsnetzen, Anbieter von Telekommunikationsdiensten und Endnutzer. Die Bundesnetzagentur kann dabei nach § 6 Nr. 1 TNV Anträge auf Zuteilung von Nummern ablehnen, wenn Tatsachen die Annahme rechtfertigen, dass der Antragsteller nicht die Gewähr für eine ordnungsgemäße Nummernnutzung bietet. Dies ermöglicht vor allem, Zuteilungsnehmern Rufnummern zu versagen, die in der Vergangenheit durch rechtswidriges Verhalten auffällig geworden sind.

In Bezug auf erfolgte Zuteilungen überwacht die Bundesnetzagentur im Rahmen der Nummernverwaltung, ob die Nutzungsbedingungen eingehalten werden. Ist dies nicht der Fall, ergreift sie geeignete Maßnahmen, die bis zum Widerruf der Zuteilung gehen können.

Außerdem müssen im Rahmen der Nummernverwaltung die Datenbanken über erfolgte Zuteilungen aktuell gehalten werden. Dies erfordert, dass sich die Zuteilungsnehmer an ihre Auflage halten, Änderungen ihres Namens oder ihrer Anschrift unaufgefordert mitzuteilen bzw. im Falle einer Rechtsnachfolge im Sinne der TNV unverzüglich die Bestätigung und Berichtigung der Zuteilung zu beantragen. Da die Mitteilungen bzw. Anträge häufig unterbleiben, sind regelmäßig langwierige Recherchen notwendig, um den Sachverhalt zu klären. Auch wenn Nummern entgegen bestehender Regelungen genutzt werden oder wenn der Bundesnetzagentur Erkenntnisse vorliegen, dass Nummern nicht mehr genutzt werden und die dann vorgeschriebene Rückgabe nicht erfolgt ist, müssen aufwändige Ermittlungen durchgeführt werden.

## 2. Entwicklung in den einzelnen Nummernbereichen

### 2.1 Ortsnetzzurufnummern und Nationale Teilnehmerrufnummern

Im Bereich der **Ortsnetzzurufnummern** und **Nationalen Teilnehmerrufnummern** (Nummernbereich 032) haben sich die Zuteilungen wie folgt entwickelt:

#### Entwicklung der Zuteilungen von Ortsnetz- und Nationalen Teilnehmerrufnummern

	Zugeteilte Blöcke (je 1.000 Rufnummern)	Summe zugeteilte Blöcke	Anzahl Zuteilungsnehmer
1997/1998	3.088	3.088	53
1999	3.662	6.750	72
2000	44.111	50.861	89
2001	8.511	59.372	86
2002	4.281	63.653	81
2003	5.190	68.843	76
2004	11.440	80.283	74
2005	14.000	94.283	85
2006	31.571	125.854	94
2007	22.349	148.203	96
2008	11.995	160.198	99
2009	15.445	175.643	103
2010	27.195	202.838	110
2011	35.135	237.973	102
2012	25.486	263.459	105
2013	7.288	270.747	103
2014	6.019	276.766	103
2015	11.995	288.761	103
2016	8.174	296.935	110
2017	14.700	311.635	113
2018	24.668	336.303	121
2019	36.881	373.184	113
2020	17.356	390.540	110
1. Januar bis 30. Juni 2021	8.654	399.194	113

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 12: Entwicklung der Zuteilungen von Ortsnetz- und Nationalen Teilnehmerrufnummern

Im Amtsblatt Nr. 9/2006 vom 10. Mai 2006 hat die Bundesnetzagentur die Verfügung "Struktur und Ausgestaltung des Nummernbereichs für Ortsnetzzurufnummern" (Verfügung Nr. 25/2006) veröffentlicht und zuletzt

durch Verfügung Nr. 47/2020, Amtsblatt Nr. 8/2020 vom 5. Mai 2020 geändert. Diese letzte Änderung der Verfügung Nr. 25/2006 betraf die Aktualisierung der Regelung zum Portierungsdatenaustauschverfahren zwischen Netzbetreibern. Neben kleineren Änderungen waren mit den vorangegangenen Änderungen vor allem bis dahin bestehende Unklarheiten bei der Zuteilung deutscher Ortsnetzzurufnummern im grenznahen Ausland bereinigt worden.

Die Nutzung einer Ortsnetzzurufnummer setzt voraus, dass ein Netzzugang im jeweiligen Ortsnetzbereich besteht oder dass ein dortiger Wohn- oder Betriebsitz vorliegt und nachgewiesen werden kann (sog. Ortsnetzbezug). Daraus lässt sich regelmäßig folgern, dass der Nummerninhaber in dem betreffenden Ortsnetzbereich ansässig ist. Da diese Vorstellung in der Allgemeinheit weit verbreitet ist, werden Ortsnetzzurufnummern teilweise unter Missachtung des Ortsnetzbezugs zum Vortäuschen einer geographischen Präsenz vor Ort beworben. Wie schon in der Vergangenheit war dies auch im Berichtszeitraum zu beobachten, besonders in bestimmten Branchen wie den Schlüsseldiensten, den Kanalreinigern und Entrümpelungsdiensten. Vereinzelt waren auch andere Branchen betroffen (z. B. Umzugsdienste, Detekteien, Bestatter, Kammerjäger). Daneben war häufig ein Verstoß gegen das nummerierungsrechtliche Drittnutzungsverbot zu beobachten, wonach zugewiesene Rufnummern grundsätzlich nur vom Zuteilungsnehmer für seine eigenen Zwecke genutzt werden dürfen; in den diesbezüglich überprüften Fällen hatten Zuteilungsnehmer aber ihre Rufnummern Dritten zur weiteren Verwendung überlassen. Zudem war häufig von einem Verstoß gegen das Wettbewerbsrecht auszugehen. Daher wurden gegenüber zahlreichen Unternehmen und ihren Telekommunikationsanbietern Verwaltungsverfahren eingeleitet. In einigen Fällen wurden Abschaltungsanordnungen und Geschäftsmodelluntersagungen erlassen, um die Einhaltung der telekommunikationsrechtlichen Vorgaben sicherzustellen, einen fairen Wettbewerb zu gewährleisten und die Verbraucherinteressen zu wahren.

Die Bundesnetzagentur setzt die Überprüfung von Anbietern aller Branchen, die eine Ortsansässigkeit vortäuschen, fort und geht weiterhin gegen diese Wettbewerbsverstöße vor. Hierzu erfolgt auch ein Austausch mit den Verbraucherzentralen der Länder.

Vor dem Hintergrund der Auswirkungen der Covid-19-Pandemie hat die Bundesnetzagentur über die von ihr anerkannten Ausnahmen von telekommunikationsrechtlichen Regelungen zu Zuteilung und Nutzung von Rufnummern informiert.

Das betrifft zum einen die Drittnutzung von Nummern (Mitteilung Nr. 15/2021, Amtsblatt 02/2021 vom 27. Januar 2021). Nach den einschlägigen telekommunikationsrechtlichen Bestimmungen darf eine Rufnummer nur von dem Zuteilungsnehmer für seine eigenen Zwecke verwendet werden und die Überlassung einer Nummer zur Nutzung durch einen Dritten ist grundsätzlich rechtswidrig. Zu den anerkannten Ausnahmen vom Drittnutzungsverbot zählen etwa im privaten Umfeld die gemeinsame Nutzung von Anschlüssen in Wohn- oder Lebensgemeinschaften, die Nutzung des Anschlusses für einen Anruf durch einen Dritten oder der Abschluss von Mobilfunkverträgen von Eltern für ihre Kinder. Im geschäftlichen Bereich werden als Ausnahmen anerkannt, dass Firmen Mobilfunkverträge zur Nutzung durch ihre Mitarbeiter abschließen, die diese ggf. auch privat nutzen dürfen sowie insbesondere, dass Beschäftigte im Home-Office vom privaten Anschluss aus geschäftlich/dienstlich telefonieren und die private Rufnummer als unmittelbare Kontaktrufnummer an die Gesprächspartner weitergeben. Die privaten Rufnummern der im Home-Office tätigen Beschäftigten dürfen jedoch nicht von dem Arbeitgeber als seine eigenen Rufnummern beworben werden.

Zum anderen betrifft dies eine Ausnahme bei der Zuteilung und Nutzung von Ortsnetzzurufnummern für Covid-19-Testzentren (Mitteilung Nr. 57/2021, Amtsblatt 05/2021 vom 10. März 2021), die gewährleisten soll,

dass Testzentren über Ortsnetzzurufnummern des betreffenden Ortsnetzbereichs erreichbar sind. Im Interesse der Covid-19-Bekämpfung hat die Bundesnetzagentur keine Bedenken dagegen, dass Covid-19-Testzentren für die Dauer ihres Betriebs Ortsnetzzurufnummern des betreffenden Ortsnetzbereichs nutzen, obwohl die betreibenden Unternehmen an den Standorten der Testzentren weder über einen Netzzugang noch über einen Betriebssitz verfügt. Des Weiteren bestehen keine Bedenken dagegen, dass die so zugeteilten Rufnummern auch von den kooperierenden Franchise-Nehmern genutzt werden.

Die Bundesnetzagentur hat ferner eine Ausnahmeregelung zur Wiedertzuteilung von Ortsnetzzurufnummern in von der Hochwasserkatastrophe vom Juli 2021 besonders betroffenen Ortsnetzbereichen getroffen (Verfügung 65/2021, Amtsblatt 17/2021 vom 8. September 2021). Damit wird den TK-Anbietern ermöglicht, ihren Kundinnen und Kunden, die Festnetzanschlüsse wegen der Beschädigung/Zerstörung von Gebäuden und Infrastruktur aufgegeben haben, entgegen der sonst geltenden Regelungen der Verfügung 25/2006 ihre Rufnummern nach längerer Zeit wieder zuzuteilen. Die TK-Anbieter dürfen betroffene Rufnummern bis zu fünf Jahre lang reservieren, um sie dem Teilnehmer wiederzuteilen zu können, wenn dieser sie nach Abschluss einer Renovierung, eines Neubaus oder einer Infrastrukturstandsetzung wiedererlangen möchte. Im Falle von portierten Rufnummern müssen die Anbieter sie erst nach Ablauf von fünf Jahren an den originären Zuteilungsnehmer zurückgeben.

Im Bereich der Nationalen Teilnehmerrufnummern ist die Nachfrage seit Jahren anhaltend gering. Die Ursache dürfte im Wesentlichen sein, dass Anrufe bei diesen Nummern in aller Regel nicht in sogenannten Flatrates enthalten und vor allem bei Anrufen aus dem Mobilfunk vergleichsweise teuer sind. Möglicherweise wird sich die Nachfrage zukünftig erhöhen, weil seit dem 1. Dezember 2021 für Anrufe aus allen Netzen ein gesetzlicher Höchstpreis von 9 ct/min gilt. Bei Nationalen Teilnehmerrufnummern ist der Teilnehmer nicht an einen bestimmten Standort gebunden; er muss jedoch einen Wohn- oder Betriebssitz in Deutschland haben. Die Bundesnetzagentur hat weiterhin Fälle verfolgt, in denen der nationale Bezug des Teilnehmers nicht eingehalten wurde. Zu Abschaltungsanordnungen ist es dabei nur vereinzelt gekommen, weil der rechtswidrige Zustand in aller Regel im Rahmen des Anhörungsverfahrens freiwillig beseitigt wurde.

## 2.2 Rufnummern der Bereiche 0700, 0800, 0180 und 0900

Die Zuteilungen der **Persönlichen Rufnummern** (Nummernbereich 0700), der **Rufnummern für entgeltfreie Telefondienste** (Nummernbereich 0800), der **Rufnummern für Service-Dienste** (Nummernbereich 0180) und der **Rufnummern für Premium-Dienste** (Nummernbereich 0900) haben sich wie folgt entwickelt:

### Zuteilungen im Bereich 0700

	Anzahl	Gesamtzuteilung
2019	125	97.302
2020	95	96.796
1. Januar bis 30. Juni 2021	18	94.182

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 13: Zuteilungen im Bereich 0700

**Zuteilungen im Bereich 0800**

	Anzahl	Gesamtzuteilung
2019	5.344	220.857
2020	4.686	220.424
1. Januar bis 30. Juni 2021	2.433	216.641

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 14: Zuteilungen im Bereich 0800

**Zuteilungen im Bereich 0180**

	Anzahl	Gesamtzuteilung
2019	1.424	147.196
2020	2.453	145.220
1. Januar bis 30. Juni 2021	220	140.175

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 15: Zuteilungen im Bereich 0180

**Zuteilungen im Bereich 0900**

	Anzahl	Gesamtzuteilung
2019	484	74.113
2020	927	72.132
1. Januar bis 30. Juni 2021	300	69.311

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 16: Zuteilung im Bereich 0900

Die Anzahl der Gesamtzuteilungen ist bei allen vorstehenden Nummernarten rückläufig, weil mehr Rufnummern zurückgegeben als neu zugeteilt wurden. Im Berichtszeitraum wurde verstärkt gegen die unzulässige Weitergabe von Rufnummern aus den oben genannten Bereichen an Dritte vorgegangen. Im Zuge dessen wurden mehrere hundert Rufnummern an die Bundesnetzagentur zurückgegeben.

Die Bundesnetzagentur hat basierend auf einer neuen gesetzlichen Ermächtigung zur Festlegung von Endkundenpreisen für Anrufe bei (0)180er und (0)137er Rufnummern aus dem Mobilfunk eine öffentliche Anhörung zu Regelungsentwürfen durchgeführt. Nach Auswertung der zur Anhörung eingegangenen Stellungnahmen wurde am 11. August 2021 angekündigt, die Endkundenpreise für Anrufe aus Festnetzen und Mobilfunknetzen bei (0)180er Rufnummern für Service-Dienste mit Wirkung zum 1. Dezember 2021 und bei (0)137er Rufnummern für Massenverkehrsdienste mit Wirkung zum 1. April 2022 auf das heutige Festnetzni-



veau anzugleichen (Amtsblatt 15/2021, Mitteilungen 214/2021 und 215/2021). Durch die Änderung sinken die Preise für Anrufe aus dem Mobilfunknetz erheblich. So kostete ein Anruf einer 0180-1er Rufnummer bislang aus dem Festnetz 3,9 ct/min und aus den Mobilfunknetzen in aller Regel 42 ct/min. Durch die Festlegungen werden einheitliche Preisangaben ermöglicht. Wer entsprechende Dienste anbietet oder dafür wirbt, hat mit Geltung der Preisfestlegungen die festgelegten einheitlichen Preise anzugeben.

### 2.3 **Betreiberkennzahlen, Rufnummern für Auskunftsdienste, Vermittlungsdienste, Onlinedienste, und Massenverkehrsdienste**

Entwicklungen im Telekommunikationsmarkt führen teilweise zu neuen Nummernbedarfen. Teilweise führen sie aber auch dazu, dass kaum Nachfrage mehr nach weiteren Nummern besteht. So hat es im Berichtszeitraum bei den für die sogenannten Call-by-Call- und Preselection-Dienste relevanten **Betreiberkennzahlen** (Nummernbereich 010), den **Rufnummern für Auskunftsdienste** (Nummernbereich 118), den für einen schmalbandigen Internetzugang erforderlichen **Rufnummern für Onlinedienste** (Nummernbereich 0191-0194) und den Rufnummern für **Massenverkehrs-Dienste** (Nummernbereich 0137) fast keine Neuzuteilungen mehr gegeben. Die Ursachen hierfür sind unterschiedlich.

Die Bedeutung der **Betreiberauswahl** nimmt primär durch die fortschreitende Verbreitung von volumenunabhängigen Tarifen ("Flatrates") ab. Ferner wurde mangels Regulierungsbedürftigkeit des Marktes 1 (der Empfehlung 2007/879/EG) die darauf basierende Verpflichtung der Telekom Deutschland GmbH (Telekom) unter anderem zur Ermöglichung der Betreiberaus- und -vorauswahl widerrufen. Die Telekom hat sich dennoch zur auslaufenden Bereitstellung bis zum 31. Dezember 2022 selbst verpflichtet, dies jedoch nur für Anbieter, die sich einer diesbezüglichen Vereinbarung bis zum 11. Dezember 2019 angeschlossen haben. Neue Betreiberkennzahlen werden von der Telekom nicht geschaltet und können damit nicht nutzungszweckkonform genutzt werden. Daher werden Betreiberkennzahlen nicht mehr neu zugeteilt. Nach diversen Marktkonsolidierungen operieren die meisten verbliebenen Anbieter mit mehreren Kennzahlen, die sie für unterschiedlich ausgerichtete Vermarktungen verwenden.

Die Beauskunftung von Teilnehmerdaten durch **Auskunftsdienste** verliert immer mehr an Bedeutung, weil Teilnehmer, die die Telefonnummer eines anderen Teilnehmers benötigen, heute in der Regel im Internet einfach und kostenlos verfügbare Informationsmöglichkeiten nutzen. Diese Entwicklung verstärkt sich, weil mit der Verbreitung von internetfähigen Mobiltelefonen ("Smartphones") zusehends auch diese Teilnehmergruppe klassische Auskunftsdienste weniger in Anspruch nimmt. Auch für die Vermarktung von Premium-Diensten haben Auskunftsrufnummern nicht mehr die Bedeutung, die sie in der Vergangenheit hatten, da viele klassisch mittels Premium-Diensten angebotene Inhalte umfangreicher, komfortabler nutzbar und zudem vielfach kostenlos im Internet verfügbar sind.

**Rufnummern für Onlinedienste** werden für Telekommunikationsdienste zugeteilt, die einen Zugang zu Datendiensten (z. B. Internet) ermöglichen. Sie wurden in der Vergangenheit vor allem für die Verbindung eines Computers mit dem Internet mittels Einwahl über eine Telefonleitung bereitgestellt. Eine hauptsächliche Nutzung stellten die sogenannten "Internet-by-Call"-Angebote dar. Der Zugang zu Onlinediensten über Rufnummern für Onlinedienste hat im Telekommunikationsmarkt praktisch keine Bedeutung mehr, da fast alle Telefonverträge einen breitbandigen Internetzugang umfassen und Teilnehmer sich nicht mehr über eine schmalbandige Telefonleitung in das Internet einwählen.

Auch wenn es im Berichtszeitraum bei den in diesem Abschnitt behandelten Nummernarten kaum Neuzuteilungen gegeben hat, waren vielfältige Aufgaben im Zusammenhang mit der Verwaltung des Bestandes wahrzunehmen. So müssen z. B. bei Unternehmensumwandlungen oder Umstrukturierungen die Zuteilungen gemäß der TNV bestätigt und berichtigt werden. Da auf die Bestätigung die Vorschriften über die Zuteilung entsprechend Anwendung finden, werden insbesondere bei den Auskunftsdiensten, wo besondere Anforderungen zu erfüllen sind, auch die jeweiligen Geschäftsmodelle überprüft. Bei den Betreiberkennzahlen wurde im Rahmen einzelner Verfahren überprüft, ob die beantragten Rufnummern noch nutzungszweckkonform genutzt werden können. Dies hat teilweise zu Ablehnungen oder Rücknahmen der Anträge geführt.

Im Bereich **Massenverkehrs-Rufnummern** werden vereinzelt Verwaltungsverfahren geführt, da Rufnummern entgegen dem Nutzungszweck für Dienste eingesetzt werden, die teilweise dauerhaft angeboten werden und zudem keinen Massenverkehr verursachen.

## 2.4 Rufnummern für Mobile Dienste

Im Bereich der Rufnummern für Mobile Dienste sieht die Zuteilungssituation wie folgt aus: In den Jahren 2019 und 2020 sowie im ersten Halbjahr 2021 erfolgte jeweils eine Zuteilung eines Rufnummernblocks. Insgesamt bestehen zum Stichtag 30. Juni 2021 40 Zuteilungen bei neun Zuteilungsnehmern.

Durch eine Änderung des "Nummernplans Rufnummern für Mobile Dienste" im Jahr 2013 können auch Diensteanbieter ohne eigenes Netz die Zuteilung eines Blocks von Rufnummern für Mobile Dienste beantragen. Im Zuge dieser Änderung wurde aus Gründen der Rufnummernökonomie die Blockgröße von zehn Millionen auf eine Million Rufnummern reduziert. Seit der Erweiterung des Kreises der Antragsberechtigten wurden insgesamt zwölf Rufnummernblöcke zugeteilt. Derzeit sind vier Mobilfunknetzbetreiber und fünf andere Unternehmen Zuteilungsnehmer von Rufnummern für Mobile Dienste.

## 2.5 Rufnummern für Medienproduktionen ("Drama Numbers")

In Filmen, Büchern, Broschüren, Dokumentationen, Lehrmaterialien und anderen Medien werden teilweise Rufnummern gezeigt, abgedruckt oder gesprochen. Damit niemand belästigt wird, wenn Nutzer der Medien aus Neugier oder anderen Motiven eine solche Rufnummer anrufen, sollten Rufnummern verwendet werden, die dauerhaft keinem Teilnehmer zugeteilt sind ("Filmrufnummern" oder "Drama Numbers").

Die Bundesnetzagentur hatte für diesen Zweck in fünf Ortsnetzbereichen bereits jeweils 1.000 Ortsnetzrufnummern bereitgestellt und auf Anfrage bekannt gegeben. Darüber hinaus haben Mobilfunknetzbetreiber für den zuvor genannten Zweck weitere Rufnummern bereitgestellt, die genehmigungsfrei in Medien gezeigt, abgedruckt und gesprochen verwendet werden können. Die betreffenden Rufnummern hat die Bundesnetzagentur in der Mitteilung Nr. 148/2021, Amtsblatt 07/21 vom 14. April 2021 bekanntgegeben.

## 2.6 Technische Nummern

Im Zeitraum 1. Januar 2020 bis 30. Juni 2021 erfolgten bei den insbesondere für Zwecke der Netzsteuerung relevanten Technischen Nummern folgende Zuteilungen:

- National Signalling Point Codes (NSPC): sieben Zuteilungen
- International Signalling Point Codes (ISPC): eine Zuteilung

- Individuelle TETRA Teilnehmerkennungen (ITSI): 27 Zuteilungen
- Herstellerkennungen für Telematikprotokolle (HKT): keine Zuteilungen

**Portierungskennungen** werden verwendet, um Rufnummern oder Rufnummernblöcke Betreibern von Telekommunikationsnetzen oder Anbietern von Telekommunikationsdiensten zuzuordnen. Sie werden dazu einer Rufnummer bzw. den kennzeichnenden Ziffern eines Rufnummernblocks vorangestellt und haben den Charakter eines Präfixes. Im Berichtszeitraum 1. Januar 2020 bis 30. Juni 2021 wurden elf Portierungskennungen zugeteilt.

Im Übrigen wurden in diesem Berichtszeitraum bei der ITU auf Anforderung von Telekommunikationsunternehmen 85 **International Carrier Codes** notifiziert. Die Einbindung der zuständigen nationalen Regulierungsbehörde in den Notifizierungsprozess ist im Anhang E der ITU Empfehlung M.1440 geregelt.

Internationale Kennungen für Mobile Teilnehmer (International Mobile Subscriber Identities, **IMSI**s) werden gemäß der Empfehlung E.212 der ITU für mobile drahtlose und drahtgebundene Dienste zur Adressierung von Teilnehmern benötigt. Rechtsgrundlage für die Zuteilung und die Nutzung von IMSIs ist der Nummernplan IMSI. Darin ist festgelegt, wie die Nummern strukturiert sind, für welchen Zweck sie zu nutzen sind, wie das Antragsverfahren grundsätzlich organisiert ist und welche Nutzungsbedingungen zu beachten sind. Der Nummernplan ist am 7. April 2016 in Kraft getreten und ersetzt die vormaligen Zuteilungsregelungen. Seit dem Inkrafttreten des Nummernplans können neben den Mobilfunknetzbetreibern (Mobile Network Operators, MNO) auch sogenannte virtuelle Mobilfunknetzbetreiber (Mobile Virtual Network Operators, MVNO) die Zuteilung eines IMSI-Blocks beantragen. Das Antragsverfahren für IMSIs beschreibt im Einzelnen, wie antragsberechtigten Unternehmen IMSIs von der Bundesnetzagentur zugeteilt werden. Im Jahr 2019 wurden drei und im Berichtszeitraum 1. Januar 2020 bis 30. Juni 2021 wurden zwei weitere IMSI-Blöcke zugeteilt. Damit sind zum Stand 30. Juni 2021 von den insgesamt 100 in Deutschland verfügbaren IMSI-Blöcken 32 Blöcke zugeteilt.

### 3. Bereitstellung von Nummernressourcen für Campusnetze

Die Bundesnetzagentur teilt seit November 2019 Frequenzen für nichtöffentliche, lokale Mobilfunknetze (Campusnetze) im Frequenzbereich 3.700 - 3.800 MHz zu. Mit der Bereitstellung von Nummernressourcen für Campusnetze sollen Marktentwicklung und Wettbewerb sowie weitere, insbesondere 5G-Anwendungsmöglichkeiten im Markt nachhaltig gefördert werden.

Für die interne Nutzung in Campusnetzen stehen IMSIs durch eine weltweite Allgemeinzuteilung der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) ohne Beantragung zur freien Verfügung. Die ITU hat hierzu den Mobile Country Code (MCC) 999 bereitgestellt. Die Bundesnetzagentur bietet den Zuteilungsnehmern von Frequenzen im Frequenzbereich 3.700 - 3.800 MHz die Aufnahme in ein Verzeichnis über die Nutzung des MCC 999 an (Mitteilung Nr. 100/2020, Amtsblatt 7/2020 vom 22 April 2020). Das Verzeichnis dient der gegenseitigen Information von Campusnetzbetreibern mit dem Ziel, Netzstörungen durch die koordinierte Nutzung von Netzkennungen zu vermeiden. Die Zuteilungsnehmer von Frequenzen (einschließlich Versuchsfunkfrequenzen), die den MCC 999 in Deutschland nutzen, können die Nutzung auf freiwilliger Basis anzeigen.

Die Nutzung von frei wählbaren Netzkennungen unter dem MCC 999 erfüllt jedoch bei bestimmten Ausprägungen nicht alle Anforderungen der Betreiber lokaler Netze. Der Nummernplan IMSI (International Mobile

Subscriber Identity) wurde im Berichtszeitraum daher mit dem Ziel weiterentwickelt, auch nationale Nummernressourcen für Campusnetze bedarfsgerecht bereitzustellen.

Die Bundesnetzagentur hatte zur Nutzung von IMSIs für lokale Implementierungen im Jahr 2019 eine Anhörung durchgeführt (Mitteilung Nr. 288/2019, Amtsblatt 10/2019 vom 29. Mai 2019). Die Auswertung der Anhörung war in der Mitteilung Nr. 99/2020 Amtsblatt 07/2020 vom 22. April 2020 veröffentlicht worden. Im Ergebnis der im Jahr 2019 durchgeführten öffentlichen Anhörung hat die Bundesnetzagentur mit einer Änderung des IMSI-Nummernplans im April 2020 nationale IMSIs für Campusnetze verfügbar gemacht, die auf der Grundlage eines öffentlichen Mobilfunknetzes realisiert sind (lokale Implementierungen). Mit der Änderung Nummernplans (Verfügung 44/2020, Amtsblatt 07/2020 vom 22. April 2020) wurde der Nutzungszweck von IMSIs auf die Nutzung in Campusnetzen ausgedehnt. Aufgrund eines entsprechenden teilweisen Widerrufs gilt die Nummernplanänderung auch für bereits bestehende Zuteilungen. Zugleich wurde den Mobilfunknetzbetreibern die Beantragung maximal eines weiteren IMSI-Blockes zu diesem Zweck eingeräumt.

Auch hinsichtlich der Nutzung von IMSIs für Campusnetze, die nicht auf der Netzinfrastruktur der öffentlichen Mobilfunknetze basieren, hat die Bundesnetzagentur eine öffentliche Anhörung durchgeführt. Der Anhörungstext der Mitteilung Nr. 101/2020, Amtsblatt 07/2020 vom 22. April 2020 hat hierzu drei Konzepte zur Diskussion gestellt, ein in der ITU-Empfehlung E.212 Anhang H angelegtes Modell, das Vorgehen nach US-amerikanischen Vorbild sowie einen Ansatz der geteilten Nutzung eines IMSI-Blockes für Campusnetze. Im Rahmen der Anhörung sollte ermittelt werden, ob die Marktbeteiligten ein Interesse an der Verfolgung dieser Konzepte haben und was in Bezug auf diese drei Konzepte seitens der Bundesnetzagentur unternommen werden sollte. Die Zusammenfassung und Bewertung der Stellungnahmen dieser Anhörung wurde in der Mitteilung Nr. 163/2021, Amtsblatt 09/2021 vom 12. Mai 2021 veröffentlicht. Ergebnis der Anhörung war im Wesentlichen, dass ein IMSI-Block für eine gemeinsame Nutzung in Campusnetzen bereitgestellt werden sollte, aus dem an Betreiber von Campusnetzen Teilblöcke von je 10.000 IMSIs direkt zugeteilt werden. Unterstützend sollten zu zwei zusätzlichen Netzkennungen Regelungen getroffen werden: Closed Subscriber Group-IDs (CSG-IDs) und Tracking Area Codes (TACs). Darüber hinaus wurden noch weitere Netzkennungen identifiziert, deren Verwendung möglicherweise ebenfalls zu einem störungsfreien Betrieb von Campusnetzen beitragen könnte: E-Utran Cell Global Identifier (ECGI), Globally Unique MME Identifier (GUMMEI) und Network-Identifier (NID). Daraufhin hat die Bundesnetzagentur einen entsprechenden Entwurf zu einem erweiterten IMSI-Nummernplan erstellt. Die für den IMSI-Nummernplan hierzu erwogenen Änderungen sehen vor, den IMSI-Block mit der Blockkennung 262 98 für die geteilte Nutzung in Campusnetzen bereitzustellen und unterstützend die Zuteilung von CSG-IDs TACs als zusätzliche Netzkennungen durch die Bundesnetzagentur zu regeln. Zu diesem Änderungsentwurf des IMSI-Nummernplans hat die Bundesnetzagentur eine weitere öffentliche Anhörung zur Änderung des Nummernplans im Hinblick auf Campusnetze und die Verwendung und Verwaltung bislang nicht regulierter Netzkennungen veröffentlicht (Mitteilung Nr. 164/2021, Amtsblatt 09/2021 vom 12. Mai 2021). Die Zusammenfassung und Bewertung der Stellungnahmen dieser Anhörung ist noch nicht abgeschlossen. Es ist aber bereits ersichtlich, dass die Marktbeteiligten ganz überwiegend im Grundsatz die erwogenen IMSI-Nummernplanänderungen befürworten.

# G Frequenzregulierung

## 1. Umsetzung der Präsidentenkammerentscheidungen BK1-17/001

Am 12. Juni 2019 endete die Auktion für die Frequenzen aus den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz. Neben den bestehenden Mobilfunknetzbetreibern Telefónica Germany GmbH & Co. OHG (Telefónica), Telekom Deutschland GmbH (Telekom) und Vodafone GmbH (Vodafone) konnte auch die Drillisch Netz AG (Drillisch)<sup>212</sup> als Neueinsteiger erfolgreich Spektrum ersteigern.

Die Frequenzzuteilungen der drei etablierten Mobilfunknetzbetreiber Telekom, Telefónica und Vodafone sind mit umfangreichen Auflagen verbunden, um den Netzausbau in Deutschland voranzutreiben. Der Drillisch wurden mit Blick auf den Markteinstieg abweichende Versorgungsauflagen auferlegt, insbesondere da diese noch über kein flächendeckendes Mobilfunknetz verfügte.

Ziel ist es, dass die Verbraucherinnen und Verbraucher aber auch die deutsche Wirtschaft von einer leistungsfähigen Breitbandversorgung profitieren. Neben einer besseren Versorgung mit mobilem Breitband soll der neue Mobilfunkstandard 5G die Entwicklung innovativer Anwendungen sowie die Optimierung von Produktionsprozessen in der Industrie (Industrie 4.0) fördern. Zur Umsetzung dieser Versorgungsauflagen können die Netzbetreiber kooperieren.

### 1.1 Kooperationen in grauen Flecken

Die drei etablierten Mobilfunknetzbetreiber wollen beim Mobilfunkausbau stärker als bisher miteinander kooperieren. Daher traten sie Anfang des Jahres 2020 an die Bundesnetzagentur heran, um bei der Versorgung sog. grauer Flecken zusammenzuarbeiten. Bei grauen Flecken handelt es sich um Gebiete, die bislang nur von einem Betreiber mit mobilem Breitband versorgt werden.

Die Bundesnetzagentur hat diese Verhandlungen zusammen mit dem Bundeskartellamt begleitet. Ziel der Bundesnetzagentur war es, die Kooperationen der Netzbetreiber zu ermöglichen, da diese zu einem kosteneffizienten Netzausbau und einer Verbesserung der mobilen Breitbandversorgung beitragen können. Gleichzeitig war dabei auch dem Regulierungsziel eines chancengleichen Wettbewerbs Rechnung zu tragen. Zunächst beabsichtigten nur Telekom und Vodafone in grauen Flecken zu kooperieren. Nach Intervention von Bundesnetzagentur und Bundeskartellamt wurden auch mit Telefónica jeweils Verhandlungen zu Kooperationen zur Versorgung grauer Flecken aufgenommen.

Die Aktivitäten der Mobilfunknetzbetreiber sind weiterhin nachdrücklich zu unterstützen, da sie zur Verbesserung der Breitbandversorgung beitragen.

### 1.2 Kooperation in weißen Flecken

Auch hinsichtlich der Versorgung weißer Flecken – die über die als Versorgungsauflage festgelegten 500 Basisstationen hinausgehen – standen die drei Netzbetreiber seit 2019 in Verhandlungen zu einem passiven Infrastruktursharing. Mitte des Jahres 2021 konnten die Verhandlungen, welche die Bundesnetzagentur und das

---

<sup>212</sup> Inzwischen als 1&1 Mobilfunk GmbH aktiv.

Bundeskartellamt begleitet hatten, abgeschlossen werden. Mittels eines passiven Infrastruktursharings sollen unversorgte Gebiete in ländlichen Regionen sowie entlang der Verkehrswege auf Straßen, Schienen und Wasserwegen mit mobilem Breitband erschlossen werden. Die drei etablierten Mobilfunkanbieter wollen auf diese Weise bis zu 6.000 neue Mobilfunkstandorte aufbauen und in Betrieb nehmen. Im Rahmen der Kooperation hat sich jeder Netzbetreiber verpflichtet, seinen Anteil an passiver Infrastruktur aufzubauen, der von den anderen Netzbetreibern genutzt und mit eigener Netztechnologie ausgestattet werden kann. Auf diese Weise können die Netzbetreiber Kosten und Zeit beim Netzausbau in bislang unversorgten Gebieten einsparen.

Auch der vierte Mobilfunknetzbetreiber Drillisch hat die Möglichkeit, sich an Kooperationen zu beteiligen. Den Netzbetreibern wurde ein Verhandlungsgebot auferlegt, das vorsieht, bei Interesse eines Wettbewerbers über Kooperationen zu verhandeln.

### 1.3 Verhandlungsgebote zu National Roaming

Drillisch hatte in der Frequenzauktion im Jahr 2019 Nutzungsrechte bei 2 GHz (nutzbar ab 2026) und 3,6 GHz ersteigert. Diese wurden Drillisch Anfang des Jahres 2021 auf Antrag zugeteilt. Weitere Frequenzen bei 2,6 GHz wurden ihr durch Telefónica zur Nutzung bis Ende des Jahres 2025 überlassen.

Um unmittelbar bundesweite Dienste anbieten zu können, hatte Drillisch National Roaming gefordert. Die Bundesnetzagentur hatte den etablierten Mobilfunknetzbetreibern in der Frequenzauktion aufgegeben, mit einem Neueinsteiger, der in der Auktion Frequenzen ersteigert, über ein National Roaming zu verhandeln (Verhandlungsgebot). Parallel dazu bestand eine Roaming-Option für Drillisch aus dem Verfahren zur Fusion der Netzbetreiber Telefónica und E-Plus bei der Europäischen Kommission. Telefónica hatte sich hierzu verpflichtet, um die Freigabe der Fusion zu erreichen.

Die Verhandlungen zwischen Telefónica und Drillisch wurden durch die Europäische Kommission begleitet. Die Bundesnetzagentur hat dieses Verfahren aktiv unterstützt. Darüber hinaus führte Drillisch Verhandlungen mit Telekom und Vodafone. Im September 2020 hatte Drillisch beantragt, dass die Bundesnetzagentur in Ausübung ihrer Schiedsrichterrolle gegenüber Telekom und Vodafone tätig wird, um das Verhandlungsgebot für National Roaming entsprechend der Präsidentenkammerentscheidung vom 26. November 2018 (BK1-17/001) umzusetzen. Die Bundesnetzagentur hat in Ausübung ihrer Schiedsrichterrolle eine Vielzahl von Gesprächen mit den betroffenen Parteien geführt, um konstruktive Verhandlungen zu einem National Roaming zu befördern.

Die Drillisch hatte im Februar 2021 ein Angebot der Telefónica über ein National Roaming angenommen. Hierauf aufbauend haben die Parteien den konkreten Roaming-Vertrag im Mai 2021 finalisiert.

Nachdem der National-Roaming-Vertrag zwischen Drillisch und Telefónica nunmehr abgeschlossen wurde, war das frequenzregulatorische Ziel des Verhandlungsgebots zu National Roaming erreicht. Das bundesweite Roaming auf dem Netz der Telefónica versetzt Drillisch in die Lage, während des sukzessiven Netzaufbaus bereits bundesweite Mobilfunkdienste anzubieten. Die gegen Telekom und Vodafone angestregten Schiedsverfahren konnten im Juli 2021 von der Bundesnetzagentur beendet werden.

Die getroffene Vereinbarung zum National Roaming intensiviert die bereits bestehende Kooperation zwischen Telefónica und Drillisch. Drillisch vertreibt bislang als Diensteanbieter/MVNO ("Mobile Virtual Net-

work Operator“) Mobilfunkdienste auf dem Netz der Telefónica. Drillisch kann zukünftig überall dort, wo sie noch kein eigenes Mobilfunknetz hat, das Netz der Telefónica nutzen.

Mit dem Roaming hat Drillisch nun die geforderte Planungssicherheit. Jetzt ist es an ihr, zügig ein Mobilfunknetz aufzubauen. Drillisch hat die folgenden Versorgungsaufgaben zu erfüllen:

- 1.000 Basisstationen für 5G-Anwendungen bis Ende 2022;
- 25 % Versorgung der Haushalte bundesweit bis Ende 2025;
- 50 % Versorgung der Haushalte bundesweit bis Ende 2030.

Darüber hinaus muss Drillisch das Geschäftsmodell wechseln: Bisher ist sie Diensteanbieter/MVNO. Mit dem Erwerb der Frequenzen ist Drillisch zugleich Netzbetreiber. In der Präsidentenkammerentscheidung zur Auktion ist geregelt, dass diese Doppelrolle nur übergangsweise bestehen kann (Grundsatz der wettbewerblichen Unabhängigkeit). Hierzu hat die Bundesnetzagentur die betroffenen Netzbetreiber im Juli 2020 bereits angehört. Die etablierten Netzbetreiber hatten gefordert, dass die Doppelrolle schnellstmöglich beendet werden solle. Nach Abschluss der Roaming-Vereinbarung hatte die Bundesnetzagentur die betroffenen Netzbetreiber Anfang des Jahres 2021 erneut zum geänderten Sachverhalt angehört und wird in einem nächsten Schritt über das Ende der Doppelstellung entscheiden.

#### **1.4 Verhandlungsgebote zu Diensteanbietern/MVNO**

Im Mobilfunkmarkt treten neben den Mobilfunknetzbetreibern auch Unternehmen auf, die Mobilfunkdienste im eigenen Namen und auf eigene Rechnung an Endkundinnen und Endkunden anbieten, ohne selbst über eigene Mobilfunknetze zu verfügen (Diensteanbieter). Die hierfür erforderlichen Vorleistungen erhalten sie auf vertraglicher Grundlage von den Mobilfunknetzbetreibern. Solche MVNO verfügen im Unterschied zu Diensteanbietern über eigene Infrastrukturelemente.

Resultierend aus der Frequenzvergabe im Jahr 2019 sind die Mobilfunknetzbetreiber verpflichtet, mit geeigneten Diensteanbietern/MVNO über die Mitnutzung von Funkkapazitäten zu verhandeln (Diensteanbieterregelung). Die Verhandlungen sollen diskriminierungsfrei sein und die bereitzustellenden Kapazitäten nicht auf bestimmte Dienste, Funktechniken oder Anwendungen beschränkt werden. Ziel des Verhandlungsgebotes ist es, konstruktive Verhandlungen zwischen Mobilfunknetzbetreibern und geeigneten Diensteanbietern/MVNO zu fördern. Ein Abschluss- und Kontrahierungszwang ist damit nicht verbunden. Zuteilungsinhaber können daher nicht verpflichtet werden, mit allen Interessenten sowie ungeachtet der jeweiligen Bedingungen einen Vertrag abzuschließen. Das Verhandlungsgebot beinhaltet vielmehr das Ziel, in privatautonomen Verhandlungen einen Vertragsschluss zu erreichen. Im Rahmen dessen soll den Diensteanbietern/MVNO auch die Entwicklung eigener innovativer Produkte ermöglicht werden. Es soll beispielsweise ausgeschlossen werden, dass gegenüber geeigneten Diensteanbietern/MVNO Verhandlungen über Mitnutzungen – auch bezogen auf einzelne Produkte und Technologien – schlechterdings verweigert, missbräuchlich geführt oder nachgefragte Leistungen an unbillige Konditionen geknüpft werden.

Im Rahmen der Diensteanbieterregelung wurden bislang zwei Schiedsverfahren angestrengt, die sich mit der Frage des Zugangs für MVNO beschäftigten. Ein Schiedsverfahren wurde im Juli 2021 in ein formelles Be-

schlusskammerverfahren nach § 133 TKG (Streitbeilegung) überführt.<sup>213</sup> In dem anderen Verfahren ist die Bundesnetzagentur in ihrer Schiedsrichterrolle weiterhin bemüht, konstruktive Verhandlungen zwischen den betroffenen Parteien zu befördern.

### **1.5 Versorgungsaufgaben der Haushalte und Verkehrswege**

Die Zuteilungen der 2015 versteigerten Mobilfunkfrequenzen enthalten Versorgungsaufgaben, wonach jeder Mobilfunknetzbetreiber eine Breitbandversorgung der Bevölkerung mit mobilfunkgestützter Übertragungstechnologien sicherzustellen hat, die eine Übertragungsrate von mindestens 50 Mbit/s pro Antennensektor erreichen.

Jeder Mobilfunknetzbetreiber hat danach mindestens 97 % der Haushalte in jedem Bundesland und 98 % bundesweit bis zum 31. Dezember 2019 sicherzustellen. Außerdem ist für die Hauptverkehrswege eine vollständige Versorgung sicherzustellen, soweit dies technisch und tatsächlich möglich ist. Die Mobilfunknetzbetreiber können zur Erfüllung der Versorgungsverpflichtung ihre gesamte Frequenzausstattung einsetzen.

Die Versorgungsverpflichtung wurde von allen drei Mobilfunknetzbetreibern zum Stichtag 31. Dezember 2019 nicht vollständig erfüllt. Den Mobilfunknetzbetreibern wurde unter Setzung von Teilfristen, eine Nachfrist bis zum 31. Dezember 2020 gesetzt, um die Versorgungsaufgabe vollständig zu erfüllen.

Die Mobilfunknetzbetreibern konnten innerhalb der vorgegebenen Teilfristen die Versorgungsaufgabe bezogen auf die Haushalte jeweils vollständig erfüllen.

Die Hauptverkehrswege wurden von allen drei Mobilfunknetzbetreibern in unterschiedlichem Umfang auch innerhalb der Nachfrist noch nicht vollständig versorgt. Alle drei Mobilfunknetzbetreibern haben jedoch Hindernisse vorgetragen, die nach ihrer Ansicht Fälle der rechtlichen oder tatsächlichen Unmöglichkeit darstellen. Die Bundesnetzagentur prüft diese Fälle. Die Prüfung ist sehr umfangreich, da die Angaben standortbezogen für jeden einzelnen Netzbetreiber geprüft werden. Die Prüfung wird bis Ende 2021 abgeschlossen sein.

Darüber hinaus geht der Ausbau mit mobilem Breitband weiter voran. Die Frequenzzuteilungen der 2019 versteigerten Frequenzen enthalten deutlich umfangreichere Versorgungsaufgaben. Die drei etablierten Mobilfunknetzbetreiber müssen u. a. bis Ende 2022 mindestens 98 % der Haushalte je Bundesland mit mindestens 100 Mbit/s versorgen, 1.000 5G-Basisstationen und 500 Basisstationen mit mindestens 100 Mbit/s in "weißen Flecken" in Betrieb nehmen. Für Drillisch gelten abweichende Versorgungsaufgaben (vgl. Punkt 1.7).

Die Fortschrittsberichte zum Netzaufbau und Netzausbau sowie die Ausbauplanungen wird die Bundesnetzagentur mit Blick auf die Versorgungsaufgaben fortlaufend begleiten und überprüfen.

### **1.6 Mitwirkung Bahn (Masterplan)**

Im Rahmen der Frequenzvergabe 2019 hat die Bundesnetzagentur den Mobilfunknetzbetreibern hinsichtlich der Schienenwege Auflagen zur Versorgung auferlegt. Bis Ende 2022 sind die besonders hoch frequentierten Schienenwege mit mehr als 2.000 Fahrgästen pro Tag mit 100 Mbit/s zu versorgen. Bis 2024 sind alle Schie-

---

<sup>213</sup> Vgl. auch Punkt 7 in Abschnitt C.



nenwege mit 50 Mbit/s zu versorgen. Mit diesen Versorgungsaufgaben soll den steigenden Anforderungen der Verbraucherinnen und Verbraucher an das mobile Breitband Rechnung getragen werden.

Die Auflagen stellen die Mobilfunkunternehmen vor große Herausforderungen in Bezug auf den Breitbandausbau. Neben den umfangreichen Strecken-Kilometern sind die hohen Reisegeschwindigkeiten, die Abschirmung der Mobilfunksignale durch die physikalischen Eigenschaften der Züge sowie auch die Verträglichkeit mit dem bestehenden Bahnfunk zu berücksichtigen. Um die Verhältnismäßigkeit der Auflagen zu wahren, hat die Bundesnetzagentur daher bei der Versorgung der Schienenwege auch eine Mitwirkung der Bahn vorgesehen. Im Rahmen des "Masterplans" erarbeiten Mobilfunknetzbetreiber und die Bahnen unter Beteiligung der Bundesnetzagentur ein Konzept für die erforderliche Mitwirkung der Bahnen beim Breitbandausbau. Auf dieser Grundlage sollen die Herausforderungen bei der Mobilfunkversorgung entlang der Schienenstrecken identifiziert und gelöst werden.

### **1.7 Zuteilungen für den drahtlosen Netzzugang**

Die Bundesnetzagentur hat im Juni 2020 auf Antrag der Telefónica die im Jahr 2019 ersteigerten Frequenzen im Bereich bei 3,6 GHz zur bundesweiten Nutzung zugeteilt.

Im 4. Quartal 2020 wurden den Netzbetreibern Telefónica, Telekom und Vodafone auf Antrag die im Jahr 2019 ersteigerten Frequenzen im Bereich bei 2 GHz zur bundesweiten Nutzung zugeteilt.

Teil der Zuteilungen ist auch die Verpflichtung, die Versorgungsaufgaben umzusetzen. Demnach müssen die Zuteilungsinhaber unter anderem bis Ende 2022 jeweils 98 % der Haushalte je Bundesland und alle Bundesautobahnen, die wichtigsten Bundesstraßen und Schienenwege mit mindestens 100 Mbit/s versorgen. Bis Ende 2024 sollen alle übrigen Bundesstraßen mit mindestens 100 Mbit/s, alle Landes- und Staatsstraßen, die Seehäfen und wichtigsten Wasserstraßen und alle übrigen Schienenwege mit mindestens 50 Mbit/s versorgt werden.

Im Januar 2021 hat die Bundesnetzagentur auf Antrag der Drillisch die im Jahr 2019 ersteigerten Frequenzen im Bereich bei 3,6 GHz und im Bereich bei 2 GHz zur bundesweiten Nutzung zugeteilt.

Teil der Zuteilung ist auch die Verpflichtung, die Versorgungsaufgabe umzusetzen. Drillisch hat als Neueinsteigerin unter anderem einen Versorgungsgrad der Haushalte von mindestens 25 % bis zum 31. Dezember 2025 und mindestens 50 % bis zum 31. Dezember 2030 zu erreichen.

## **2. Bereitstellung von Frequenzen für mobiles Breitband**

Der Sprach- und Datenverkehr im Mobilfunk steigt weiterhin. Gerade die Pandemie zeigt, wie essentiell eine funktionierende und stabile Breitbandkommunikation mit Blick auf die in der Krise stark angestiegene Nutzung insbesondere von Homeoffice und -schooling aber auch Online-Shopping und -Entertainment ist. Um den stetig wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, braucht es hochleistungsfähige Mobilfunknetze. Für diese Netze sind geeignete Frequenzen eine wesentliche Ressource.

Ziel der Bundesnetzagentur ist es, frühzeitig über die Bereitstellung verfügbarer Frequenzen zu entscheiden. Damit soll dem Markt Rechts- und Planungssicherheit für den weiteren Ausbau hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze gegeben werden.

## 2.1 Frequenzkompass 2020

Mit dem Frequenzkompass 2020 hat die Bundesnetzagentur erste Überlegungen zur künftigen Verfügbarkeit von Frequenzen für Mobilfunk angestellt und diesen am 19. August 2020 im Internet veröffentlicht.<sup>214</sup>

Hintergrund ist, dass zum 31. Dezember 2025 Frequenznutzungsrechte in den für den Mobilfunk relevanten Bereichen 800 MHz, 2,6 GHz und teilweise bei 1,8 GHz auslaufen. Aufgrund von Diskussionen im internationalen Bereich könnten aber auch neue Frequenzen für den Mobilfunk hinzukommen. Diskutiert wird unter anderem das UHF<sup>215</sup>-Band oberhalb von 470 MHz. Daher ist frühzeitig zu entscheiden, welche Frequenzen in das anstehende Verfahren einbezogen und mit welchen Bedingungen die Frequenznutzungsrechte verbunden werden.

Interessierte Kreise hatten die Möglichkeit, sich frühzeitig in die Diskussion über die Bereitstellung künftig verfügbarer Frequenzen für den Mobilfunk einzubringen. Die Bundesnetzagentur hat die eingegangenen Stellungnahmen ausgewertet und auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht.

## 2.2 Grundsätze und Szenarien zur Bereitstellung von Mobilfunkfrequenzen

Nach Auswertung der Stellungnahmen zum Frequenzkompass 2020 hat die Bundesnetzagentur am 21. Juni 2021 "Grundsätze und Szenarien zur Bereitstellung von Frequenzen in den Bereichen 800 MHz, 1,8 GHz und 2,6 GHz" veröffentlicht. Ausgangspunkt ist das Auslaufen dieser Frequenznutzungsrechte zum Ende des Jahres 2025.

Gerade die Frequenzen unterhalb 1 GHz tragen wesentlich zur Breitbandversorgung in der Fläche bei. Aufgrund dessen sind die 800-MHz-Frequenzen ein wichtiger Baustein für die Versorgung mit mobilem Breitband, insbesondere in ländlichen Gebieten. Daher sollen allen Marktbeteiligten rechtzeitig Rechts- und Planungssicherheit darüber erhalten, wie diese Frequenzen erneut bereitgestellt werden.

Mit Blick darauf hat die Bundesnetzagentur fünf Szenarien – Versteigerung der Frequenzen, Verlängerung der Nutzungsrechte, Kombination aus beiden Elementen, Betreibermodell sowie Ausschreibung – öffentlich zur Diskussion gestellt. Dabei wurden insbesondere die Instrumente zur Verbesserung der Breitbandversorgung – speziell in ländlichen Gebieten – in den Blick genommen. Das "Szenarienpapier" enthält daher auch Überlegungen zu einer Negativauktion. Hierbei erhält derjenige Bieter den Zuschlag, der den geringsten Förderbedarf für den Mobilfunkausbau in bislang nicht lukrativen Gebieten hat. Die Negativauktion ist dabei auch im Kontext mit anderen Fördermitteln zu betrachten.

Die Wahl eines Szenarios für die Bereitstellung der Frequenzen und die weitere Ausgestaltung stehen in engem Zusammenhang mit der marktlichen Entwicklung und den jeweiligen Geschäftsmodellen der Marktteilnehmer. Ziel der Bundesnetzagentur ist es, die Breitbandversorgung gerade in ländlichen Gegenden zu verbessern. Dies ist bei der erneuten Bereitstellung der Frequenzen ab 2026 besonders in den Fokus zu nehmen. Zugleich soll der nachhaltige Wettbewerb auf der Infrastruktur- und Diensteebene gefördert werden.

---

<sup>214</sup> [www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband](http://www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband)

<sup>215</sup> Ultra High Frequency

Bis zum 23. August 2021 bestand für die interessierten Kreise die Möglichkeit, sich frühzeitig in die Diskussion über die Bereitstellung künftig verfügbarer Frequenzen für den Mobilfunk einzubringen. Auf Basis der eingegangenen Stellungnahmen lotet die Bundesnetzagentur derzeit das weitere Vorgehen aus.

Weitere Einzelheiten sind unter [www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband](http://www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband) veröffentlicht.

### **3. Verfahren zur Vergabe der 450-MHz-Frequenzen vorrangig für kritische Infrastrukturen**

Die Bundesnetzagentur hat mit der Vergabe der 450-MHz-Frequenzen zur vorrangigen Nutzung für kritische Infrastrukturen die Weichen für die Digitalisierung der Energie- und Verkehrswende gestellt und damit einen Beitrag für das Erreichen der Klimaziele geleistet.

Die Frequenznutzungsrechte im Bereich 450 MHz (451,00 - 455,74 MHz) waren bis zum 31. Dezember 2020 befristet zugeteilt und ermöglichten eine Frequenznutzung für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten. Daher war rechtzeitig über die erneute Bereitstellung der Frequenzen zu entscheiden, um dem Markt Planungs- und Investitionssicherheit zu geben.

Weitere Informationen rund um dieses Thema sind auch unter [www.bundesnetzagentur.de/450MHz](http://www.bundesnetzagentur.de/450MHz) veröffentlicht.

#### **3.1 Eckpunkte und Bedarfsermittlung zur zukünftigen Nutzung der Frequenzen**

Mit Blick auf das Auslaufen der Frequenznutzungsrechte hat die Bundesnetzagentur im Januar 2020 zunächst Eckpunkte zur bedarfsgerechten Bereitstellung der Frequenzen für Anwendungen kritischer Infrastrukturen erarbeitet und zur Kommentierung gestellt (einzusehen unter dem o. g. Link). Die Eckpunkte stellten erste Rahmenbedingungen für ein Verfahren zur Bereitstellung der Frequenzen dar. Gleichzeitig waren die interessierten Unternehmen aufgerufen, ihre Bedarfe für Anwendungen kritischer Infrastrukturen darzulegen.

Im Rahmen des Bedarfsermittlungsverfahrens wurde konkreter bundesweiter Bedarf für Frequenzen im Bereich 450 MHz für Anwendungen kritischer Infrastrukturen angemeldet. Diese Bedarfe erstreckten sich auf das gesamte, bundesweit zur Verfügung stehende Spektrum. Zudem hat auch eine Vielzahl von Unternehmen Frequenzbedarf für regionale Geschäftsmodelle zur Realisierung von Anwendungen kritischer Infrastrukturen bekundet und teilweise auch angemeldet.

#### **3.2 Konsultationsentwurf**

Auf der Grundlage der eingegangenen Stellungnahmen zu den Eckpunkten und der Bedarfsanmeldungen hat die Bundesnetzagentur im Juli 2020 den Entwurf einer Vergabeentscheidung zur Anhörung gestellt (einzusehen unter dem o. g. Link).

Dieser Konsultationsentwurf sah vor, die Frequenzen für eine bundesweite Nutzung vorrangig für eine Versorgung kritischer Infrastrukturen bereitzustellen. Die Frequenzen sollen in einem Ausschreibungsverfahren vergeben werden, um Sicherheitsbelange und spezielle Schutzanforderungen als Auswahlkriterien besser berücksichtigen zu können.

Zu dem Konsultationsentwurf sind zahlreiche Stellungnahmen eingegangen. Von der überwiegenden Anzahl der eingegangenen Kommentare wurde das geplante Vorgehen der Bundesnetzagentur, begrüßt. Es wurde aber auch zu sicherheitspolitischen Belangen vorgetragen.

### **3.3 Präsidentenkammerentscheidung/Ausschreibungsverfahren**

Auf der Grundlage des Konsultationsentwurfs und der eingegangenen Stellungnahmen hat die Bundesnetzagentur am 16. November 2020 über die Vergabe der 450-MHz-Frequenzen vorrangig für kritische Infrastrukturen entschieden und das Ausschreibungsverfahren eröffnet (einzusehen unter dem o. g. Link).

Mit der Vergabeentscheidung wurde der Weg für die Umsetzung der Energie- und Verkehrswende geebnet. Aufgrund der guten Ausbreitungseigenschaften eignen sich die 450-MHz-Frequenzen besonders, um kosteneffizient ein funktionsfähiges, ausfallsicheres Funknetz für kritische Infrastrukturen unter anderem in den Bereichen Strom, Gas, (Ab-)Wasser und Fernwärme aufzubauen.

Eine Beeinträchtigung oder ein Ausfall dieser Infrastrukturen mit auftretenden Versorgungsengpässen kann – wie sich zuletzt bei der Flutkatastrophe in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz gezeigt hat – das gesellschaftliche Leben zum Erliegen bringen, die öffentliche Sicherheit und Ordnung gefährden und sogar eine Gefahr für Leib und Leben darstellen.

Gleichzeitig hat die Bundesnetzagentur bei der Vergabeentscheidung auch die sicherheitspolitischen Belange in den Blick genommen. Die Belange der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) und der Bundeswehr wurden im Rahmen der vorrangigen Nutzung für Anwendungen kritischer Infrastrukturen in größtmöglichem Umfang berücksichtigt. Von dieser Seite war vorgetragen worden, dass z. B. für die Funkkommunikation der BOS oder für militärische Nutzungen Breitbandfrequenzen benötigt werden. Die Präsidentenkammerentscheidung sieht vor, dass BOS und Bundeswehr das entstehende Funknetz mitnutzen können.

### **3.4 Zuschlag/Zuteilung**

Bewerbungen um die Zuteilung der 450-MHz-Frequenzen konnten bis zum 18. Dezember 2020 eingereicht werden. In einem objektiven und diskriminierungsfreien Auswahlverfahren wurde die Bewerbung der 450connect GmbH als die Beste bewertet. Im März 2021 erging der Zuschlagsbescheid und im Juli 2021 wurden der 450connect GmbH die Frequenzen auf der Grundlage der o. a. Vergabeentscheidung zugeteilt.

Bei der 450connect GmbH handelt es sich um einen Zusammenschluss aus verschiedenen Gesellschaftern, in der mehrere Stadtwerke sowie zahlreiche Energie- und Wasserversorger beteiligt sind. Ziel des Unternehmens ist es, zügig ein bundesweites leistungsfähiges Mobilfunknetz auf Basis verschiedener Breitbandtechnologien zur Digitalisierung der deutschen Energie- und Wasserwirtschaft sowie weiterer kritischer Infrastrukturen aufzubauen.

## **4. Antragsverfahren 3,7 GHz bis 3,8 GHz und 26 GHz**

### **4.1 Frequenzbereich 3,7 GHz bis 3,8 GHz**

Die Bundesnetzagentur stellt seit dem 21. November 2019 den Frequenzbereich 3.700 MHz bis 3.800 MHz für lokale Frequenznutzungen bereit. Unter dem Synonym "Campusnetze" können Frequenzzuteilungen zur

Nutzung auf Grundstücken vorbehaltlich der Zustimmung durch die Eigentümerinnen oder Eigentümer beantragt werden.

Mit Bandbreiten von 10 MHz bis 100 MHz wird die betriebsinterne Kommunikation der Unternehmen mit der Möglichkeit unterstützt, z. B. äußerst sensible oder zeitkritische Daten außerhalb von öffentlichen Telekommunikationsnetzen in eigenen, unabhängigen Netzinfrastrukturen zu verwenden.

Inzwischen machten 150 Antragstellende aus den Bereichen Forschung und Entwicklung, Industrie, Telekommunikation, Transport und Verkehr, Handel, Medien, Medizin und Verwaltung von dieser Möglichkeit Gebrauch.

#### Frequenznutzer im Bereich 3.700 - 3.800 MHz in Prozent (Stand: 16. August 2021)

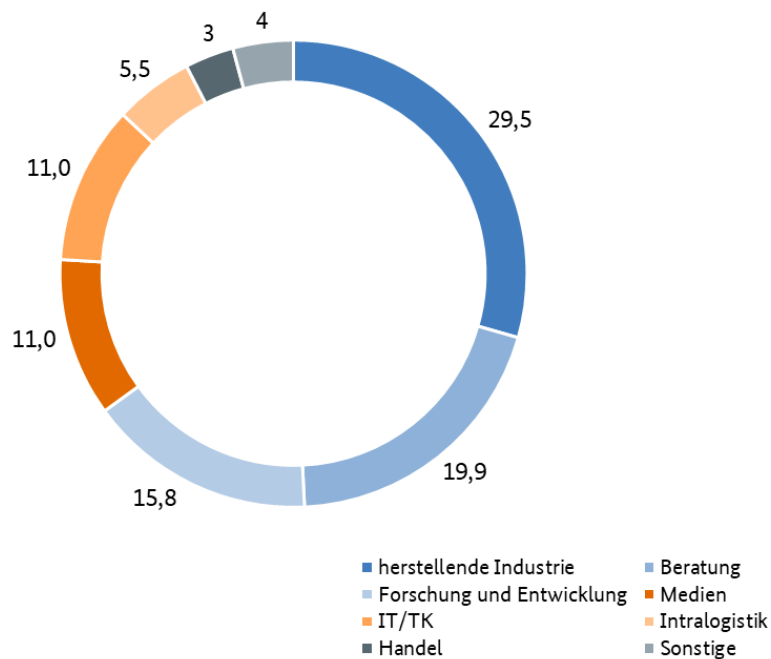


Abbildung 33: Frequenznutzer im Bereich 3.700 bis 3.800 MHz

Es wurden 750 Basisstationen errichtet, von denen mehr als die Hälfte von der vollen Bandbreite von 100 MHz Gebrauch machen.

Durch die strikte Technikneutralität ist das Verfahren für weitere, neue Geschäftsmodelle offen. Die zur Verfügung stehenden technischen Möglichkeiten, z. B. im Bereich der Sensorik oder der Vernetzung, unterliegen einer kontinuierlichen Innovation, sodass künftig mit völlig neuen Anwendungen zu rechnen ist.

Bisher waren Betreiberabsprachen zwischen benachbarten Frequenznutzern noch nicht erforderlich. Mit fortschreitender Verbreitung werden jedoch Koordinierungsmaßnahmen gemäß der ECC Recommendation (20)03 angewendet werden müssen. Die Bundesnetzagentur plant, sich bezüglich der technischen Bedingungen auch an einem internationalen Abkommen zwischen Betreibern öffentlicher TK-Netze zu beteiligen.

Für diese Frequenznutzungen wurden Zuteilungsgebühren in einer Höhe von etwa 1,1 Mio. Euro fällig.

#### **4.2 26-GHz-Bereich (24,25 GHz bis 27,5 GHz)**

Nach drei Anhörungen der interessierten Kreise (Oktober 2018, Februar 2020 und August 2020) wurde zum Jahreswechsel 2020/2021 die "Verwaltungsvorschrift für Frequenzzuteilungen für lokale, breitbandige Frequenznutzungen im Frequenzbereich 24,25 - 27,5 GHz (VV Lokales Breitband 26 GHz)" veröffentlicht. Gleichzeitig wurde die Eröffnung des Antragsverfahrens zum 1. Januar 2021 für entsprechende Frequenzzuteilungen angekündigt. Eine Antragstellung in elektronischer Form ermöglicht die zügige Bearbeitung der Anträge.

Das Antragsverfahren begann als sogenanntes "Tag-Eins-Verfahren", d. h. sämtliche Anträge auf Zuteilung, die bis zum 31. März 2021 vorlagen, gelten als gleichzeitig eingereicht. Diese Vorkehrung für den Bearbeitungsprozess erschien notwendig, weil es im Vorfeld Prognosen interessierter Kreise gab, die auf ein sehr hohes Antragsaufkommen hinwiesen.

Bisher wurden sechs Frequenzzuteilungen erteilt. Allerdings stimmte nur eine Zuteilungsinhaberin (Technische Universität Dortmund) der Veröffentlichung ihrer Inhaberschaft auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur zu.

Die zu entrichtenden Gebühren für Zuteilungen in diesem Frequenzbereich werden analog zu den Zuteilungsgebühren im Frequenzbereich 3.700 - 3.800 MHz berechnet. Auf Grund der Wellenausbreitungseigenschaften, die in diesem Band eine geringere Reichweiten zur Folge haben, fallen sie jedoch geringer aus.

Für Frequenzzuteilungen im Frequenzbereich 24.25 - 27.5 GHz wurden Gebühren in Höhe von etwa 50.000 Euro fällig.

## **5. Internationale Grundlagen der Frequenzregulierung – Vorbereitung der Weltfunkkonferenz (WRC) und europäische Harmonisierung**

Die stetig steigende Nachfrage nach Funkanwendungen erfordert aufgrund der zunehmenden Mobilität der Kommunikationsgesellschaft und des ständigen Fortschrittes der Technik eine Frequenzregulierung, die unter Sicherstellung der effizienten und störungsfreien Frequenznutzung ausreichend Frequenzspektrum zeitgerecht zur Verfügung stellt. Dabei soll die Frequenzregulierung für die Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und für die Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte sorgen und die Interessen der professionellen, wissenschaftlichen, militärischen und sicherheitsrelevanten Funkdienste gewährleisten. Zukünftig wird auch eine schnelle Kommunikation zwischen Mensch und Maschine und zwischen Maschinen so sicher und nachhaltig wie möglich, im Fokus stehen. Diese Ziele ergeben eine stetig größer werdende Notwendigkeit an sowie eine zunehmende Komplexität von internationaler bzw. europäischer Harmonisierung der Nutzungsbedingungen. Diese Harmonisierung erfordert umfangreiche Funkverträglichkeitsstudien zur Bestimmung der technischen Bedingungen für die Einführung neuer Funkdienste bzw. Funkanwendungen bei gleichzeitigem Schutz der existierenden Funkdienste. Die praktische Umsetzung dieser Aufgaben erfolgt durch die Bundesnetzagentur selbst, aufgrund der häufig grenzüberschreitenden Auswirkungen durch die Mitwirkung in nationalen, aber auch europäischen und anderen internationalen Gremien.

Weltweit ist die Ausgestaltung des internationalen Regulierungsrahmens für Frequenzen auf Ebene der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) hervorzuheben. Die aktive Mitarbeit in den ITU-Studienkommissionen und

ihren untergeordneten Arbeitsgruppen ist hierzu ein wesentlicher Bestandteil für die weltweite Zusammenarbeit der Frequenzverwaltungen.

Darüber hinaus entscheidet die Weltfunkkonferenz alle drei bis vier Jahre (nächste Konferenz 2023 (WRC-23)) als einziges zuständiges Gremium über relevante Änderungen der Vollzugsordnung für den Funkdienst (VO Funk), um den internationalen Regulierungsrahmen auf dem Stand der technischen Entwicklung zu halten. In Europa ist der Ausschuss für elektronische Kommunikation (ECC) der Europäischen Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation (CEPT) u. a. für Funk- und Frequenzfragen zuständig und bereitet in seiner Konferenzvorbereitungsgruppe (CPG) die Weltfunkkonferenz vor. Aufgabe der CPG ist die Entwicklung von gemeinsamen Vorschlägen aller 48 CEPT-Mitgliedsverwaltungen ("European Common Proposals" bzw. ECP), die (Vorab-)Koordinierung mit anderen regionalen Organisationen sowie die Vertretung der Mitgliedsinteressen bei der Organisation der WRC. In den Berichtsjahren 2020/2021 wurde an entsprechenden Studien gearbeitet.

Der europäische Regulierungsrahmen wird innerhalb der CEPT vom ECC geschaffen. Das ECC ist u. a. zuständig für die Erarbeitung von ECC-Entscheidungen und ECC-Empfehlungen, von Studien zu frequenzregulatorischen Themen (ECC-Berichten) und von Berichten der CEPT zur Beantwortung der Mandate der Europäischen Kommission.

Die Schwerpunktthemen in den Berichtsjahren 2020/2021 waren u. a. die Harmonisierung von Satellitenfunkanwendungen in verschiedenen Frequenzbereichen, um u. a. Satellitenfunkverbindungen mit hohen Datenraten und satellitengestützte Anwendungen des Internets der Dinge zu ermöglichen. Im Bereich der Funkanwendungen geringer Reichweite ("Short Range Devices" bzw. SRDs) wurde u. a. eine neue Möglichkeit für hochauflösende bodengestützte Radare mit synthetischer Apertur geschaffen, die im Bereich 76 GHz bis 77 GHz genutzt werden können und damit genauere Messergebnisse ermöglichen.

Ergebnisse zu weiteren Schwerpunktthemen des ECCs konnten im Rahmen des Funkfrequenzausschusses ("Radio Spectrum Committee" bzw. RSC) in rechtsverbindliche Maßnahmen für die Europäische Union (EU) umgesetzt werden. So wurden unter wesentlicher Mitwirkung der Bundesnetzagentur u. a. die Regularien zum drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten mit technologieneutralen Nutzungsbedingungen in den 2 GHz, 2,6 GHz und 26 GHz Bändern ergänzt, um auch 5G-Technologie (z. B. Nutzung aktiver Antennensysteme bzw. AAS) zu ermöglichen.

Für sicherheitsbezogene Intelligente Verkehrssysteme (IVS) wurde der bisherige frequenzregulatorische Rahmen durch einen neu strukturierten Durchführungsbeschluss ersetzt, der nun eine um 30 MHz erweiterte Nutzung sowie neue Verkehrsträger zulässt. Mit dem Durchführungsbeschluss zur harmonisierten Nutzung von Funkfrequenzen im Frequenzband 5.945 - 6.425 MHz für die Einführung drahtloser Zugangssysteme einschließlich lokaler Funknetze (WAS/Funk-LANs) wurde das nun verfügbare Spektrum für WLAN<sup>216</sup> fast verdoppelt und die Nutzung innovativer Technologien wie Wi-Fi 6E mit breiteren Kanälen ermöglicht.

Für folgende weitere Themen konnte die Fertigstellung EU-weiter Regularien basierend auf den Ergebnissen der CEPT im Jahr 2021 erreicht werden:

---

<sup>216</sup> Wireless Local Area Network

- 8. Aktualisierung der EU-weiten Regularien zu Funkanwendungen geringer Reichweite (SRDs),
- Harmonisierung der technologieneutralen Nutzungsbedingungen für die Frequenzbereiche 900 MHz und 1.800 MHz zum drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten, z. B. durch 5G-Technologie (inkl. Nutzung von AAS), sowie
- die harmonisierte Nutzung des Bahnmobilfunks in den gepaarten Frequenzbändern 874,4 - 880,0 MHz und 919,4 - 925,0 MHz und im ungepaarten Frequenzband 1900 - 1910 MHz. Damit soll die Einführung des künftigen Bahnmobilfunks (Future Railway Mobile Communication System bzw. FRMCS) als wesentliches Element des Europäischen Eisenbahnverkehrsleitsystems (ERTMS) unterstützt werden.

Im Rahmen ihrer Mitarbeit in der hochrangigen Beratergruppe der Europäischen Kommission für Spektrumsfragen (Radio Spectrum Policy Group bzw. RSPG) hat die Bundesnetzagentur das im Berichtszeitraum den Vorsitz innehabende Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (BMVI) unterstützt und intensiv an der Erstellung verschiedener Stellungnahmen<sup>217</sup>, Berichte<sup>218</sup>, einem "First Input of the Radio Spectrum Policy Group to the 'Connectivity Special Group' " und einem "BEREC and RSPG Joint Position Paper on spectrum related EMF issues" mitgearbeitet.

Darüber hinaus erforderten Verfahren im Rahmen des sogenannten "Peer Review" der RSPG die aktive Beteiligung der Bundesnetzagentur, in welchem die Mitgliedstaaten sich über ihre nationalen Frequenz-Vergabeverfahren austauschen.

## 6. Satellitenkommunikation

Die Satellitenkommunikation wird durch geostationäre Satelliten und zunehmend auch durch erdumlaufende Satellitensysteme mit einer Vielzahl von Satelliten realisiert. Ein wesentlicher Vorteil der Satellitenkommunikation ist die nahezu globale Signalabdeckung. Dabei unterstützt die Satellitenkommunikation wichtige gesellschaftliche, wissenschaftliche und hoheitliche Aufgaben, sowie kommerzielle Zwecke. Ein weiterer Vorteil der Satellitenanbindung ist die sofortige Verfügbarkeit. Damit können die terrestrischen Technologien in den Bereichen Multimedia, Kommunikation und Internet ergänzt werden. In Krisensituationen wie Naturkatastrophen, bei Missionen zur Friedenssicherung und zur Wahrung der inneren und äußeren Sicherheit gewinnt die Satellitenkommunikation eine zunehmend wichtige logistische Funktion. Ihre Daten- und Kommunikationsverbindungen sind auch in Situationen verfügbar, in denen keine terrestrische Infrastruktur besteht oder diese zerstört wurde. Zuletzt hatte die Satellitenkommunikation bei der Flutkatastrophe im Sommer 2021 in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen den Hilfskräften, aber auch der betroffenen Bevölkerung, wertvolle Dienste geleistet.

---

<sup>217</sup> "Opinion on the role of radio spectrum policy to help combat climate change", "Opinion on the targeted consultation on the 2030 Digital Compass", "Opinion on a Radio Spectrum Policy Programme (RSPP)", "Interim Opinion on WRC-23", "Opinion on the application of EECC Article 28(3) in relation to cross-border interference problems between Italy and Croatia in the UHF band", "Opinion on Additional spectrum needs and guidance on the fast rollout of future wireless broadband networks" und "Opinion on Spectrum Sharing – Pioneer initiatives and bands".

<sup>218</sup> "Report on the role of radio spectrum policy to help combat climate change", "Report on Spectrum Sharing – A forward-looking survey" und "Report on the result of the ITU-R World Radiocommunication Conference 2019".



Im Jahr 2020 wurden durch die Bundesnetzagentur 45 Satellitensysteme und bis Mitte 2021 25 Satellitensysteme bei der ITU neu angemeldet. Insgesamt wurden im Jahr 2020 2.200 und im ersten Halbjahr 2021 1.440 Koordinierungsersuchen deutscher Satellitenbetreiber für mehrere hundert Frequenzbelegungen im Orbit bei der ITU eingereicht. Daraus ergeben sich bilaterale Verhandlungen mit anderen Staaten und deren Satellitenbetreibern, um einen störungsfreien Betrieb aller Satellitensysteme sicher zu stellen.

Weiterhin wurden für Erdfunkstellen in Deutschland in 2020 92 und im ersten Halbjahr 2021 41 Frequenzuteilungen erteilt, sowie für 2020 18 und im ersten Halbjahr 2021 sechs bestehende Frequenzuteilungen verlängert.

Schließlich konnten 2020 sechs Frequenzuteilungen für ein Satellitennetz in Deutschland erteilt werden. Darunter Ende 2020 die erste Frequenzuteilung für eine sogenannte Satelliten-Mega-Konstellation mit bis zu mehreren tausend erdumlaufenden Satelliten. Damit wurden die frequenzrechtlichen Voraussetzungen dafür geschaffen, dass in Deutschland breitbandiges Internet über Satellit angeboten werden kann. Mit diesem Satellitensystem können breitbandige Internet-Dienste, die auch sichere Verbindungen (VPN<sup>219</sup>) im Homeoffice und Fernzugriff (Remote Desktop) ermöglichen, angeboten werden, mit ähnlichen Latenzzeiten wie in terrestrischen Netzen.

## 7. Frequenzverordnung

Für eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung werden Frequenzbereiche an Funkdienste und andere Anwendungen elektromagnetischer Wellen zugewiesen sowie Nutzungsbedingungen festgelegt. Die wesentlichen Rahmenbedingungen für die nationalen Möglichkeiten zur Nutzung des Frequenzspektrums werden durch die Entscheidungen internationaler Gremien umgesetzt. Zur Umsetzung der WRC-19-Beschlüsse wurden unter Mitarbeit der Bundesnetzagentur die erforderlichen Änderungen in der Frequenzverordnung vorgenommen.

## 8. Frequenzplan

Beim Frequenzplan handelt es sich um eine umfangreiche Übersicht über alle Frequenznutzungen im Frequenzbereich von 8,3 kHz bis 3.000 GHz in der Bundesrepublik Deutschland. Gemäß § 54 TKG ist die Bundesnetzagentur mit der Aufstellung des Frequenzplans betraut. In den Berichtsjahren 2020/2021 wurde eine Gesamtplanänderung zur Umsetzung der WRC-19-Beschlüsse abgeschlossen. In 2020 wurde eine Teilplanaktualisierung durchgeführt, welche Anfang 2021 abgeschlossen werden konnte. Mit dieser Teilplanaktualisierung wurden wichtige Entscheidungen der CEPT und Durchführungsbeschlüsse der EU umgesetzt.

Die Veröffentlichung der Mitteilung über die Fertigstellung der Planänderungen erfolgte im Amtsblatt<sup>220</sup> und auf der Internetseite der Bundesnetzagentur.

## 9. Frequenzuteilung

Funkfrequenzen sind eine begrenzte Ressource. Diese werden durch die Bundesnetzagentur verwaltet. Daher bedarf jede Frequenznutzung einer vorherigen Frequenzuteilung. Das Ziel der Frequenzuteilung ist insbe-

---

<sup>219</sup> Virtual Private Network

<sup>220</sup> Amtsblatt 1/2021 vom 13.01.2021, Vfg. 1/2021

sondere die Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung der Frequenzen. Dieses Ziel wird insbesondere durch die mit der Frequenzteilung verbundenen Festlegungen der auf den jeweiligen Verwendungszweck abgestellten Parameter und Nutzungsbestimmungen erreicht. Frequenzteilungen erfolgen nach Maßgabe des Frequenznutzungsplans und konkretisierender Verwaltungsvorschriften für verschiedene Funkanwendungen.

Der gesetzliche Regelfall der Frequenzteilungen sind Allgemeinzuteilungen. Wenn eine Allgemeinfrequenzzuteilung nicht möglich ist, teilt die Bundesnetzagentur auf Antrag Frequenzen im Einzelfall zu.

### 9.1 Allgemeinzuteilungen

Mit dem Instrument der Allgemeinzuteilung wird die Nutzung von Frequenzen gemäß den darin festgelegten Bestimmungen gestattet. Die Allgemeinzuteilung erfolgt von Amts wegen und wird im Amtsblatt der Bundesnetzagentur und im Internet veröffentlicht.

Während Allgemeinzuteilungen in der Vergangenheit in der Regel für die Allgemeinheit (vgl. WLAN, Bluetooth, Walkie-Talkies, Funkthermometer, Garagentoröffner etc.) erlassen wurden, werden nunmehr vermehrt auch für bestimmte Nutzergruppen Allgemeinzuteilungen erlassen, um so den entsprechenden Bedarfsträgern unbürokratisch die Nutzung von Frequenzen zu ermöglichen. Beispiele sind die Allgemeinzuteilungen für Supermärkte (2019), UHF-Funkmikrofone (2020) und Rettungshunde (2021). Allgemeinzuteilungen können einen kostengünstigen und niedrigschwelligen Zugang zu Funklösungen auch für kleine Unternehmen, Verbände und Selbständige ermöglichen. Da es bei Allgemeinzuteilungen aufgrund der unbestimmten Zahl und Dichte der Nutzer keine Gewähr für Störungsfreiheit gibt, bleibt für hochprofessionelle Nutzungen der Professionelle Mobilfunk auf Einzelzuteilungsbasis (s. 9.2).

Im Berichtszeitraum wurden Allgemeinzuteilungen erlassen oder novelliert für WLAN (6 GHz), Funkanwendungen geringer Reichweite (SRD), induktive Geräte, drahtlose Audio- und Multimedia- Streaming-Geräte, Verkehrs- und Verkehrstelematikgeräte, CB<sup>221</sup>-Funk, Baustellenampeln, Übertragung von Positionsdaten von Jagd-, Rettungs- und Spürhunden, intelligente Verkehrssysteme (Intelligent Transport Systems, ITS) und Funkmikrofone.

Hervorgehoben werden soll Verfügung 33/2020<sup>222</sup>, wodurch unter Tage (etwa in Tunneln) eine freizügige Frequenznutzung per Allgemeinzuteilung erlaubt wurde. Mit Verfügung 24/2021 wurde der Demonstrationsfunk für Bildungseinrichtungen allgemeinzuteilt.

Tausende Einzelfrequenzteilungen mit entsprechendem Bürokratieaufwand konnten durch Allgemeinzuteilungen wegfallen.

### 9.2 Professioneller Mobilfunk (PMR)

Der professionelle (nichtöffentliche Mobilfunk) dient der internen Kommunikation von Unternehmen und Organisationen. Er unterscheidet sich vom kommerziellen Mobilfunk unter anderem dadurch, dass der Nut-

---

<sup>221</sup> Citizens Band

<sup>222</sup> Amtsblatt 6/2020 vom 08.04.2020

zer über die Funktionsherrschaft über das Funknetz verfügt. Damit kann der Kommunikationsbedarf individuell und kurzfristig angepasst werden und erfüllt nicht zuletzt hohe Sicherheitsstandards.

Der Betriebsfunk dient der innerbetrieblichen Kommunikation im industriell-gewerblichen Bereich, z. B. bei Industriebetrieben, Energieversorgern, Verkehrs- und Transportunternehmen. Hier wurde das bisherige analoge 20-kHz-Kanalraster weitgehend in das neue 12,5-kHz-Kanalraster gemäß ECC-Empfehlung REC T/R 25-08 überführt. Ziel ist es, dem digitalen Betriebsfunk mehr Frequenzspektrum zur Verfügung zu stellen.

Der Bündelfunk ist ein zellulärer Mobilfunkdienst für Sprach- oder Datenübertragung unter Nutzung von Technologien wie MPT1327, Tetrapol oder TETRA. Bündelfunk wird für betriebsinterne Kommunikation zur Steuerung betrieblicher Abläufe mit hohen Anforderungen an Verfügbarkeit, Individualität und Sicherheit genutzt. Zuteilungsinhaber und Nutzer kommen insbesondere aus den Bereichen Energie, Chemie, Industrie, Flughäfen, Hafenanlagen, Justizvollzugsanstalten, Verkehrsbetriebe und öffentliche Großnetze. Seit 16. September 2020 werden Zuteilungen für neue Bündelfunknetze mit einer Laufzeit von zehn Jahren ab Zuteilung befristet zugeteilt. Die Bundesnetzagentur stellt sicher, dass sowohl bestehende Netze weiter betrieben werden können als auch weitere Bündelfunknetze entstehen können.

Ebenfalls zum professionellen Mobilfunk gehören u. a. der Daten- und Fernwirkfunk (Fernsteuerungen von Maschinen, Datenfernabfragen, Verkehrsleitsysteme, Alarmanlagen). Zunehmende Bedeutung erlangen auch Frequenzzuteilungen für hochgenaue Mess- und Navigationsverfahren mit Ultraweitbandanwendungen.

Im Jahr 2020 wurden im PMR 1.690 Neuzuteilungen und 2.470 Änderungen bestehender Zuteilungen bearbeitet. 5.295 Zuteilungen entfielen.

### **9.3 Programme Making and Special Events (PMSE)**

Die Frequenzbereiche für Funkmikrofone aus der Empfehlungen ERC 70-03 können in Deutschland inzwischen nahezu komplett genutzt werden.

Die Funkmikrofone im UHF Bereich (470 - 694 MHz) bilden den Kernbereich für die Nutzung der Kultur- und Kreativbranche. Ohne diese Funkfrequenzen wären Veranstaltungen, Konzerte, Produktionen etc. kaum möglich. Hier konnten die bisherigen Einzelzuteilungen in eine Allgemeinzuteilung (vgl. Amtsblatt 6/2020 vom 08.04.2020, Vfg. 34/2020) überführt werden. Damit entfielen ca. 20.000 Einzelzuteilungen mit dem dahinterstehenden Bürokratieaufwand bei Nutzerinnen, Nutzern und der Verwaltung.

Um weitere Frequenzbereiche für Funkmikrofone zu öffnen, unterstützt die Bundesnetzagentur Verträglichkeitsuntersuchungen im Frequenzbereich 1.350 - 1.400 MHz.

### **9.4 Amateurfunk**

Voraussetzung für die Teilnahme am Amateurfunkdienst ist der Nachweis besonderer Kenntnisse und eine Zulassung mit personengebundener Rufzeichenzuteilung. Zum Nachweis der erforderlichen technischen und betrieblichen Kenntnisse führt die Bundesnetzagentur Amateurfunkprüfungen durch, und erteilt Zulassungen zur Teilnahme am Amateurfunkdienst sowie weitere Rufzeichenzuteilungen z. B. für Klubstationen und Relaisfunkstellen.

Im Jahr 2020 wurden 108 Amateurfunkprüfungen durchgeführt und 909 Amateurfunkzeugnisse erteilt. Bedingt durch die Corona-Pandemie wurden 2020 mehr Prüfungen mit jeweils weniger Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmern als in den Vorjahren absolviert. Außerdem sind 993 Amateurfunkzulassungen und weitere Rufzeichenzuteilungen aufgrund von Neuanträgen erfolgt.

Um die Antragstellung für Amateurfunkzulassungen und Rufzeichenzuteilungen zukünftig auch online zu ermöglichen, wurde mit den Vorbereitungen zur Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes (OZG) begonnen.

Die Bundesnetzagentur hat sich für die Verlängerung der Regelungen für den befristeten Zugang der Frequenzbereiche 50,03 MHz bis 51,0 MHz und 70,15 MHz bis 70,18 MHz eingesetzt. Die Frequenzbereiche 2.320 MHz bis 2.450 MHz und 5.650 MHz bis 5.850 MHz können auch durch die Inhaberinnen und Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst der Klasse E befristet mitgenutzt werden. Entsprechende Erlaubnisse wurden den Funkamateurinnen und -amateuren über im Amtsblatt veröffentlichte Mitteilungen erteilt.

Die Digitalisierung und die Weiterentwicklung des europäischen und internationalen Rahmens für den Amateurfunkdienst haben zu neuen Betriebsmöglichkeiten innerhalb des Amateurfunkdienstes geführt. In einem Entwurf einer neuen Amateurfunkverordnung (AFuV) werden den technischen Weiterentwicklungen durch die Einführung eines teleoperierten Funkbetriebes (sog. Remote-Betrieb) als Sonderform des fernbedienten Betriebes einer Amateurfunkstelle Rechnung getragen. Auch der Ausbildungsfunkbetrieb soll durch den Wegfall der bisher erforderlichen Zuteilung eines Ausbildungsrufzeichens vereinfacht werden.

## 10. Mitwirkung der Bundesnetzagentur nach der Flutkatastrophe

Im Juli 2021 ereignete sich eine Flutkatastrophe in Teilen von West- und Mitteleuropa, bei der auch in Deutschland Regionen um Flüsse, Bäche und Seen herum von schweren Sturzfluten und Überschwemmungen betroffen waren. Über die Gefahren für Leib und Leben der Betroffenen hinaus sind erhebliche Schäden an Bebauungen, Straßen und der gesamten Infrastruktur einschließlich der Stromversorgung entstanden. Ein schnellstmöglicher Wiederaufbau der Telekommunikationsnetze im Katastrophengebiet war für die Versorgung von Einsatzkräften und der Bevölkerung zu diesem Zeitpunkt dringend geboten.

Die Bundesnetzagentur hatte unmittelbar und proaktiv im Rahmen ihrer gesetzlichen Aufgaben an der Wiederherstellung der betroffenen Netze mitgewirkt. Hierzu gehörten etwa Maßnahmen aus der Frequenzregulierung, die einen Wiederbetrieb der öffentlichen Mobilfunknetze, der Funknetze der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) und der Anwendungen der Eisenbahn, nach einer Schadensbeseitigung durch die entsprechenden Betreiber, ermöglichten. Zudem sind auch weitere Frequenzressourcen geschaffen worden. Für die Einsatzkräfte der BOS hat die Bundesnetzagentur durch kurzfristige Koordinierungen Kapazitätsverstärkungen der Kommunikationswege über Satellitenfunknetze erreichen können. Ebenfalls wurden den Katastropheneinsatzkräften der Bundeswehr Frequenzen aus dem Bereich des digitalen Fernsehens (DVB-T<sup>223</sup> II) für Nutzungen im Rahmen der Katastrophenhilfe zur Verfügung gestellt. Die Bundesnetzagentur hielt kontinuierlich den Kontakt zu den Netzbetreibern und unterstützte diese über ihren Aufgabenrahmen hinaus mit Beratungsleistungen, wie frequenztechnischen Berechnungen.

---

<sup>223</sup> Digital Video Broadcasting – Terrestrial

Auch in der Zukunft wird die Bundesnetzagentur daran mitwirken, für Telekommunikationsnetze eine bessere Resilienz bei Katastrophenfällen zu erreichen. Zu dem Zweck ist geplant, Austauschrunden mit den betroffenen Frequenzzuteilungsinhaberinnen und -inhabern sowie systemrelevanten Netzbetreibern durchzuführen und geeignete Handlungsszenarien zu entwickeln.

## **11. Prüf- und Messdienst – Messtechnische Einführung des Mobilfunkstandards der 5. Generation (5G)**

Bei der messtechnischen Einführung des Mobilfunkstandards der 5. Generation (5G) in Verbindung mit den Anforderungen aus dem Bereich der elektromagnetischen Umweltverträglichkeit (EMVU) führt der Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur (PMD) verschiedene Messungen mit unterschiedlichen Zielrichtungen durch, die insbesondere bei diesem neuen Mobilfunkstandard einige Herausforderungen mit sich bringen.

Dazu hat der PMD diverse Testmessungen an 5G-Anlagen durchgeführt, um ein geeignetes Messverfahren für Messungen zur Erteilung von Standortbescheinigungen zu entwickeln. Bei 5G können die bisherigen Messverfahren für konventionelle 2G/3G/4G-Mobilfunkanlagen nicht angewandt werden, da bei 5G keine Sektorantennen mit statischem Antennendiagramm, sondern aktive Antennen mit dynamischen Antennendiagrammen eingesetzt werden. Zur Ermittlung der maximal zulässigen Immission einer 5G-Anlage mit Beamforming wird an dem Messpunkt mit dem höchsten Wert am Rande des kontrollierbaren Bereichs die Feldstärke bei Volllast (maximale Datenrate) gemessen. In einem weiteren Schritt muss der Messwert unter Berücksichtigung der Betriebsparameter auf die maximale Sendeleistung hochgerechnet werden. Diese Extrapolation auf die maximal mögliche Immission ist sehr komplex, zeitaufwendig, erfordert umfangreiches Fachwissen und stellt sehr hohe Ansprüche an die Messtechnik. Die Erkenntnisse der durchgeführten Testmessungen haben zu einer vorläufigen Messanweisung geführt, die fortgeschrieben wird.

Den mengenmäßig größten Umfang an Messungen bilden bundesweite Überprüfungen von Standortbescheinigungen vor Ort (jährlich 15 % der neu erteilten Standortbescheinigungen, im Jahr 2020 ca. 2700 Messungen). Hierbei handelt es sich sowohl um eine Plausibilitätsprüfung der in der Standortbescheinigung festgelegten Parameter als auch um eine stichprobenartige messtechnische Überprüfung der Grenzwertausschöpfung an der Grenze des kontrollierbaren Bereiches der Basisstationen/Sendeanlagen. Um den Frequenzbereich von New Radio (5G) Funkanwendungen bei 3,6 GHz abzudecken, wurden entsprechende Messroutinen angepasst.

Darüber hinaus führt der PMD ein Messpunkteprogramm mit Messwünschen u. a. der Länder und Kommunen durch, die sensible Messpunkte betreffen (z. B. in der Nähe von Schulen und Kindergärten) und teilweise mit Teilnehmerbeteiligung stattfinden. Der jährliche Umfang betrug im Jahr 2020 ca. 900 Messungen. Damit auch hier 5G hinreichend Berücksichtigung findet, wurden eine neue Messanweisung für den PMD erstellt, Messprotokolle angepasst und die Antennen für höhere Frequenzbereiche kalibriert. Die in der Messanweisung beschriebenen Messungen ermöglichen eine Momentaufnahme der Feldstärke im Frequenzbereich von 9 kHz bis 6 GHz und erfassen den Grad der Grenzwertausschöpfung zum Messzeitpunkt.

Die zahlenmäßig geringsten, aber anspruchsvollsten Messungen erfolgen zur Erteilung von Standortbescheinigungen auf Antrag der Mobilfunknetzbetreiber, wenn eine rechnerische Bescheinigung nicht möglich ist. Im Jahr 2020 wurden ca. 300 Messungen zur Erteilung einer Standortbescheinigung für konventionelle 2G/3G/4G-Mobilfunkanlagen durchgeführt. Hierbei wird die maximal mögliche Immission an der Grenze des kontrollierbaren Bereiches in der unmittelbaren Nähe zu den Basisstationen/Sendeanlagen ermittelt und

geklärt, ob die EMVU-Grenzwerte nach der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) eingehalten werden.

# H Technische Regulierung

## 1. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

### 1.1 Sicherheitsfunk-Schutzverordnung (SchuTSEV)

Definierte Frequenzbereiche, in denen Anwendungen für Sicherheitszwecke betrieben werden, sowie öffentliche Telekommunikationsnetze bedürfen aus Gründen der öffentlichen Sicherheit eines besonderen Schutzes vor den Auswirkungen elektromagnetischer Störaussendungen. Hierzu ist in § 6 Abs. 3 des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) eine entsprechend ausgestaltete Verordnungsermächtigung vorgesehen.

Zum Schutz von sicherheitsrelevanten Frequenzen wurde im Jahr 2009 die Sicherheitsfunk-Schutzverordnung (SchuTSEV; BGBl Teil 1 Nr. 26) veröffentlicht. Die Umsetzung der SchuTSEV wird von einer Koordinierungsgruppe (KG BÜSS) unter Leitung der Bundesnetzagentur gesteuert. Hier werden in enger Zusammenarbeit mit Netzbetreibern, Verbänden und Bedarfsträgern die Verfahren zum Schutz der sicherheitsrelevanten Frequenzbereiche begleitet und regelmäßig überprüft.

Inzwischen konnten umfangreiche messtechnische Grundsatzuntersuchungen zum Schutz von sicherheitsrelevanten Antennenanlagen (Bundeswehr, Bundesnachrichtendienst, Bundespolizei, Bundesnetzagentur) im Frequenzbereich unterhalb von 30 MHz abgeschlossen werden. Auf der Grundlage dieser Untersuchungen wurde von der Bundesnetzagentur ein Konzept zum dauerhaften Schutz von sicherheitsrelevanten Antennenstandorten entwickelt. Dieses Konzept stützt sich auf die gewonnenen Vergangenheitsdaten und erlaubt einen direkten Vergleich des Abstrahlungsverhaltens bisher genutzter Übertragungsverfahren mit neuen und deutlich leistungsfähigeren Übertragungsverfahren (z. B. Supervectoring 35b bei VDSL im Festnetz der Telekom). Auf dieser Grundlage sind in 2021/2022 weitere Messprojekte vorgesehen.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt ist der Schutz der VHF- und UHF-Frequenzen des Flugfunks. In Bezug auf die aktuell genutzten Übertragungsverfahren in Kabelnetzen wurden alle relevanten Antennenstandorte der VHF/UHF-Bodenempfangsstellen abschließend vermessen. An den vermessenen Standorten wurden bisher keine Störeinflüsse durch Kabelanlagen ermittelt. Weiterhin werden in eingegrenzten Anflugkorridoren der deutschen Verkehrsflughäfen regelmäßig Suchfahrten durchgeführt um eventuelle Abstrahlungen von Kabelnetzen zu ermitteln. Unzulässige Abstrahlungen werden in einem mit Kabelnetzbetreibern und Flugsicherungsbehörden abgestimmten Verfahren gezielt lokalisiert und beseitigt. Im Zuge der Einführung von neuen Übertragungsverfahren in VDSL- und HFC-Kabelnetzen (G.fast/DOCSIS 3.1 HS/DOCSIS 4.0) sind ergänzende Messprojekte vorgesehen.

### 1.2 Normung im Bereich EMV

Als Auswirkung der Covid-19-Pandemie waren die Sitzungen der nationalen und internationalen Normungsgremien während des Berichtszeitraums in den virtuellen Raum verlagert worden.

Die Bundesnetzagentur arbeitet bei der Entwicklung von technischen Normen zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Produkten – besonders in den von den Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU erfassten Bereichen – in den nationalen und internationalen Normungsgremien mit.<sup>224</sup>

In verschiedenen EMV-Produktnormen konnte die Beseitigung formeller Mängel bewirkt werden, die nach Auffassung der EU-Kommission die Anwendung der Normen zur Begründung der Konformitätsvermutung mit den Anforderungen der EMV-Richtlinie in Frage gestellt hatten.

### 1.2.1 Aussendungen oberhalb 6 GHz

Die Nutzung höherer Frequenzbereiche wird aufgrund der weiterentwickelten technischen Realisierbarkeit entsprechender Bandbreiten und damit verbundenen hohen Datenraten bei gleichzeitig kostengünstiger werdenden elektronischen Komponenten immer attraktiver. Daraus resultiert eine wachsende Gerätedichte mit Taktfrequenzen im ein- bis zweistelligen GHz-Bereich, die zunehmend auch in normalen Wohnumgebungen und Gewebegebieten anzutreffen ist. Da solche Geräte als potentielle Störquellen von Funkanwendungen im selben Frequenzbereich (z. B. 5G-Endgeräte und Basisstationen) auftreten können, ist die Prüfung und Begrenzung der relevanten elektromagnetischen Emissionsstörgrößen unabdingbar.

Der Frequenzbereich 6 GHz - 40 GHz ist bisher von der internationalen EMV-Normung nur vereinzelt erfasst und soll bei IEC/CISPR (dem Internationalen Spezialkomitee für Funkstörungen) durch entsprechende Anforderungen abgedeckt werden.

Die Bundesnetzagentur unterstützt das vom CISPR-Komitee angeregte Vorhaben proaktiv und hatte zum Thema "Elektromagnetische Verträglichkeit, Funkstörungen im Frequenzbereich ab 1 GHz" eine Studie in Auftrag gegeben, die notwendige Grundlagenuntersuchungen durchführte.

Im Rahmen der einjährigen Studie, die im Herbst 2020 abgeschlossen wurde, wurde zunächst die Situation der Normung, Standardisierung und Regulierung in diesem Frequenzbereich weltweit ermittelt und einige Zusammenhänge und Phänomene der EMV vor dem Hintergrund der in den letzten Jahrzehnten veränderten Umgebungsbedingungen von typischen EMV-Szenarien beleuchtet.

Unter anderem wurde anhand von statistischen Daten zur Gerätedichte für Deutschland gezeigt, dass der ursprüngliche Schutzabstand von 10 m, der den derzeitigen Grenzwerten im Bereich EMV zugrunde liegt, nicht mehr zeitgemäß erscheint und eher bei 3 m angenommen werden sollte.

Hauptinhalt des Projekts stellte die Ermittlung relevanter Parameter sowie deren Anwendung im CISPR Stör- und Kopplungsmodell nach CISPR TR 16-4-4 dar. Begleitet von Messungen wurde darüber hinaus ein alternatives Modell basierend auf Berücksichtigung der vom Gerät abgegebenen gesamten Störstrahlungsleistung erarbeitet, was für die Betrachtung im GHz-Bereich einige Vorteile zu bieten scheint.

Die Ergebnisse wurden in das zuständige internationale Gremium eingespeist und werden aktuell in den dortigen Normungsprojekten verwertet. Sie dienen als wichtige technische Grundlage zur Herleitung von geeigneten Grenzwerten, die dann in die Basis- und Fachgrundnormen der elektromagnetischen Verträglichkeit eingebracht werden sollen.

---

<sup>224</sup> Vgl. auch 25. Erwägungsgrund der Normungsverordnung (EU) Nr. 1025/2012 und § 22 Abs. 2 Nr. 7 EMVG



In den Messungen der Studie deutete sich an, dass die in den bisher relevanten EMV-Frequenzbereichen eingesetzten Messverfahren bezüglich der Messunsicherheit und Anwendbarkeit – und damit auch in Bezug auf die Erzeugung valider globaler Prüfergebnisse für den Zweck einer effizienten und verhältnismäßigen Marktüberwachung – zunehmend an ihre Grenzen stoßen.

Deshalb ist nun eine weitere Studie für 2021/2022 geplant, die eine umfassende Untersuchung von potentiellen Messverfahren zur Erfassung der Störaussendungen in diesem Frequenzbereich beinhalten soll, die mit hinreichend großer Empfindlichkeit, geringer Messunsicherheit und guter Reproduzierbarkeit dazu geeignet sind mit (technisch und ökonomisch) angemessenem Messaufwand Prüflinge aller Art zu bewerten.

### **1.2.2 Überarbeitung der Fachgrundnormen für Störaussendungen**

Während die Überarbeitung der Fachgrundnorm zur Störaussendung für Industriebereiche mit Veröffentlichung der Edition 3 in 2018 international abgeschlossen werden konnte, dauerte die erfolgreiche Konsensfindung für Festlegungen im Wohnbereich, im Geschäfts- und Gewerbebereich sowie in Kleinbetrieben deutlich länger an.

Nachdem sich die Trennung der Betriebsumgebungen in den zwei bestehenden Normen (IEC 61000-6-3 und IEC 61000-6-4) wie bisher international als nicht mehr haltbar erwiesen hatte, wurde eine neue Fachgrundnorm entwickelt, die auf Gewerbe- und leichte Industriegebiete anwendbar ist und speziell die Bedürfnisse der in solchen Umgebungen verwendeten Geräte adressieren soll. Die Bundesnetzagentur war an den Diskussionen und der normativen Umsetzung des Entwurfs maßgeblich beteiligt.

In beiden neuen Fachgrundnormen konnten die bisher bestehenden Anforderungen an leitungsgebundene Anschlüsse ergänzt und die Anforderungen an einen Gleichspannungsanschluss auf den Fall von Anschlusskabeln mit einer Länge unter 30 m, welcher erheblich zu Störaussendungen beitragen kann, erweitert werden. Bisher noch nicht in den Fachgrundnormen umgesetzt, aber in der Sacharbeit schon weit fortgeschritten, sind Anforderungen für leitungsgebundene Störaussendungen (zum Schutz von u. a. Geräten im Smart-Grid), an einen Gleichspannungsversorgungsanschluss und an die Gehäusestrahlung von physikalisch großen Geräten und solchen, die elektromagnetische Felder oder Wellen zum kontaktlosen Energietransport verwenden.

Übergeordnetes Ziel der Mitarbeit der Bundesnetzagentur in den internationalen Arbeitsgruppen war und ist das Schließen bestehender Grenzwert- und Anwendungslücken.

### **1.2.3 Kabellose Energieübertragung (WPT)**

Mit Unterstützung durch die Bundesnetzagentur wurden in die Produktfamiliennormen für Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Geräte (CISPR 14-1 bzw. EN 55014-1, sowie CISPR 14-2 bzw. EN 55014-2) und für Beleuchtungseinrichtungen (CISPR 15 bzw. EN 55015) zusätzliche Anforderungen für Produkte eingeführt, die bei ihrem Betrieb induktive Übertragung von elektrischer Energie nutzen.

Dadurch wird insbesondere der Schutz von Funkdiensten verbessert, die Frequenzen unterhalb 30 MHz für ihre Informationsübertragung nutzen (z. B. LMK-Rundfunk<sup>225</sup>, See- und Flugfunk, Zeitzeichen- und Rundsteuersender).

---

<sup>225</sup> LMK: Lang-, Mittel- und Kurzwelle

#### 1.2.4 EMV von mobilen elektromotorischen Maschinen

Die EMV-Produktfamiliennormen für Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Geräte wurden mittlerweile durch besondere Prüfanforderungen für selbststeuernde Geräte (z. B. Staubsaugerroboter, Mähroboter) ergänzt, die für den Betrieb in wohnbereichsähnlichen Umgebungen, Geschäfts- und Gewerbebereichen vorgesehen sind.

Die Funkstöreigenschaften von professionell genutzten elektromotorisch angetriebenen Aufsitz- oder Nachlaufreinigungsmaschinen, wie sie häufig im öffentlichen Bereich zum Einsatz kommen, werden von vielen Herstellern meist nach der EMV-Produktnorm für Fahrzeuge, Boote und von Verbrennungsmotoren angetriebene Geräte (IEC/CISPR 12 bzw. EN 55012) bewertet. Die Anwendung dieser Norm für elektrisch angetriebene Fahrzeuge entspricht jedoch nicht mehr dem Stand der Technik.

Messergebnisse der Kraftfahrzeughersteller haben gezeigt, dass das Funkstörpotenzial von Fahrzeugen mit Elektroantrieb systematisch unterbewertet wird, wenn das Messverfahren mit Spitzenwert-Detektor anstelle des als Referenz festgelegten Messverfahrens mit Quasi-Spitzenwert-Detektor zur Anwendung kommt. Der in der Norm festgelegte Korrekturfaktor für Messungen mit dem Spitzenwert-Detektor basiert auf dem Zusammenhang mit der Zündimpulsrate bei Verbrennungsmotoren, der auf elektrisch angetriebene Fahrzeuge und mobile Maschinen nicht übertragbar ist.

Die Bundesnetzagentur mahnt die Beseitigung dieses technischen Mangels in der Norm seit 2014 an und hat durch kontinuierliche Beiträge zur Klärung und Sensibilisierung in Bezug auf das Thema beigetragen.

#### 1.2.5 Normungstätigkeit im Bereich der Multimediageräte und -einrichtungen

Ein wesentliches Ziel der Bundesnetzagentur in der EMV-Normungsarbeit ist die Erreichung beziehungsweise der Erhalt des Schutzes der Funkdienste. Dies kann im Rahmen der Normung vor allem durch geeignete Grenzwertfestlegungen und entsprechende Messverfahren erreicht werden. Einige Interessengruppen setzen sich hingegen naturgemäß für erleichterte Anforderungen ein, um Messaufwand für das Inverkehrbringen oder präventive Funkentstörungsmaßnahmen bei den Produkten möglichst zu begrenzen.

Im Bereich der Multimediageräte und -einrichtungen im Anwendungsbereich der CISPR 32 wurde ein Vorschlag zur Änderung der Messmethode der gestrahlten Störaussendungen im Bereich 1 - 6 GHz eingebracht, der an eine Grenzwertleichterung im Frequenzbereich 1 - 3 GHz gekoppelt werden sollte.

Nach Einschätzung der Bundesnetzagentur und auch mehrerer Experten anderer Nationalen Normungskomitees erschien die angegebene Begründung jedoch nicht stichhaltig und die vorgeschlagenen Änderungen würden eine Verschlechterung des Funkschutzniveaus bedeuten. Zur technischen Analyse des Sachverhaltes führte die Bundesnetzagentur umfangreiche Messungen durch, arbeitete eng mit Messlaboren und Hochschuleinrichtungen zusammen und veröffentlichte die Ergebnisse breit im EMV-Expertenbereich.

Trotz eindeutiger Aufklärung der technischen Fehler des Vorschlags sowie einiger formaler Regelverstöße im Normungsablauf wurde die Änderung im internationalen Abstimmungsprozess in die aktuelle Ausgabe der CISPR 32 übernommen.

Allerdings wird die damit verbundene Europäische Ausgabe (EN 55032) voraussichtlich aus diesem Grund nicht im Official Journal der EU-Kommission gelistet werden und somit die beschriebene Vereinfachung der Anforderungen zumindest auf dem europäischen Markt nicht zur Umsetzung kommen.

Die Diskussion um die Regelverstöße hält innerhalb von CISPR noch an und wird von der Bundesnetzagentur weiter aktiv begleitet.

### **1.2.6 Erstellen von harmonisierten EMV-Normen für Funkgeräte auf Grundlage der EMV-Richtlinie (2014/30/EU) bzw. der Funkgeräterichtlinie (2014/53/EU)**

Neben der Anforderung an Funkgeräte aller Art zur effektiven und effizienten Nutzung des Funkspektrums verlangt die Funkgeräterichtlinie (2014/53/EU) auch die Einhaltung der grundlegenden Anforderungen der EMV-Richtlinie (2014/30/EU). Mit der Annahme des Mandats M/552 (2017) hat sich das Europäische Institut für Telekommunikationsnormen (European Telecommunications Standards Institute, kurz ETSI) zum Erstellen von harmonisierten EMV-Normen für Funkgeräte verpflichtet.

Die Bundesnetzagentur beteiligte sich aktiv an dieser Arbeit, die darauf abzielt, bestehende EMV-Normen für Funkgeräte an die aktuellen Erfordernisse der EU-Richtlinien anzupassen sowie weitere EMV-Normen für Funkgeräte, die neuere, bisher nicht abgedeckte Technologien nutzen, zu erstellen.

Im Berichtszeitraum wurden bisher acht überarbeitete Normen veröffentlicht, acht weitere werden aktuell überarbeitet mit dem Ziel, dass diese Normen im Official Journal der EU-Kommission gelistet werden und damit zum Nachweis der Konformität mit den Anforderungen der Funkgeräterichtlinie herangezogen werden können.

Neu erstellt werden derzeit die Normen EN 301 489 54, EMV von Bodenstationen von Luftfahrt- und meteorologischen Radarsystemen, und EN 301 489 55, EMV von Bodenstationen der Flugnavigation, die auf den Frequenzen 1030 MHz und 1090 MHz arbeiten. Außerdem werden in der EN 301 498 52, EMV für Mobiltelefone, drei bisher existierende EMV-Normen für Mobiltelefone unterschiedlicher Technologien zusammengefasst.

Das Bereitstellen von EMV-Normen für möglichst viele Arten von Funkgeräten verschiedenster Technologien erleichtert Herstellern den Nachweis der Konformität mit den EU-Richtlinien und damit den Marktzugang innerhalb der EU.

## **1.3 Studie zur Marktsituation vorkonfektionierter Kabel**

Die Bundesnetzagentur hat unter Beteiligung dreier weiterer europäischer Marktüberwachungsbehörden eine Studie zur aktuellen Marktsituation vorkonfektionierter Verbindungskabel (Ready Made Connecting Devices – RMCD) durchgeführt.

Die Durchführung erfolgte von Februar bis Mai 2021 und beinhaltete eine Stichprobenzahl von 60 RMCD (30 Stück koaxialen Typs und 30 Stück HDMI), die in den teilnehmenden europäischen Ländern quasi zufällig entnommen worden waren.

Zusammenfassend ergab sich, dass die Schirmdämpfungsqualität der Mehrheit der in dieser Stichprobe entnommenen RMCD gering war. Die Hersteller koaxialer RMCD machten häufig explizite Qualitätsangaben auf der Ware, die im überwiegenden Teil der Fälle nicht erfüllt wurden. Da keine Korrelation zwischen EMV-

Qualität und Preis beobachtet wurde, kann davon ausgegangen werden, dass RMCD einer akzeptablen EMV-Qualität auch ohne übermäßig aufwändige Maßnahmen – und somit Kosten – herstellbar sind.

## 2. Wettbewerb und Verbraucherschutz durch Interoperabilität im Bereich der Rundfunkübertragung und anderer audiovisueller Medien

Die dynamische Entwicklung und der Trend zu IP-basierter Übertragung audiovisueller Medieninhalte hat sich weiter fortgesetzt. Audiovisuelle Inhalte, die früher im Zuge klassischer digitaler Rundfunktechnologien terrestrisch, kabelgebunden oder über Satellit verbreitet wurden, werden mittlerweile auch im Rahmen von WebTV oder über spezielle Apps über das Internet bezogen.

Die Bundesnetzagentur trägt dieser Entwicklung Rechnung, indem über die Arbeiten zur Förderung von Wettbewerb, Verbraucherschutz und Interoperabilität in den Standardisierungsgremien bei ITU-T<sup>226</sup>, ETSI und dem DVB-Projekt hinaus auch die IP-basierten Verbreitungswege und -technologien stärker in den Fokus genommen werden. Dabei gaben eine Marktkonsultation sowie Informationsgespräche mit Marktteilnehmern aktuelle Hinweise in Bezug auf die Standardisierung der Übertragung von audiovisuellen Medien.

Im Rahmen der Standardisierung setzt sich die Bundesnetzagentur seit vielen Jahren aktiv für Interoperabilitätskonzepte ein. Dabei ist der erfolgreiche Abschluss der Standardisierungsarbeiten eines ECI-Ecosystems (Embedded Common Interface) bei der ITU-T ein wichtiges Ergebnis. Dem Markt steht nun eine standardisierte, interoperabilitätsfördernde Lösung für den softwarebasierten Austausch von Zugangsberechtigungs- und Digital Rights Management-Systemen zur Verfügung. Durch die Möglichkeit einer Weiterverwendung des Endgerätes beim Wechsel des Inhaltesschutzsystems (Pay-TV) können außerdem Kosten für Inhalte-Plattformbetreiber und den Endverbraucher begrenzt werden. Darüber hinaus leisten interoperabilitätsfördernde Konzepte, welche auf softwarebasierter Austauschbarkeit der relevanten Funktionsgruppen beruhen, einen Beitrag zum Erreichen der Klimaziele.

## 3. Anerkennung von Konformitätsbewertungsstellen

### 3.1 Notifizierte Stellen

Im Rechtsrahmen des europäischen Binnenmarktes sind Verfahren verankert, die es den Herstellern aus der ganzen Welt ermöglichen, ihre Produkte anforderungsgerecht im Binnenmarkt in Verkehr zu bringen. Der europäische Rechtsrahmen kennt hierzu derzeit rund 35 unmittelbar geltende Verordnungen sowie europäische Richtlinien, die jedoch zwingend einer Umsetzung in nationales Recht eines jeden Mitgliedstaates bedürfen.

Auch wenn diese Richtlinien jeweils die sektorspezifischen, insbesondere inhaltlichen Rahmenbedingungen regeln, folgt ihr Aufbau einer weitgehend gleichen Struktur, wobei vor allem Sicherheits- und Gesundheitsaspekte im Vordergrund stehen. Diese müssen vom Hersteller eingehalten und vor dem Inverkehrbringen ggf. durch Prüfung bei sogenannten "Notifizierten Stellen" nachgewiesen werden.

Die Bundesnetzagentur ist fachlich zuständige Behörde u. a. für diese zwei europäischen Richtlinien:

---

<sup>226</sup> Standardisierungssektor der Internationalen Fernmeldeunion

- Richtlinie 2014/30/EU, umgesetzt mit dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz – EMVG), ausgefertigt am 14. Dezember 2016 und
- Richtlinie 2014/53/EU, umgesetzt mit dem Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (Funkanlagengesetz – FuAG), ausgefertigt am 27. Juni 2017.

In Verbindung mit der Verordnung über die Anforderungen an und das Verfahren für die Anerkennung von Konformitätsbewertungsstellen (AnerkV), ausgefertigt am 11. Januar 2016, wird die Bundesnetzagentur u. a. befugt als "Notifizierende Behörde" im Sinne der vorgenannten Richtlinien zu agieren.

Im Rahmen dieser Aufgabe hat sie ein Verfahren etabliert und erkennt auf Antrag geeignete natürliche Personen, juristische Personen oder rechtsfähige Personengesellschaften als "Notifizierte Stellen" entsprechend der Festlegungen in den vorgenannten Rechtsgrundlagen an.

Die von der Bundesnetzagentur ausgestellten Anerkennungen werden auf maximal fünf Jahre befristet, regelmäßig überprüft sowie über das NANDO-System (siehe auch Punkt 3.3) an die EU-Kommission notifiziert.

Aufgabe einer "Notifizierten Stelle" ist die Prüfung und Bewertung der vom Hersteller oder seinem Bevollmächtigten in der EU vorgelegten technischen Unterlagen, ob alle für das jeweils vorgelegte Produkt geltenden grundlegenden Anforderungen eingehalten werden und das Gerät somit in Verkehr gebracht werden darf.

Die Richtlinie 2014/53/EU sieht zudem für Hersteller die Möglichkeit einer umfassenden Qualitätssicherung gemäß Anhang IV der Richtlinie 2014/53/EU vor. Der Hersteller beantragt dies bei einer "Notifizierten Stelle" seiner Wahl, die für diese Tätigkeit von der Bundesnetzagentur anerkannt wurde.

Mitte 2021 waren zehn "Notifizierte Stellen" nach dem EMVG und ebenfalls zehn "Notifizierte Stellen" nach dem FuAG von der Bundesnetzagentur anerkannt.

### **3.2 Drittstaaten- und Freihandelsabkommen**

Auch Drittstaatenabkommen (Mutual Recognition Agreements bzw. MRA) und Freihandelsabkommen (Free Trade Agreements bzw. FTA) enthalten Regelungen zur gegenseitigen Anerkennung von Konformitätsbewertungen. Sie dienen der Reduzierung bzw. Beseitigung von technischen Handelshemmnissen zwischen der EU und Ländern außerhalb Europas. Es bestehen u. a. MRA/FTA mit den USA, Japan, Australien, Neuseeland, Israel und der Schweiz.

Die Bundesnetzagentur ist ebenfalls befugt Konformitätsbewertungsstellen (KBS) im Rahmen dieser MRA/FTA zu überprüfen und anzuerkennen. Die Besonderheit dabei besteht darin, dass KBS, z. B. mit Sitz in Deutschland, Produkte nach den Regeln des jeweiligen Partnerstaates bewerten bzw. zulassen, so als wären die KBS im anderen Land selbst ansässig.

In den Bereichen Telekommunikation (einschließlich Funk) sowie elektromagnetische Verträglichkeit hat die Bundesnetzagentur für die USA vier KBS und 22 Labore sowie für Japan fünf KBS anerkannt. Die MRA mit Australien, Neuseeland, Israel und der Schweiz sind seit einigen Jahren nicht mehr aktiv, da die zugrundeliegenden Regelungen zwischenzeitig vollständig harmonisiert wurden.

Das ehemalige Drittstaatenabkommen mit Kanada wurde durch das Comprehensive Economic and Trade Agreement (kurz CETA) ersetzt und sieht vor einer Notifizierung durch die Bundesnetzagentur mittlerweile zwingend eine Akkreditierung durch die nationale Akkreditierungsstelle DAkkS vor, wobei der Ablauf des Notifizierungsverfahrens den Vorgaben der zuständigen kanadischen Behörde ISED entsprechen muss.

Die bisherigen fünf Foreign Certification Bodies (FCB) befinden sich derzeit in der Umstellungsphase ihrer Anerkennungen auf die CETA-Vorgaben bzw. haben diesen Prozess bereits abgeschlossen.

Im Notifizierungsverfahren für sogenannte Foreign Testing Laboratories (FTL), die in vergleichbaren Verfahren ebenfalls auf der Basis einer DAkkS-Akkreditierung seit 2019 durch die Bundesnetzagentur nach Kanada notifiziert werden, sind aktuell 20 FTLs notifiziert.

### 3.3 NANDO

NANDO ist die Abkürzung für eine von der Europäischen Kommission bereitgestellte Datenbank mit dem Langtitel "New Approach Notified and Designated Organisations Information System", in dem u. a. die "Notifizierten Stellen" aller Harmonisierungsrichtlinien und aller Mitgliedstaaten gelistet sind. Darüber hinaus sind auch die Stellen enthalten, die über die Drittstaatenabkommen (MRA) und CETA (siehe Punkt 3.2) von den jeweiligen Partnerstaaten anerkannt und an die Europäische Kommission notifiziert wurden.

Die Bundesnetzagentur ist im Auftrag des BMWi die national koordinierende Stelle für alle notifizierenden Behörden in Deutschland, mit Ausnahme der Zentralstelle der Länder für Sicherheit (ZLS). Die Bundesnetzagentur nimmt alle Eingaben im nichtöffentlichen Bereich der Datenbank vor und übermittelt diese Daten an die Europäische Kommission sowie alle anderen Mitgliedstaaten und informiert die notifizierenden Behörden ggf. über eingehende Kommentare im Zuge des festgelegten Einspruchsverfahrens.

Darüber hinaus informiert die Bundesnetzagentur die deutschen notifizierenden Behörden über alle Notifizierungsvorgänge anderer Mitgliedstaaten bzw. leitet die Kommentierung an die EU-Kommission weiter.

## 4. Europäische Normungs- und Standardisierungsaktivitäten im Funkbereich

Die Normung hat bei der Schaffung des EU-Binnenmarktes eine führende Rolle gespielt. Normen unterstützen den marktbasieren Wettbewerb und tragen dazu bei, die Interoperabilität von Produkten und Dienstleistungen sicherzustellen. Sie senken Kosten, erhöhen die Sicherheit und stärken den Wettbewerb. Aufgrund ihrer Rolle beim Schutz von Gesundheit, Sicherheit und Umwelt sind Normen für die Öffentlichkeit wichtig. Die Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zielt genau darauf ab und legt im Einzelnen das Verfahren zur Verbesserung europäischer Normen fest, um es schneller und integrativer zu machen und das Normungssystem zu stärken. Obwohl die Normung ein vor allem "industrietriebener Prozess" ist, wird darüber hinaus die Notwendigkeit betont, dass Behörden in allen Phasen der Normung mitwirken.

Behörden sollen aktiv in den technischen Fachdiskussionen mitwirken, was – konkret auf den Funkbereich bezogen – durch Vertreter der Bundesnetzagentur vor allem in wichtigen internationalen Arbeitsgruppen des Europäischen Normungsinstitutes ETSI geschieht. Somit leisten sie ihren Beitrag u. a. zum Schutz der Gesundheit und zur Sicherheit von Menschen, sowie zur Umsetzung der "Hightech-Strategie 2025 für Deutschland" und zum Erreichen der normungspolitischen Ziele der Bundesregierung.

#### **4.1 Erstellung von harmonisierten Normen auf Grundlage der neuen Funkgeräterichtlinie (2014/53/EU)**

Mit Inkrafttreten der Funkgeräterichtlinie (2014/53/EU) am 22. Mai 2014 werden nun jegliche Geräte abgedeckt, welche zum Zweck der Funkkommunikation und/oder der Funkortung bestimmungsgemäß Funkwellen bis 3.000 GHz ausstrahlen und/oder empfangen. Bei den harmonisierten ETSI-Normen ist neben der Beschreibung grundlegender Sendeparameter jetzt auch die Festlegung von Empfangsparametern essentiell. Zusätzlich schließt die Richtlinie Geräte, welche unterhalb 9 kHz arbeiten, sowie Rundfunk- und Fernsehempfänger ein.

Ein ständiges Betätigungsfeld der Bundesnetzagentur ist die intensive Mitarbeit bei der Erstellung neuer sowie der Überarbeitung von bereits existierenden harmonisierten ETSI-Normen, die auf Grundlage von regulatorischen und/oder technischen Veränderungen angepasst werden müssen. Gerade in Bezug auf die Sicherstellung einer effektiven und effizienten Nutzung des Spektrums sowie der Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik wird an verbesserten grundlegenden Anforderungen von Empfängerparametern und neuen Messmethoden gearbeitet, die zeitnah in die harmonisierten Normen einfließen sollen. Diese zusätzlichen Arbeiten bedeuten für alle ETSI-Arbeitsgruppen, die sich mit Funk oder mit ETSI-EMV-Normen beschäftigen, einen erheblichen Aufwand auch in Bezug auf einen intensiven Austausch zwischen ETSI, CEPT<sup>227</sup>/ECC und der Europäischen Kommission.

Dieser Austausch spiegelt sich ebenso auf nationaler Ebene in den relevanten Gremien der nationalen Standardisierungsorganisation DIN/DKE wider. In diesen Gruppen ist die Bundesnetzagentur unter anderem durch Vorsitzfunktionen aktiv vertreten. Hier werden vor allem frühzeitig nationale Interessen mit deutschen Industrievertretern eruiert, die dann zu einer Beeinflussung auf europäischer Ebene wie bspw. bei ETSI führen können.

#### **4.2 Breitbandige Zugangssysteme in den Bereichen 5 GHz und 6 GHz (WLAN, LTE)**

Aufgrund des Bedarfs nach größerem zusammenhängendem Frequenzspektrum, mehr Kapazität, größeren Kanalbandbreiten, Gigabit-Geschwindigkeiten und geringen Latenzzeiten für innovative Funkssysteme wird die harmonisierte Norm für 5 GHz RLANs ETSI EN 301 893 überarbeitet. Für den kürzlich von der EU-Kommission und der CEPT geöffneten Frequenzbereich für 6 GHz drahtlose Zugangssysteme/RLANs (5.945 MHz - 6.425 MHz) wird die harmonisierte Norm ETSI EN 303 687 erstellt. Die Arbeiten an den Normen konzentrieren sich dabei auf die intelligenten Zugangstechnologien, die Multikanal-Spektrumsmasken und die verbesserten Empfängereigenschaften, um die gleichberechtigte und effizientere Nutzung des Frequenzspektrums durch unterschiedliche Technologien (Wi-Fi 6E, 5G NR-U) erreichen zu können. Die Bundesnetzagentur begleitet aktiv die Arbeiten zur Erstellung der harmonisierten europäischen Normen.

#### **4.3 Breitbandige Funkanwendungen im 60-GHz-Bereich**

Der Frequenzbereich 60 GHz stellt eine Ergänzung zu den bereits stark genutzten 2,4 GHz und 5 GHz Frequenzbändern dar, um drahtlose Zugangssysteme und Wireless Gigabit Anwendungen, wie z. B. Multimedia Streaming, Netzwerkanwendungen, Virtual Reality oder Wireless Docking für Smartphones, PCs, Tablets, Router zu ermöglichen. Einsatzszenarien, die im Zusammenhang mit der 5G-Technologie stehen, sind eben-

---

<sup>227</sup> Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications (Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation)

falls im Blickfeld der Industrie. Die Bundesnetzagentur begleitet aktiv die Arbeiten zur Erstellung der harmonisierten europäischen Normen ETSI EN 302 567 (60 GHz Multiple-Gigabit/s equipment), ETSI EN 303 722 (Wideband Data Transmission Systems for Fixed Networks in the 57 - 71 GHz band) und ETSI EN 303 753 (Wideband Data Transmission Systems for Mobile and Fixed equipment in the 57 - 71 GHz band).

#### **4.4 DECT, DECT-2020 und DECT URLLC**

Der DECT-Standard wurde ursprünglich als europäischer Standard für schnurlose Telefone bei ETSI entwickelt. Dieser Standard wurde seither in über 110 Ländern sehr erfolgreich adaptiert. Es ist der einzig verbliebene Telefonie-Standard neben dem klassischen Mobilfunk. Mittlerweile hat dieser Standard einige technologische Entwicklungen durchlebt, so dass die DECT-Technologie nun nicht nur zur Sprachkommunikation, sondern auch für Industrie 4.0 (drahtlose Kommunikation zwischen Maschinen sowie Mensch und Maschine wie z. B. Sensoren, Messgeräte, Alarm- und Überwachungseinrichtungen) und Smart Home (funkbasierte Heimnetze, drahtloser Internetzugang, Vernetzung von Rauch- und Bewegungsmeldern, Tür-/Fensterkontakte und Lampen) verwendet werden kann.

Eine Neuentwicklung in diesem Bereich stellt Ultra-Reliable Low-Latency Communications (URLLC) dar. URLLC ist ein Bestandteil von IMT-2020. Diese Technik kann sowohl in den Bereichen Industrieautomation und eHealth, als auch im Entertainmentbereich zum Einsatz kommen. Als wichtige Kriterien werden unter anderem die Leistungsoptimierung bei Batteriebetrieb, die sichere Datenübertragung mittels Verschlüsselung und die Robustheit der Produkte angesehen.

Eine weitere Entwicklung stellt massive Machine Type Communications (mMTC) dar. Dies umfasst die Vernetzung einer hohen Anzahl an Geräten z. B. für die Prozessindustrie. Dazu wurde eigens die neue Spezifikationsreihe TS 103 636 geschaffen, welche die Basis für DECT-2020 bildet. Diese Bezeichnung wurde zwischenzeitlich für das neue DECT-System gewählt, in Anlehnung an IMT-2020.

DECT-2020 befindet sich nun in der entscheidenden Phase zur Anerkennung als IMT-2020-Familienmitglied der ITU-R. Hierzu wurde die ETSI-Arbeitsgruppe MSG EVAL für die Evaluierung des DECT-Systems ins Leben gerufen. Die Evaluierung wurde nach den Vorgaben der ITU-R Reporte M.2410-0, M.2411-0 und M.2412-0 durchgeführt und erfolgreich abgeschlossen. Die Evaluierungsergebnisse der unabhängigen ETSI-MSG-Evaluierungsgruppe liegen mittlerweile der ITU-R-Arbeitsgruppe 5D vor. Dort wird entschieden, ob die DECT-2020-Technologie in die IMT-2020-Technologiefamilie aufgenommen wird.

#### **4.5 Standardisierungsarbeit im Bereich neuer Technologien und rekonfigurierbarer Funksysteme**

Die Bundesnetzagentur arbeitet aktiv an der Erforschung und Standardisierung von neuen Funktechnologien mit. Rekonfigurierbare Funksysteme (RRS), zu denen das Software Defined Radio (SDR) und das Cognitive Radio (CR) gehören, bilden dabei einen Schwerpunkt der Arbeit.

RRS sind intelligente Funkeinheiten, die auf ihre Umgebung reagieren und/oder ihre Funkparameter per Software aktualisieren können.

Dies bietet die Möglichkeit, die Bedürfnisse unserer vernetzten Welt – einschließlich des Internets der Dinge (IoT) – z. B. durch die gemeinsame Nutzung von Frequenzen zwischen mehreren Diensten und Funknetzen zu unterstützen.



Auch bei der Weiterentwicklung von 5G zu 6G werden RRS z. B. beim Sharing von Frequenzen und neuen Anwendungsmöglichkeiten eine schnelle Anpassung von Diensten per Software an sich ändernde Umgebungen ermöglichen und eine zentrale Rolle spielen.

Um diesen flexiblen Einsatz von Software zur Veränderung der Sende- und Empfangseigenschaften sowie die flexible Anpassung an neue Einsatzszenarien einer Funkanlage nach ihrem Inverkehrbringen zu ermöglichen und weiterhin die Konformität dieser Funkgeräte mit den grundlegenden Anforderungen zu gewährleisten, wurden durch Einflussnahme der Bundesnetzagentur in die Arbeiten zur neuen Funkgeräte-Richtlinie (2014/53/EU) besondere Regelungsmöglichkeiten für das Zusammenspiel von Hard- und Software vorgesehen.

RRS definieren ein generalisiertes "Software-Rekonfigurations-Ökosystem" für jede Funkausrüstung mit einem Fokus auf:

- Technik: Architektur & Schnittstellendefinition;
- Sicherheit: Stellt Sicherheitsfunktionen bereit, die identifizierten Bedrohungen begegnen;
- Regulierung: Unterstützung aktueller Regulierungsdiskussionen im Zusammenhang mit der Funkgeräte-Richtlinie (2014/53/EU).

Die notwendigen Standardisierungsarbeiten wurden im Europäischen Normungsinstitut ETSI auf den Weg gebracht.

Die Bundesnetzagentur unterstützt die entsprechenden von der EU-Kommission erteilten Standardisierungsmandate für rekonfigurierbare Funksysteme. Mit diesen Normungsaufträgen wurden und werden in ETSI entsprechende Architekturen von rekonfigurierbaren Systemen entwickelt und eine Vielzahl von unterstützenden Normen und technischen Spezifikationen erstellt. Zusätzlich zu den technischen Möglichkeiten der flexiblen Spektrumsnutzung kommen nun verstärkt weitere Anwendungsfälle für RRS hinzu. Beispielsweise werden zukünftige IoT-Geräte eine Vielzahl von Anwendungsfällen abdecken, darunter Spiele, Sprachkommunikation, medizinische Anwendungen, industrielle Automatisierung. Jede dieser Anwendungen hat ihre besonderen Anforderungen in Bezug auf Funktionen, Formfaktoren usw.

Aufgrund der nahezu unbegrenzten Möglichkeiten ist es unwahrscheinlich, dass Chiphersteller für jede Anwendung maßgeschneiderte Hardwarekomponenten anbieten werden. Vielmehr wird eine begrenzte Anzahl von generischen und rekonfigurierbaren Hardwarekomponenten zur Verfügung gestellt, die durch Softwarekomponenten auf den Zielmarkt geeignet zugeschnitten sind. Die "ETSI-Software-Rekonfigurationslösung" bietet ein geeignetes Ökosystem, um die zukünftigen Anforderungen z. B. des IoT-Marktes zu unterstützen.

In der von der EU-Kommission zu diesem Thema eingerichteten Expertengruppe, in der die Bundesnetzagentur aktiv mitarbeitet, wird die mögliche Regulierungstiefe eines entsprechenden delegierten Rechtsaktes diskutiert.

Die EU-Kommission erwägt derzeit einen delegierten Rechtsakt gemäß Art. 3 Abs. 3 lit. i und Art. 4 der Richtlinie 2014/53/EU (Funkanlagenrichtlinie). Die Bundesnetzagentur achtet in diesem Prozess auf die Wahrung der Markt- und Wettbewerbschancen potentieller Hersteller und Inverkehrbringer sowie auf die Sicherstel-

lung einer Marktüberwachung im Sinne der Nutzer. Die Lösung von ETSI wurde der Expertengruppe der EU-Kommission zur Funkanlagenrichtlinie (EG RED) als geeignete Grundlage für eine zukünftige harmonisierte Norm zur Unterstützung von Art. 3 Abs. 3 lit. i der RED über die Kombination von HW und SW bereitgestellt. Es wird davon ausgegangen, dass die EU-Kommission den delegierten Rechtsakt im Laufe des Jahres 2022 in Kraft setzt.

Die Bundesnetzagentur hat aktiv an der Erstellung des ETSI White Paper "No. 38 Software Radio Reconfiguration: A modular Software Reconfiguration approach for radio equipment in general" mitgearbeitet, das im September 2020 veröffentlicht wurde. In diesem Papier werden die technischen Möglichkeiten von RRS für eine interessierte Öffentlichkeit kurz und verständlich beschrieben.

#### **4.6 Standardisierung von 5G, ein Ausblick auf 6G und aktuelle Entwicklungen zu OpenRAN**

Maßgeblich für die 5G Standardisierung ist das 3rd Generation Partnership Project (3GPP), eine weltweite Kooperation von sieben Standardisierungsgremien mit u. a. ETSI von europäischer Seite. Im Jahr 2019 wurden die Arbeiten am sogenannten Release-15 abgeschlossen und ein erstes Paket an 5G-Spezifikationen veröffentlicht. Dabei wurden erhebliche Verbesserungen gegenüber LTE eingeführt, um beispielsweise höhere Datenraten, niedrigere Latenzzeiten (Reaktionszeit im Netz), eine höhere Zuverlässigkeit, Verbesserungen und Erweiterungen bei der Sicherheit und beim Datenschutz oder eine effizientere Nutzung des Spektrums zu ermöglichen.

Die Bundesnetzagentur beteiligt sich seit der Gründung von 3GPP im Jahre 1998 an den Standardisierungsarbeiten zum Mobilfunk. Sie trägt dazu bei, dass die notwendigen regulatorischen Rahmenbedingungen in den technischen Standards und Normen umgesetzt werden. Um deutsche 5G-Anwenderfirmen und -branchen bei der Einbringung ihrer Anforderungen in 3GPP zu unterstützen, hat die Bundesnetzagentur die Austauschplattform 5G-Standardisierung (AP5G) eingerichtet. Und schließlich unterstützt die Bundesnetzagentur im Rahmen der behördlichen Zusammenarbeit die Aktivitäten anderer bei 3GPP teilnehmenden Behörden wie der Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) zum digitalen Behördenfunk.

Im Berichtszeitraum wurde Mitte 2020 das sogenannte Release-16 und damit die zweite Phase der 5G Standardisierung abgeschlossen. In den Schwerpunkt rückten hier auch die Bedarfe von sogenannten vertikalen 5G-Nutzern wie der Automatisierungs- oder der Automobilbranche. Während es im klassischen Mobilfunk bisher hauptsächlich um höhere Datenraten ging, sind für einen industriellen Einsatz von 5G oftmals z. B. stark reduzierte Latenzzeiten, gesteigerte Zuverlässigkeit oder genauere Positionsbestimmung erforderlich. Einen weiteren zentralen Schwerpunkt bildete die Einführung von privaten 5G-Netzen, was beispielsweise auch durch die bei 3GPP teilnehmende deutsche Industrie unterstützt und vorangetrieben worden ist. In diesem Zusammenhang sei auf die seit Ende 2019 mögliche Zuteilung von Frequenzen für private Campusnetze durch die Bundesnetzagentur verwiesen. Des Weiteren wurden im Release-16 viele der bestehenden Funktionalitäten aus dem Release-15 optimiert oder neue eingeführt, um beispielsweise den Stromverbrauch im Mobiltelefon zu reduzieren, das Spektrum besser zu nutzen oder den Einfluss von Interferenzen zu minimieren.

Das aktuelle Release-17 knüpft zu einem großen Teil an die bisherigen Ergebnisse des Release-15 und Release-16 an und adressiert als konkrete Beispiele die Einbindung von Satelliten in das 5G-Netz, die weitere Redukti-

on des Energieverbrauchs von Mobiltelefonen, Erweiterungen beim Internet der Dinge für industrielle Anwendungen, beim "Network Slicing"<sup>228</sup> oder bei den privaten 5G-Netzen. Pandemiebedingt kam es dabei zu deutlichen Verzögerungen und als Abschlusstermin ist aktuell Mitte 2022 eingeplant. Der bisher hauptsächlich über Präsenztagungen stattfindende Standardisierungsprozess konnte zwar sehr kurzfristig und erfolgreich auf einen elektronischen Tagungsmodus umgestellt werden. Allerdings erwies es sich als äußerst herausfordernd, in Videokonferenzen mit teils mehreren 100 Delegierten oder per E-Mail Konsens zu erzielen.

Im Rahmen der überlappenden Arbeitsweise der einzelnen Arbeitsgruppen wurden bereits die Arbeiten am Release-18 als "5G-Advanced" gestartet. Eine abschließende Themenfestlegung soll nach aktueller Planung bis Dezember 2021 erfolgen. Aktuell zur Diskussion stehen beispielsweise Verbesserungen im Bereich der Mehrantennentechnik (MIMO, Multiple Input Multiple Output), bei der Positionsbestimmung oder die Verwendung von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen in Mobilfunknetzen.

Auch wenn die 3GPP-Standardisierung zu 5G noch lange nicht abgeschlossen ist und die 5G Mobilfunktechnik in vielen Ländern noch nicht oder nur teilweise ausgerollt ist, finden bereits zahlreiche Diskussionen zur Nachfolgetechnologie 6G statt. Im Fokus stehen beispielsweise die Einführung einer neuen Funkschnittstelle, die Nutzung von Spektrum in höheren Frequenzbereichen, die Thematik Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen oder Verbesserungen bei der Sicherheit. Alle großen Netzausrüster haben bereits Positionspapiere veröffentlicht und sehen ab etwa 2030 die kommerzielle Einführung von 6G. Die weltweiten Forschungsaktivitäten haben seit Anfang 2021 deutlich an Fahrt aufgenommen. In der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) wurden im März 2021 erste Arbeiten zu 6G gestartet, deren Ergebnisse zukünftig in 3GPP einfließen werden. Je nach weiterer Entwicklung könnte bei 3GPP bereits um das Jahr 2025 der offizielle Start der Arbeiten zu 6G erfolgen.

Eine weitere Innovation in Zusammenhang mit der Mobilfunkstandardisierung ist OpenRAN (open radio access networks, offene Funkzugangsnetze). Im Funkzugangsnetz mit seinen vielen Basisstationen bestehen verschiedene Einschränkungen hinsichtlich der Interoperabilität von Komponenten verschiedener Hersteller. Um mehr Wettbewerb und offene Schnittstellen zwischen den Komponenten zu ermöglichen, hat es sich die O-RAN Alliance als ein von Netzbetreibern gegründetes Industrieforum zur Aufgabe gemacht, OpenRAN-Spezifikationen (in Anlehnung an den 3GPP-Spezifikationen sowie weitere neue Themen) zu erstellen. Dies soll es auch anderen Ausrüstern erlauben bzw. erheblich erleichtern, ihre Komponenten einzubringen. Die Arbeiten in der O-RAN Alliance haben im Berichtszeitraum erheblich an Fahrt aufgenommen. Zahlreiche Spezifikationen befinden sich aktuell in der Entwicklung oder in der Konsolidierungsphase. Bis zu einem zukünftigen breiteren Einsatz der OpenRAN-Technologie sind allerdings noch verschiedene technische Herausforderungen zu bewältigen.

Die Ergebnisse der O-RAN Alliance liegen bisher zudem nur als Spezifikationen eines Industrieforums vor. Damit diese Spezifikationen ihr volle Wirkung entfalten können, müssen sie von einer anerkannten Standardisierungsorganisation wie dem ETSI aufgewertet und öffentlich zur Verfügung gestellt werden. Dadurch könnten diese Spezifikationen eine weit höhere Bedeutung für den Markt erlangen und den Einstieg für Anbieter von offenen Netzwerkkomponenten erleichtern. Diese Initiative wird von Seiten der Bundesnetzagen-

---

<sup>228</sup> "Network Slicing" ist eine technische Innovation von 5G. Mit Network Slicing kann ein 5G-Netz in mehrere virtuelle Teilnetze, also im übertragenen Sinne in verschiedene "Scheiben" aufgeteilt werden. Für jeden der Network Slices können bedarfsgerecht und individuell verschiedene Leistungsmerkmale und Qualitätsparameter vorgehalten werden, beispielsweise für industrielle Anwendungen.

tur grundsätzlich unterstützt, um hier mehr Wettbewerb zu ermöglichen und innovative technische Trends zu fördern.

#### 4.7 Richtfunk

In den letzten Jahrzehnten hat sich der Richtfunk als schneller und relativ preiswerter Zubringerdienst für LTE und künftige 5G-Anwendungen weiter etablieren können. Dabei wurden neue Frequenzbereiche identifiziert, die in der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) und der Europäischen Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation, CEPT, in den entsprechenden Empfehlungen (engl. "Recommendations") durch die Mitarbeit der Bundesnetzagentur ihren Niederschlag gefunden haben. Geplant sind außerdem Anwendungen im Nahversorgungsbereich ("Backhaul-Anwendungen") für höhere Frequenzbereiche jenseits von 90 GHz, bei denen auch die vorhandenen BCA<sup>229</sup>-Systeme eingesetzt werden können.

Die Bereitstellung geeigneter Parameter sowie Messverfahren für die neuen Frequenzbereiche im W-Band (92 - 114,25 GHz) und im D-Band (130 - 174,8 GHz) seitens der Industrie gestaltet sich aber zurzeit sehr schwierig, weil eine geeignete Produktpalette nicht zur Verfügung steht. Daher kann in den europäischen Normungsgremien kein großer Fortschritt verzeichnet werden. Jedoch bemüht sich die Bundesnetzagentur nach wie vor aktiv die Diskussionen zu begleiten und sich auch in Zukunft dafür einzusetzen, dass sinnvolle Parameter möglichst anwenderneutral in die Normung aufgenommen werden. Eine wichtige Rolle in diesen Diskussionen spielen neuartige Antennen wie aktive sowie Array-Antennen, deren Eigenschaften unter Berücksichtigung der physikalischen Umgebung durch einen geeigneten Controller vorgegeben werden. Durch diese weitere Digitalisierung werden wohl neuartige Systeme zum Einsatz kommen, deren Parameter im Wesentlichen durch die Software bestimmt werden. Damit verschwimmt die Grenze zwischen Systemen und Antennen, was sich in den Normen widerspiegeln wird.

#### 4.8 Flugfunk

Die Bundesnetzagentur arbeitete weiterhin aktiv bei der Erstellung Europäischer Normen für Radaranlagen mit. Für Anlagen des Primär-, Sekundär- und Meteorologischen Radars wurden erstmals harmonisierte Europäische Normen erarbeitet. Die zur Erhöhung der Sicherheit und Verfügbarkeit von Datenkommunikationsverbindungen mit Flugzeugen beschlossenen Maßnahmen werden in entsprechenden Normen verankert. Die Anforderungen an neue Technologien und Anlagen in der Rollfeldüberwachung und ihre Interoperabilität werden in entsprechenden Normentwürfen definiert.

#### 4.9 See- und Binnenschiffahrtfunk

Neben der stetigen Revision von bereits vorhandenen europäischen Normen im See- und Binnenschiffahrtfunk haben neue komplexe Technologien wie z. B. Radargeräte mit Solid-State-Technologie eine herausragende Bedeutung in der Normungsarbeit, da sie u. U. im gleichen Gebiet (offene See, Hafen, Übergang Binnenwasserstraßen/Küstengebiet) mit älteren Systemen (Magnetron-Technologie) störungsfrei betrieben werden müssen.

Darüber hinaus werden bereits bestehende Funksysteme und -verfahren wie z. B. das GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System) und das DSC (Digital Selective Calling) modernisiert bzw. mit neuen Funktionen ausgestattet, was zur Folge hat, dass neue technische Parameter in die relevanten europäischen Normen

---

<sup>229</sup> Bands and Channel Aggregation

eingepflegt werden. Ein weiterer großer Themenbereich für den See- und Binnenschiffahrtfunk fällt unter den Begriff der Software-Rekonfiguration. Hierunter sind – wie in vielen anderen Bereichen der Funktechnologie – Funkgeräte des See- und Binnenschiffahrtsfunks (Daten, Sprache, Radar) zu verstehen, die in zunehmendem Maße durch herunterladbare Software (Luftschnittstelle, Internetportale) zusätzliche Funktionsmöglichkeiten erhalten und somit flexibler eingesetzt werden können. Dabei sind die Aspekte der "Daten- und Software-Sicherheit", der Kompatibilität sowie der "Cyber Security" nicht aus dem Auge zu verlieren.

Aus dem Vorgenannten ergibt sich für die Mitarbeit der Bundesnetzagentur im Normungsgremium ETSI ERM TGMARINE die Aufgabe, dafür Sorge zu tragen, dass der Stand der Technik – soweit wie möglich – Eingang in die europäischen Normen findet und ein hohes Maß an Frequenznutzungseffizienz und Störungsfreiheit erreicht wird. Fragen des Verbraucherschutzes und Wettbewerbsaspekte spielen ebenfalls eine große Rolle.

## 5. Projekte des Ausschusses für technische Regulierung in der Telekommunikation (ATRT)

Der ATRT hat seine Arbeit im Berichtszeitraum fortgesetzt. Er ist ein Forum, in dem die fachliche Öffentlichkeit wie Hersteller, Betreiber von TK-Einrichtungen und Anwender und Nutzer von TK-Dienstleistungen zu Fragen der technischen Regulierung Stellung nehmen können, um bei der Meinungsbildung der Bundesnetzagentur beratend mitzuwirken. Der ATRT greift Themen selbständig auf, erarbeitet Stellungnahmen/Positionspapiere und unterstützt die Bundesnetzagentur beim Erstellen von technischen Vorschriften und Veröffentlichungen.

Die Mitglieder des Lenkungskreises des ATRT richteten im Jahr 2016 eine Projektgruppe ein, die Empfehlungen zur Umsetzung der Veröffentlichungspflichten gemäß § 5 FTEG<sup>230</sup> (mittlerweile in § 74 TKG geregelt) für Schnittstellenbeschreibungen der Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze zum Anschluss von TK-Endgeräten erarbeiten sollte. Besondere Berücksichtigung sollten dabei Netzabschlüsse im NGN (z. B. xDSL, DOCSIS, Fttx, Mobilfunk) erfahren. Des Weiteren sollten die Informationserfordernisse für den Entwurf von IP/SIP-basierten TK-Endeinrichtungen, die zur Nutzung aller über die entsprechende Schnittstelle erbrachten Dienste in der Lage sind, bedacht werden.

Zum Aufgabenumfang gehörte auch die Erarbeitung eines Praxisleitfadens für das fachkundige Personal der Netzbetreiber. Der Praxisleitfaden sollte insbesondere für kleinere Netzbetreiber als Handreichung bei der Erfüllung ihrer gesetzlichen Verpflichtungen aus § 74 TKG hilfreich sein. Der Abschlussbericht der Projektgruppe sowie ein Praxisleitfaden wurden im Sommer 2020 der Bundesnetzagentur übergeben. Die Projektgruppenmitglieder (fachkundige Vertreter der Netzbetreiber und der TK-Endgerätehersteller) konnten sich nicht darüber einigen, wie Dienste zu beschreiben sind, welche über den passiven Netzabschlusspunkt hinaus ein weiteres Gerät erfordern, sodass ein Minderheitenvotum in den Abschlussbericht aufgenommen werden musste. Sowohl der Abschlussbericht als auch der Praxisleitfaden, der wichtige Anwendungsbeispiele enthält, stehen der fachlich interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung.<sup>231</sup>

---

<sup>230</sup> Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen

<sup>231</sup> [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen\\_Institutionen/Technik/ATRT/SSB/SSB-node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Technik/ATRT/SSB/SSB-node.html)

Der ATRT-Lenkungskreis denkt darüber nach, eine Projektgruppe neu einzurichten, die sich mit dem Themenbereich "DNS over HTTPS" beschäftigen soll. Die Projektgruppe könnte herausarbeiten, welche Auswirkungen verschlüsselte DNS-Abfragen auf die TK-Branche (Netzbetreiber, Diensteanbieter und Endkunden) haben werden. Aus Sicht der Bundesnetzagentur wäre eine Gesamtbetrachtung, über den aktuellen regulatorischen Rahmen hinaus, wünschenswert. Aufgrund der durch die Pandemie verursachten Verzögerung konnte die Projektgruppe formell noch nicht eingerichtet werden.

Konkretisiert hat sich dagegen die Durchführung eines eintägigen Workshops zu "Interoperabilität für Transport- und Inhalte-Schutz (ITIS)". Mit Fachpublikum und der Bundesnetzagentur werden "Embedded Common Interface (ECI)" und vergleichbare Lösungen wie z. B. CI+2.0 diskutiert. Weitere Informationen finden sich auf der Homepage der Bundesnetzagentur.

## 6. Bereitstellung von Schnittstellenbeschreibungen für Funkanlagen

Schnittstellenbeschreibungen (SSBn) helfen den Herstellern, im Rahmen des Inverkehrbringens die jeweiligen Prüfungen in Bezug auf die für die Funkanlagen geltenden grundlegenden Anforderungen zur Frequenznutzung (§ 4 Abs. 2 und ggf. Abs. 3 FuAG) nach eigener Wahl durchführen zu können. Aus diesem Grund stellt die Bundesnetzagentur gem. § 33 Abs. 1 FuAG nationale SSBn für Funkanlagen bereit, die in Frequenzbändern betrieben werden, deren Nutzungsbedingungen nicht gemeinschaftsweit harmonisiert sind.

Derzeit sind 94 SSBn für die verschiedensten Funkanlagen verfügbar. Sie können im Internet auf der Homepage der Bundesnetzagentur abgerufen werden oder kostenpflichtig beim Druckschriftenversand bestellt werden. Im Zeitraum 2020/2021 wurden sechs neue SSBn – nach erfolgter Notifizierung bei der EU-Kommission und einer dreimonatigen Stillhaltefrist – mit einer Amtsblattverfügung in Kraft gesetzt. Abgesehen von einer Ausnahme ersetzen sie die älteren Ausgaben von SSBn.

## 7. Informationsverfahren nach Richtlinie 2015/1535/EU

Die Mitgliedstaaten der EU sind verpflichtet, der Kommission und den anderen Mitgliedstaaten alle Entwürfe technischer Vorschriften in Bezug auf Produkte und Dienste der Informationsgesellschaft zur Notifizierung vorzulegen, bevor sie im innerstaatlichen Recht angenommen werden. Damit wird verhindert, dass mit der Annahme nationaler technischer Vorschriften und Normen neue Handelshemmnisse geschaffen werden. Im Zeitraum vom 1. Januar 2020 bis zum 16. Juli 2021 hat die Bundesnetzagentur 48 Notifizierungsvorgänge mit mehr als 504 Regelungsentwürfen erfasst und bearbeitet. Die Anzahl an technischen Regelungsentwürfen mit telekommunikations- und funkrelevanten Inhalten hat sich damit – wie auch in anderen Produktbereichen – im Vergleich zu 2018/2019 leicht erhöht. Die Bundesnetzagentur hat im Berichtszeitraum 19 telekommunikationsrelevante Regelungsentwürfe bei der Kommission zur Notifizierung eingereicht.

## 8. Notruf

Unter der europaweiten Notrufnummer 112 sowie der nationalen Notrufnummer 110 muss die für den Notrufenden jeweils örtlich zuständige Notrufabfragestelle unverzüglich und unentgeltlich erreichbar sein. Durch den perspektivischen Wegfall der PSTN<sup>232</sup>-Plattform der Deutschen Telekom, und damit sämtlicher Notrufanschlüsse auf Basis von ISDN-Technologie der bundesweit über 415 Notrufabfragestellen (112/110), wurde im

<sup>232</sup> Public Switched Telephone Network

Jahr 2021 sukzessive damit begonnen, die IP-Migration der Notrufanschlüsse durchzuführen. Nach § 164 Absatz 6 TKG i. V. m. § 6 NotrufV sind insbesondere die technischen Einzelheiten zu Notrufverbindungen durch die Bundesnetzagentur in einer technischen Richtlinie festzulegen. Die im August 2018 durch die Bundesnetzagentur veröffentlichte Technische Richtlinie Notrufverbindungen (TR Notruf) Ausgabe 2.0 bildete dafür die regulatorische Basis und legt die technischen Einzelheiten zu Notrufanschlüssen in IP-Technologie verbindlich fest. Mit dem Wechsel von der ISDN- zur IP-Technologie wurden durch die nach Landesrecht zuständigen Stellen teils Anbieterwechsel vorgenommen und Notrufursprungsbereiche grundlegend reformiert. Im Ergebnis konnten gemeinsam mit der Bundesnetzagentur bereits ca. 98 % der 110- und ca. 87,5 % der 112-Notrufabfragestellen erfolgreich migriert werden – auch wenn die Umstellung für alle Beteiligten mit teils erheblichen Herausforderungen verbunden war.

Die Verbesserung der Notrufoommunikation von Menschen mit Behinderungen wurde durch die Bundesnetzagentur zudem weiter vorangetrieben. Der Anbieter des bundesweiten Vermittlungsdienstes für sprach- und hörbehinderte Endnutzer eröffnet seinen Nutzern die Möglichkeit, Notrufe<sup>233</sup> bzw. sogenannte Nothilfeersuchen an Notrufabfragestellen abzusetzen. 2021 konnte das dafür eingesetzte Verfahren mit Unterstützung der Bundesnetzagentur weiter verbessert werden. Zukünftig soll die Auswahl der örtlich zuständigen Notrufabfragestelle auch für sprach- und hörbehinderte Endnutzer rein geografisch erfolgen. Damit kann ein zielgerichteterer und zuverlässigerer Zugang zu den Notdiensten über den Vermittlungsdienst für sprach- und hörbehinderte Endnutzer gewährleistet werden.

Die Bundesnetzagentur arbeitet weiterhin in europäischen Gremien wie dem "Technical Committee Emergency Telecommunications" (EMTEL) bei ETSI oder der Projektgruppe "Numbering & Networks 3 – Emergency Communications" der CEPT zu technischen Einzelheiten von Notrufverbindungen aktiv mit. Auf nationaler Ebene findet ein institutionalisierter Austausch zwischen dem Bund und den Ländern in der Expertengruppe Leitstellen und Notruf (EGLN) statt. Des Weiteren beteiligt sich die Bundesnetzagentur aktiv an der "Unterarbeitsgruppe Signalisierung" (UAK-S) des "Arbeitskreises zu technischen und betrieblichen Fragen der Nummerierung und Netzzusammenschaltung" (AKNN).

Vor dem Hintergrund der TKG-Novelle sind die in der Folge zu überarbeitenden Instrumente zur Regulierung von Notrufverbindungen (u. a. TR Notruf) als eine der zukünftigen Herausforderungen zu sehen. Hier wird die Bundesnetzagentur gemeinsam mit den anderen im Notrufoontext zu beteiligenden Kreisen die europäischen Vorgaben zu Notrufverbindungen weiter konkretisieren.

## 9. Cell Broadcast

Unter dem Eindruck der verheerenden Flutkatastrophe im Juli 2021 wurde die politische Entscheidung getroffen, mit "Cell Broadcast" kurzfristig ein zusätzliches Warnmittel im Warnmittelmix des "Modularen Warnsystems des Bundes" einzuführen. Mit der auf Textnachrichten und einer rundfunkartigen Aussendung basierenden Cell-Broadcast-Technologie werden Sirenen, Warn-Apps und der Rundfunk zukünftig entsprechend ergänzt.

---

<sup>233</sup> Notrufverbindungen werden nach § 164 TKG entweder durch die Wahl der europaeinheitlichen Notrufnummer 112 oder der zusätzlichen nationalen Notrufnummer 110 oder durch das Aussenden entsprechender Signalisierungen eingeleitet.

Die telekommunikationsrechtliche Grundlage zur Aussendung von öffentlichen Warnungen vor drohenden oder sich ausbreitenden Gefahren mittels Telekommunikationsdiensten wurde mit dem in das neue TKG aufgenommenen § 164a ("Öffentliche Warnungen") geschaffen. Die Vorschrift setzt damit Artikel 110 des europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (EKEK) um.

Gemäß § 164a Abs. 4 TKG wird das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermächtigt, im Einvernehmen mit dem Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat und dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates konkretisierende Regelungen zu treffen. Dies betrifft u. a. die grundlegenden technischen Anforderungen, die organisatorischen Rahmenbedingungen und die Sicherheitsanforderungen für die Aussendung von Warnungen im öffentlichen Mobilfunknetz.

Die technischen Einzelheiten werden von der Bundesnetzagentur gemäß § 164a Abs. 5 TKG in einer Technischen Richtlinie unter Beteiligung der Verbände der Mobilfunknetzbetreiber und Hersteller, des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe sowie den von diesem benannten Vertreterinnen und Vertretern der Gefahrenabwehrbehörden und Behörden des Zivil- und Katastrophenschutzes sowie unter Beteiligung des Bundesamtes für die Sicherheit in der Informationstechnik festgelegt.

Die Bundesnetzagentur orientiert sich dabei inhaltlich an den Anforderungen des vom "Europäischen Institut für Telekommunikationsnormen" (ETSI) als "EU-Alert" standardisierten "European Public Warning System". Diese Anforderungen werden dann mit weiteren rechtlich-regulatorischen Vorgaben in der Technischen Richtlinie zur Festlegung der technischen Einzelheiten von "Cell Broadcast" vervollständigt.

Die Bundesnetzagentur hat den Prozess zur Erstellung der Technischen Richtlinie unter Beteiligung der zu beteiligenden Kreise gem. § 164a Abs. 5 TKG bereits im Jahr 2021 begonnen. Klares Ziel ist es dabei, die formelle Abstimmung und Bekanntmachung der Technischen Richtlinie schnellstmöglich abzuschließen und damit die Einführung von "Cell Broadcast" in Deutschland zu befördern.



# I Kundenschutz, Verbraucherschutz

## 1. Tätigkeit und Aufgaben im Bereich des Kunden- und Verbraucherschutzes

### 1.1 Allgemeiner Überblick über die Kundenschutzaufgaben im Sinne des Dritten Teils des Telekommunikationsgesetzes

Die Möglichkeiten in der digitalen Welt werden immer vielseitiger, aber der Alltag für die Einzelne oder den Einzelnen durch die Digitalisierung bisweilen durchaus auch anspruchsvoller. Die Nutzung digitaler Kommunikation für Teleheimarbeit, Heimunterricht, Fortbildung, Informationsversorgung, Einkäufe oder Freizeitaktivitäten hat in der Corona-Pandemie stark zugenommen. Hier zeigte sich, wie wichtig funktionierende Telekommunikationsdienste und -netze für Verbraucherinnen und Verbraucher, Unternehmen sowie Behörden sind.

Behördenseitiger Kundenschutz bedeutet, auf die Anliegen von Verbrauchern und anderen Endnutzern einzugehen, diese über ihre Rechte zu informieren, die Einhaltung der kundenschützenden Vorschriften des Telekommunikationsgesetzes (TKG) gegenüber den Telekommunikationsunternehmen durchzusetzen und die Herausforderungen des Telekommunikationsmarktes im Blick zu behalten. Verbraucher und andere Endnutzer wenden sich mit ihren Anliegen regelmäßig dann hilfesuchend an die Bundesnetzagentur, wenn sie dieses nicht schnell mit ihrem Anbieter von Telekommunikationsdiensten klären können. Vorrangig geht es dabei um die an einem festen Standort benötigten Anschlüsse und Dienste und die damit verbundenen Vertragsfragen. Dabei können die Anliegen jede Phase des Vertragsgeschehens betreffen: Kann an einem konkreten Standort ein ausreichendes Angebot an Telekommunikationsdiensten in einer angemessenen Zeit bereitgestellt werden, zum Beispiel bei einem Neubau? Wie schnell muss ein Anbieter Störungen beseitigen? Welche Kundenrechte bestehen bei einem Umzug oder bei einem Anbieterwechsel? Sind die vereinbarten Vertragslaufzeiten und Kündigungsfristen gesetzeskonform? Stimmen die Abrechnungen?

Im Bereich dieser Fragen sind im Berichtszeitraum 2020/2021 ca. 40.000 schriftliche Anliegen (ohne Nachträge und ohne Schlichtungsanträge) von Endnutzern bei der Bundesnetzagentur eingegangen (Stand: 5. November 2021). Bislang lässt sich im Vergleich zur Vor-Pandemie-Zeit keine Erhöhung der Anzahl an Eingaben feststellen. Pandemiebedingt lag der Fokus der Verbraucher und von anderen Endnutzern auf einer zuverlässigen Versorgung und der Entstörung der von ihnen genutzten Telekommunikationsanschlüsse. Am 1. Dezember 2021 ist eine Neufassung des TKG in Kraft getreten, mit der vor allem auch eine Stärkung der Kundenrechte verbunden ist.

Aus den im Berichtszeitraum eingegangenen Anliegen stechen fünf Themenkomplexe hervor: Anbieterwechsel, Vertrag, Versorgung, Störung und Umzug. Im Betrachtungszeitraum betrafen über 80 % der Anliegen diese Themen. Ratsuchende interessierten sich aber auch für Themen wie zum Beispiel Roaming, Datenschutz, Router, Geoblocking, Netzneutralität, Fragen zu Monopolen oder zu den Aufgaben und Eingriffsmöglichkeiten der Behörde.

### Thematische Verteilung der Anliegen der Endnutzer in Prozent (Januar 2020 bis Anfang November 2021)

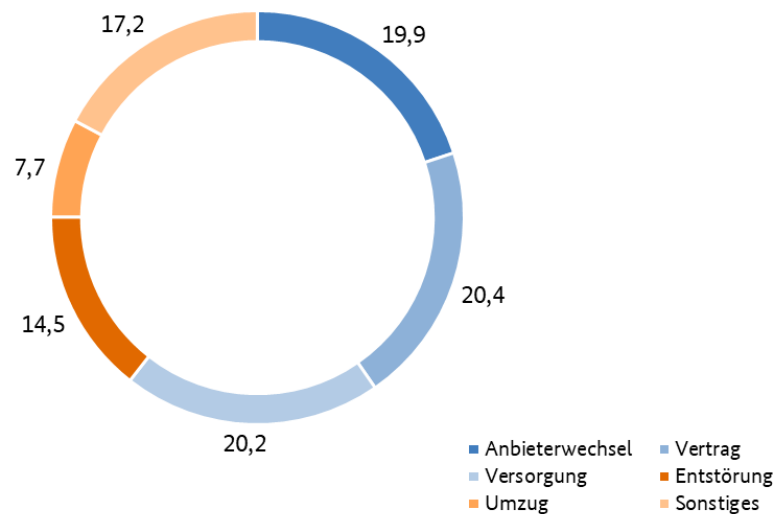


Abbildung 34: Thematische Verteilung der Anliegen der Endnutzer (Stand: 5. November 2021)

Es gehört zu den Aufgaben der Bundesnetzagentur, sicherzustellen, dass die Telekommunikationsunternehmen insbesondere die Kundenschutzvorschriften des Dritten Teils des TKG einhalten. Dementsprechend informiert die Bundesnetzagentur die Endnutzer über diese spezialgesetzlichen Kundenrechte. Im Rahmen ihrer gesetzlichen Befugnisse unterstützt die Bundesnetzagentur die Endnutzer bei der Lösung ihrer konkreten Anliegen. Kündigungen oder Geldansprüche müssen Endnutzer auf der Grundlage zivilrechtlicher Regelungen allerdings selbst durchsetzen bzw. abwehren, gegebenenfalls mit der Hilfe der Rechtsberatung einer Verbraucherzentrale oder mittels anwaltlicher Unterstützung. In bestimmten Fällen kann bei der Bundesnetzagentur eine kostenlose Streitbeilegung beantragt werden (Schlichtungsverfahren); mit dem Ziel eine gütliche Einigung mit den Telekommunikationsunternehmen zu erreichen.

Der Kundenschutzteil im neuen TKG enthält zahlreiche neue Regelungen. Spiegelbildlich sind diese neuen Kundenschutzrechte für die Anbieter mit neuen gesetzlichen Verpflichtungen verbunden. Damit korrespondieren erweiterte Befugnisse der Bundesnetzagentur. Dies schließt zum einen die Möglichkeit ein, im Einzelfall aufsichtsrechtlich einzuschreiten. Zum anderen wurden der Bundesnetzagentur vom Gesetzgeber zum Teil auch neue Festlegungsbefugnisse eingeräumt, um – je nach Reichweite der jeweiligen Ermächtigung – die Umsetzung und den Vollzug der gesetzlichen Regelungen näher auszugestalten, soweit dies für die Wirksamkeit der Regelungen erforderlich ist. Hier begann die Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum noch während des Gesetzgebungsverfahrens mittels Gesprächen und Konsultationen mit interessierten Kreisen, die Inhalte möglicher Festlegungen zu erörtern.

Die Neuerungen bei den gesetzlichen Kundenrechten tragen nicht nur den europarechtlichen Vorgaben Rechnung, sondern sind insbesondere auch Ausdruck der Tatsache, dass heutzutage alle Endnutzer – auch zu Hause – auf eine möglichst störungsfreie und leistungsfähige Internetversorgung angewiesen sind. Dieses Erfordernis der Daseinsvorsorge wird in den neuen Kundenschutzregelungen nun verstärkt berücksichtigt. Sie sollen sowohl eine möglichst große Auswahlfreiheit bei den angebotenen Diensten als auch ein höheres Maß an Störungsfreiheit sicherstellen.

Zu den wichtigsten Neuregelungen zählt, dass Verträge mit einer anfänglichen Höchstvertragslaufzeit von 24 Monaten nun im Falle einer stillschweigenden Vertragsverlängerung mit einer einmonatigen Frist gekündigt werden können.

Im Rahmen eines Mietvertrags geregelte Telekommunikationsdienste können ab dem 1. Juli 2024 spätestens nach einer Vertragslaufzeit von 24 Monaten gekündigt werden. Vermieter können von ihren Mietern künftig für neue Glasfaserleitungen ein Glasfaserbereitstellungsentgelt berechnen, maximal 60 Euro pro Jahr und je Wohneinheit, jedoch höchstens über einen Zeitraum von neun Jahren.

Ferner erhalten die Verbraucher nun, bevor sie einen Vertrag schließen, eine klare und leicht verständliche Vertragszusammenfassung. Kann bei einem telefonisch geschlossenen Vertrag die Vertragszusammenfassung nicht zur Verfügung gestellt werden, wird der Vertrag erst wirksam, wenn der Verbraucher diesen, nach Erhalt der Vertragszusammenfassung in Textform, genehmigt. Außerdem müssen die Anbieter jährlich eine "beste Tarif"-Beratung anbieten. Verbraucher müssen ferner mindestens ein unabhängiges Vergleichsportal nutzen können.

Ein neuer spezialgesetzlicher Minderungsanspruch sowie Sonderkündigungsrechte dürften vor allem bei Abweichungen der vertraglich vereinbarten von der tatsächlichen Internetgeschwindigkeit Bedeutung erlangen.

Für die Kunden der Telekommunikationsunternehmen ergeben sich zudem umfassende neue gesetzliche Ansprüche im Zusammenhang mit der Entstörung der von ihnen genutzten Telekommunikationsdienste und -anschlüsse; bislang gab es hier eine Regelung, die sich ausschließlich auf den Telefondienst bezog. Neu sind zudem pauschalierte Ausfallentschädigungsansprüche bei unplanmäßigen Versorgungsunterbrechungen sowie Entschädigungsansprüche bei versäumten Technikerterminen.

## **1.2 Entwicklungen im Bereich der Versorgung**

Der Großteil der bei der Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum eingehenden Anliegen bezog sich auf die Versorgung mit Telekommunikationsdiensten.

Neben Grundversorgungsfragen waren dabei insbesondere auch die Bereitstellungsfristen und die Baukosten für die Herstellung von Anschlüssen von Bedeutung. Die Endnutzerinnen und Endnutzer interessieren sich für den geplanten Netzausbau in ihrer Region, insbesondere dann, wenn hierfür öffentliche Fördermittel zur Verfügung stehen. Im Vordergrund steht das Interesse an Versorgungsmöglichkeiten mit breitbandigen Internetzugangsdiensten. In diesem Zusammenhang bietet die Bundesnetzagentur auf ihren Internetseiten anbieterscharfe Monitoringinformationen zur Mobilfunkverfügbarkeit verschiedener Mobilfunk-Standards an.

Infolge der Corona-Pandemie verlagerte sich der Schwerpunkt der beruflichen und privaten Tätigkeiten im Jahr 2020 in das eigene Zuhause. Es waren im Vergleich zum Vorjahr ca. 16 % mehr Eingaben zur Internutzungs zu verzeichnen. Die Nutzerinnen und Nutzer bemerkten während der Tätigkeitsphasen zu Hause, ob die von ihnen gebuchte Leistung tatsächlich verfügbar ist und ob diese tatsächliche von der vertraglich vereinbarten Leistung in einem erheblichen Umfang abweicht. Dies können die Endnutzerinnen und Endnutzer mittels des Breitbandmesstools der Bundesnetzagentur prüfen. Sofern die vertraglich vereinbarte Leistung durch den Telekommunikationsanbieter nicht hinreichend erbracht werden kann, stimmen diese in der Regel einer

vorzeitigen Kündigung des Vertrags zu. Dies ist insbesondere der Fall, sofern die Leistungsmängel technisch nicht behoben werden können oder wenn die Kundin oder der Kunde eine Wechselmöglichkeit in einen Tarif mit geringeren Übertragungsraten nicht akzeptiert.

Zu den Arbeitsschwerpunkten der Bundesnetzagentur gehört es, sicherzustellen, dass Anbieter im Interesse der Daseinsvorsorge unplanmäßig auftretende Versorgungsstörungen so schnell wie möglich beseitigen. Im Einzelnen sind hier die Themenbereiche des Anbieterwechsels, des Umzugs und der Entstörung von besonderer Bedeutung.

Das Vertrauen von Kundinnen und Kunden, den Anbieter von Telekommunikationsdiensten reibungslos wechseln zu können, bildet die wesentliche Grundlage dafür, dass die Wahlmöglichkeiten zwischen Anbietern im Wettbewerb tatsächlich genutzt werden. Die Sicherstellung eines reibungslosen Anbieterwechselprozesses, einschließlich der Gewährleistung der Rufnummernmitnahme, hat daher für die Bundesnetzagentur einen hohen wettbewerbspolitischen Stellenwert.

Die Telekommunikationsunternehmen müssen bei einem Anbieterwechsel sicherstellen, dass die Versorgung mit Telekommunikationsdiensten beim Vertragspartner nicht unterbrochen wird, bevor die vertraglichen und technischen Voraussetzungen für einen Wechsel vorliegen. Die Unterbrechung der Versorgung darf grundsätzlich einen Kalendertag nicht übersteigen. Die Mehrheit aller Anbieterwechsel verläuft reibungslos. Auftretende Schwierigkeiten klären die Endnutzer vielfach direkt mit ihren Anbietern. Insbesondere wenn ausnahmsweise eine längere ungewollte Versorgungsunterbrechung auftritt, wenden sie sich regelmäßig mit ihrem Anliegen an die Bundesnetzagentur. Diese leitet das Anliegen an die am Anbieterwechsel beteiligten Unternehmen weiter. Diese sind verpflichtet, den Einzelfall innerhalb kurzer Fristen zu klären. Primäres Ziel dieses Verfahrens ist es, zu erreichen, den Endkunden schnellstmöglich wieder mit Telekommunikationsdiensten zu versorgen. Die Zusammenarbeit mit den Unternehmen funktioniert gut.

Die Zahl der sogenannten Eskalationsverfahren erreichte im Jahr 2015 mit 5.300 ihren bisherigen Höchststand. Demgegenüber lag die Zahl dieser Verfahren im Jahr 2020 bei unter 1.000. Von der Möglichkeit, Anordnungen zu erlassen sowie Zwangs- oder Bußgelder zu verhängen, musste die Bundesnetzagentur auch im Berichtszeitraum keinen Gebrauch machen.

In den Jahren 2019 und 2020 gingen viele Eingaben zu den Entgelten bei Rufnummernmitnahmen bei der Bundesnetzagentur ein. Den Hintergrund hierfür bildeten Entscheidungen der zuständigen Beschlusskammer der Bundesnetzagentur. Für die Mitnahme einer Mobilfunkrufnummer durfte seit dem 20. April 2020 maximal ein Entgelt in Höhe von 6,82 Euro (brutto) erhoben werden. Mit dem Inkrafttreten des neuen Telekommunikationsgesetzes am 1. Dezember 2021 dürfen Endnutzern keine direkten Entgelte für eine Rufnummernmitnahme berechnet werden.

Einen weiteren inhaltlichen Schwerpunkt bilden Anliegen zu Umzugsfragen. Das Telekommunikationsgesetz schützt die Verbraucherin oder den Verbraucher bei Umzug dahingehend, dass der Anbieter bei einem Wohnortwechsel des Verbrauchers verpflichtet ist, die vertraglich geschuldete Leistung an der neuen Adresse ohne Änderung der vereinbarten Vertragslaufzeit und ohne Änderung der sonstigen Vertragsinhalte zu erbringen, soweit die Leistung vom Anbieter an der neuen Adresse angeboten werden kann. Für den durch den Umzug entstandenen Aufwand darf der Anbieter ein angemessenes Entgelt verlangen. Im besonderen Fall, dass der Anbieter die Leistung am neuen Wohnsitz nicht anbieten kann, sind Verbraucherinnen und Verbraucher

berechtigt, den Vertrag unter Einhaltung einer festgelegten Kündigungsfrist zu beenden. Diese beträgt seit dem 1. Dezember 2021 einen Monat.

Die bei der Bundesnetzagentur eingehenden Anliegen zum Umzug beschäftigten sich unter anderem mit der Frage, ob die Verbraucherin oder der Verbraucher im konkreten Einzelfall zur Kündigung berechtigt ist. Zum einen besteht noch immer die falsche Vorstellung, dass bei einem Umzug ein generelles Kündigungsrecht besteht, zum anderen gehen viele Verbraucher davon aus, dass mit dem Umzugstag die Leistungspflicht des Anbieters entfällt und damit auch die Zahlungsverpflichtung des Endnutzers. Einen weiteren inhaltlichen Schwerpunkt bildeten Anliegen zum Anschluss am neuen Anschlussort, etwa eine sogenannte Anschlussblockade, also eine noch vom Anbieter des Vormieters oder -nutzers belegte Leitung am neuen Wohnsitz. In diesem Bereich haben die Anbieter ihre Abstimmungsprozesse verbessert, so dass die Anliegen dazu seit Anfang 2021 spürbar zurückgegangen sind. Das Augenmerk der Bundesnetzagentur wird auch künftig darauf liegen, dass die Anbieter den Verbrauchern die vertraglich geschuldete Leistung ab dem ausdrücklich vereinbarten Tag am neuen Wohnsitz tatsächlich zur Verfügung stellen.

Auch im Bereich der Entstörung, die bislang im Wesentlichen der vertraglichen Gestaltungsfreiheit der Anbieter überlassen blieb, wird es auf der Grundlage der am 1. Dezember 2021 in Kraft getretenen umfangreichen gesetzlich Neuregelung in erster Linie darum gehen, sicherzustellen, dass Störungen so schnell wie möglich von den Anbietern beseitigt werden. Ferner wird ein besonderes Augenmerk auf die Einhaltung der neuen gesetzlichen Informations- und Dokumentationspflichten zu richten sein, insbesondere auch bei Technikerterminen am Anschlussort der Kundin oder des Kunden.

Die Häufigkeit von Störungen, die Servicequalität im Zusammenhang mit der Störungsbearbeitung und die Schnelligkeit der Entstörung sind wichtige Leistungsparameter. Daher ist davon auszugehen, dass die Anbieter im Rahmen des Leistungswettbewerbs bestrebt sind, die Zahl und die Dauer der Störungen möglichst zu minimieren.

### **1.3 Entwicklungen im Bereich sonstiger Vertragsfragen**

Bei einem Großteil der bei der Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum eingegangenen Anliegen ging es um Vertragsfragen, die sich nicht ausschließlich auf Versorgungsanliegen beschränkten.

Unstimmigkeiten können bereits beim Vertragsabschluss oder bei Vertragsverlängerung auftreten, wenn sich die vermeintlich vereinbarten Vertragsinhalte im Telekommunikationsvertrag nicht wiederfinden.

Etwa 5 % der Eingaben betrafen Kundenanfragen zu Rechnungen, in denen die Höhe der Verbindungspreise oder die Verbindung selbst bestritten wurde. Erstmals traten sogenannte Smishing-Fälle auf. Dabei wurde durch das Anklicken eines per SMS (Short Message Service) versandten Links Schadsoftware auf das mobile Endgerät der Nutzerin oder des Nutzers geladen und dadurch automatisch kostenintensive Verbindungen hergestellt. Durch das Endgerät wurden die Verbindungen nicht aufgezeichnet. Ferner beinhalteten die Rechnungen Positionen wie Serviceentgelte, mobiles Bezahlen, Abonnements oder Drittanbieterforderungen, die für die Betroffenen nicht nachvollziehbar waren. Wenn auf Klärungswünsche der Rechnungsempfänger nicht eingegangen wurde, sahen sich manche Endkundinnen und Endkunden gezwungen, durch Nichtbegleichen der Gesamtforderung eine Reaktion der Anbieter zu bewirken. Oftmals wurde hierdurch allerdings ein Forde- rungsmanagement aktiviert, welches zur Sperre und zum außerordentlichen Vertragsende führte. Die Bundesnetzagentur rät Endnutzerinnen und Endnutzern daher, den Kontakt mit dem Anbieter zu suchen und die

Rechnung innerhalb der achtwöchigen Frist hinreichend begründet zu beanstanden, einen Einzelentgelt-nachweis sowie eine technische Prüfung zu verlangen und mit dem Rechnungserstellenden zu klären, welcher Teil der Rechnung vorerst nicht beglichen wird. Vor Kosten von Drittanbietern schützt die Drittanbietersperre, welche die Kundinnen und Kunden bei ihrem Anbieter kostenfrei einrichten lassen können.

Außerdem waren Fragen zu der Verordnung zur Förderung der Transparenz auf dem Telekommunikationsmarkt (TK-Transparenzverordnung) Gegenstand der Eingaben von Verbrauchern und anderen Endnutzern. Hier gab es unter anderem Eingaben zu den Informationspflichten bei einem begrenzten Datenvolumen. Seit 2017 müssen die Anbieter im Online-Kundencenter oder in einer Software-Applikation tagesaktuell den Anteil des bislang verbrauchten Datenvolumens anzeigen. Diese Angaben sind zusätzlich am Ende des Abrechnungszeitraums auf der Rechnung oder im Einzelverbindungs-nachweis aufzuführen. Beispielsweise können Software-Updates für das Smartphone zu einer Nutzung von Datenvolumen führen, die dem Endnutzer gegebenenfalls nicht bewusst ist. Die TK-Transparenzverordnung gibt hier Schutzmechanismen zur Kostenkontrolle vor.

Trotz der Vorgaben des TKG, das Vertragsende und die Kündigungsfrist im Vertrag und den Rechnungen transparent festzuhalten, zeigte sich auch in diesem Bereich Informationsbedarf. Die Bundesnetzagentur steht den Verbrauchern und anderen Endnutzern immer dann zur Seite, wenn Regelungen aus dem TKG betroffen sind. Darüber hinaus ergeben sich im Vertragsverhältnis allerdings auch Sachverhalte (zum Beispiel Kündigungszugang, Widerruf von Verträgen, außerordentliche Kündigung), die auf anderen (zivilrechtlichen) Regelungen beruhen und deren Beurteilung der Bundesnetzagentur nicht obliegt.

#### **1.4 Vermittlungsdienst für gehörlose und hörgeschädigte Menschen**

Der Vermittlungsdienst gewährleistet gehörlosen und hörgeschädigten Menschen jederzeit barrierefreie telefonische Kontakte (bspw. zu Familienangehörigen, Freundinnen und Freunden, Ärztinnen und Ärzten sowie Behörden), indem er sie in die Lage versetzt, Telefongespräche führen zu können. Dazu baut der gehörlose oder hörgeschädigte Mensch über einen PC, ein Tablet oder über ein Smartphone eine Video- oder Datenverbindung zu einem Gebärdensprachdolmetscher oder einer Schriftdolmetscherin des Vermittlungsdienstes auf. Dieser ruft die gewünschte Person an und übersetzt die empfangene Mitteilung in Lautsprache. Andersherum wird der Wortinhalt der Gesprächspartnerin oder des Gesprächspartners in Gebärdens- oder Schriftsprache übermittelt.

Das Gesetz sieht vor, dass der Vermittlungsdienst zu einem erschwinglichen Preis bereitgestellt werden soll. Um eine Angleichung der Lebensverhältnisse gehörloser und hörbehinderter Menschen an die Lebensverhältnisse nicht behinderter Menschen zu fördern, hatte die Bundesnetzagentur veranlasst, dass ab 2019 die Gebühren für die private Nutzung des Dienstes gesenkt wurden. In den beiden Folgejahren 2020 und 2021 stiegen die Nutzerzahlen für die private Nutzung des Vermittlungsdienstes an. Daher legte die Bundesnetzagentur den Bedarf des Vermittlungsdienstes für gehörlose und hörgeschädigte Menschen neu fest.

Ein herausragender Anstieg der Nutzung des Dienstes war insbesondere im März 2020 beobachten. Eine Erklärung hierfür könnte ein erhöhter Informationsbedarf der gehörlosen und hörbehinderten Menschen über die Pandemie sein.

Die Finanzierung des Vermittlungsdienstes erfolgt zum geringen Teil durch von den Endnutzern zu tragende Entgelte, die nicht kostendeckend sind. Der weit überwiegende Teil der Kosten des Vermittlungsdienstes wird

von Unternehmen getragen, die öffentlich zugängliche Telefondienste anbieten. Die Bundesnetzagentur hat im Berichtszeitraum die erforderlichen Maßnahmen getroffen, um die Finanzierung des Vermittlungsdienstes sicherzustellen. Sie hat insbesondere die von Anbietern öffentlich zugänglicher Telefondienste zu tragenden Kostenanteile bestimmt.

## **2. Schlichtungsstelle Telekommunikation**

### **2.1 Verfahrensweise der Schlichtungsstelle Telekommunikation**

Die Schlichtungsstelle Telekommunikation der Bundesnetzagentur vermittelt als neutrale Instanz bei Streitigkeiten zwischen Telekommunikationsunternehmen und deren Kundinnen und Kunden. Ziel des Schlichtungsverfahrens ist es, im Interesse beider Parteien möglichst schnell eine gütliche Einigung zu erreichen, um eine gerichtliche Auseinandersetzung zu vermeiden.

Einen Antrag auf Durchführung eines Schlichtungsverfahrens bei der Schlichtungsstelle Telekommunikation können Endnutzer stellen. Antragsgegner ist der Anbieter von öffentlich zugänglichen Telekommunikationsdiensten beziehungsweise der Betreiber von öffentlichen Telekommunikationsnetzen.

Voraussetzung für ein Schlichtungsverfahren ist, dass die Kundin oder der Kunde des Telekommunikationsunternehmens zuvor erfolglos versucht hat, die Angelegenheit direkt mit diesem zu klären. Außerdem darf die Streitsache nicht bei Gericht rechtshängig und auch noch nicht Gegenstand eines Schlichtungsverfahrens gewesen sein.

Ist der Schlichtungsantrag zulässig, eröffnet die Schlichtungsstelle das Schlichtungsverfahren mit der Übermittlung der Antragsunterlagen des Antragstellers an den Antragsgegner. Sie hört zunächst beide Parteien zum Sachverhalt an und gibt ihnen die Gelegenheit, ihre jeweiligen Sichtweisen zu der Streitsache darzustellen. Sofern sich die Parteien nicht bereits im laufenden Verfahren geeinigt haben, unterbreitet die Schlichtungsstelle ihnen einen individuellen Schlichtungsvorschlag für eine gütliche Einigung. Die Parteien können den Vorschlag der Schlichtungsstelle annehmen, sind hierzu aber nicht verpflichtet. Das Schlichtungsverfahren ist dann beendet. Den Parteien steht nach Abschluss des Schlichtungsverfahrens weiterhin der Rechtsweg offen.

Die Schlichtungsstelle Telekommunikation ist eine behördliche Verbraucherschlichtungsstelle nach dem Verbraucherstreitbeilegungsgesetz. Sie führt die Schlichtungsverfahren nach den Vorgaben des Verbraucherstreitbeilegungsgesetzes und der darauf basierenden Schlichtungsordnung. Aufgrund der Änderungen des am 1. Dezember 2021 in Kraft getretenen TKG hat die Schlichtungsstelle ihre Schlichtungsordnung überarbeitet. Die neue Schlichtungsordnung wurde im Amtsblatt Nr. 22 der Bundesnetzagentur vom 24. November 2021 veröffentlicht.

Die Teilnahme an einem Schlichtungsverfahren bei der Schlichtungsstelle Telekommunikation ist für beide Parteien freiwillig. Das Schlichtungsverfahren kann auf Wunsch einer jeden Partei jederzeit beendet werden. Die Unternehmen dürfen die Teilnahme ohne Angabe von Gründen verweigern. Im Berichtszeitraum waren Telekommunikationsunternehmen häufiger als bisher bereit, an Verfahren der Schlichtungsstelle Telekommunikation teilzunehmen. Mit seiner Teilnahme am Schlichtungsverfahren zeigt ein Unternehmen sein Interesse an einer Konfliktlösung und kann so die Kundenbindung steigern. Es hat die Chance, aufgrund der im

Schlichtungsverfahren vorgetragenen Sachverhalte, seinen Kundenservice zu verbessern. Im Berichtszeitraum machten die Unternehmen von diesen Möglichkeiten eines Schlichtungsverfahrens vermehrt Gebrauch.

Die Verfahrenssprache für die Schlichtung ist Deutsch. Das Schlichtungsverfahren wird grundsätzlich in Textform durchgeführt. Das Schlichtungsverfahren ist für die streitenden Parteien kostenfrei. Jede Partei trägt ausschließlich die ihr durch die Teilnahme am Verfahren selbst entstandenen Kosten.

## 2.2 Gegenstand der Schlichtungsverfahren

Gegenstand der Schlichtungsverfahren sind Streitigkeiten, die mit den in § 68 TKG aufgezählten gesetzlichen Regelungen im Zusammenhang stehen. Das sind die Regelungen zum Kundenschutz der §§ 51, 52 sowie 54 bis 67 TKG und der aufgrund dieser Regelungen erlassenen Rechtsverordnungen, des § 156 TKG sowie der aktuelle Roaming-Verordnung der Europäischen Union und des Art. 4 Absätze 1, 2, 4 und 5a der Verordnung (EU) 2015/2120.

In den Jahren 2020 und 2021 ging es in den Schlichtungsverfahren überwiegend um Vertragsstreitigkeiten. In der Mehrzahl der Fälle beanstandeten die Endnutzer, dass vertraglich zugesagte Leistungen nicht eingehalten wurden.

Rechnungsbeanstandungen bildeten einen weiteren Schwerpunkt der Schlichtungsverfahren. Endnutzer beanstandeten die Berechnung der einzelnen Positionen und bestritten das Zustandekommen der Verbindung, SMS oder Datennutzung. Sie monierten auch hohe Mobilfunkkosten nach einem Auslandsaufenthalt. Teilweise bezogen sich die Streitigkeiten auf die im Vertrag vereinbarten Tarife und Grundentgelte.

Sehr häufig waren Streitigkeiten im Zusammenhang mit der Beendigung von Verträgen sowie Differenzen zur Vertragslaufzeit Gegenstand eines Schlichtungsverfahrens.

Weiterhin setzte sich die Schlichtungsstelle mit Konflikten auseinander, die beim Umzug des Anschlusses auftraten. Für Schwierigkeiten beim Anbieterwechsel bietet die Bundesnetzagentur ein besonderes Verfahren (siehe unter Punkt 1.2). Die Rufnummernportierung, die Berechnung des Entgeltes bei einem verzögerten Anbieterwechsel bzw. die Versorgungsunterbrechung waren aber auch Gegenstand von Schlichtungsverfahren.

Außerdem wandten sich Endnutzer an die Schlichtungsstelle, weil der Telekommunikationsdiensteanbieter den Telefonanschluss gesperrt hatte. Weiterhin trugen sie Unstimmigkeiten mit ihren Anbietern vor, welche die Lage beziehungsweise die Installation des Netzabschlusspunktes betrafen oder ihr Recht, einen eigenen Router anzuschließen. Streitfälle zur Vertragslaufzeit und fehlende oder unzureichende Informationen über die Dauer bis zur Bereitstellung eines Anschlusses waren Gegenstand einiger Schlichtungsverfahren. Weitere Themenfelder der Schlichtungsverfahren waren die fehlende Möglichkeit einer Kostenkontrolle bei Datentarifen, die schleppende Behebung von Störungen des Telefon- oder Internetanschlusses und Unstimmigkeiten im Zusammenhang mit der Bereitstellung des Einzelverbindungsnaehweises.

In Einzelfällen trugen die Endnutzer Streitfälle zur Einhaltung von Erstattungsregelungen, zur Auskunft über Zusatzleistungen oder zum Eintrag in Teilnehmerverzeichnisse an die Schlichtungsstelle heran.



**Streitgegenstand der Schlichtungsverfahren 2020/2021**

Themenbereiche	Anteil in Prozent
Vertragsgerechte Leistung	39,0
Vertragsbeendigung	16,0
Rechnungsbeanstandung	12,8
Vereinbarte Preise	11,3
Umzug	5,1
Anbieterwechsel	3,6
Sperre	2,8
Vertragsinformationen	1,9
Bereitstellungsdauer	1,9
Vertragslaufzeit	1,6
Netzzugang	1,1
TK-TransparenzV (Kostenkontrolle)	0,7
Entstördienst	0,7
Einzelbindungsnachweis	0,3
Sonstige	1,2

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 17: Streitgegenstand der Schlichtungsverfahren 2020/2021 (Stand: 4. November 2021)

**2.3 Ergebnisse der Schlichtungsstelle Telekommunikation**

In den Jahren 2020 und 2021 (Stand: 4. November 2021) bearbeitete die Schlichtungsstelle Telekommunikation 3.206 Schlichtungsanträge abschließend. Bei 2.399 Schlichtungsanträgen lagen die Voraussetzungen für die Eröffnung eines Schlichtungsverfahrens vor.

In 40 % der abschließend bearbeiteten Schlichtungsanträge konnte eine Übereinkunft der streitenden Parteien erreicht werden. Größtenteils erzielten die Parteien noch vor der Unterbreitung eines Schlichtungsvorschlags eine Einigung.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zogen in 16 % der Fälle ihre Schlichtungsanträge zurück. Soweit der Schlichtungsstelle die Gründe bekannt wurden, erfolgte die Antragsrücknahme insbesondere aufgrund von Hinweisen der Schlichtungsstelle zu den Verfahrensvoraussetzungen, zum Sachverhalt oder auch weil sich das Anliegen erledigt hatte.

Im Berichtszeitraum weigerten sich die betroffenen Telekommunikationsunternehmen in weniger Fällen als in den Jahren zuvor, am Schlichtungsverfahren teilzunehmen. Während sie in den Jahren 2018 und 2019 in 19 % der Fälle die Teilnahme am Schlichtungsverfahren oder die Fortführung des Verfahrens verweigerten, ohne eine Lösung der Streitigkeit anzubieten, lag dieser Wert in den Jahren 2020 und 2021 bei 15 %.

In 25 % der Fälle musste die Schlichtungsstelle die Schlichtungsanträge ablehnen, weil die Voraussetzungen für die Durchführung eines Schlichtungsverfahrens – insbesondere mangels Verletzung kundenschützender Rechte nach dem TKG – fehlten.

### Ergebnisse der Schlichtung

in Prozent (Stand: 4. November 2021)

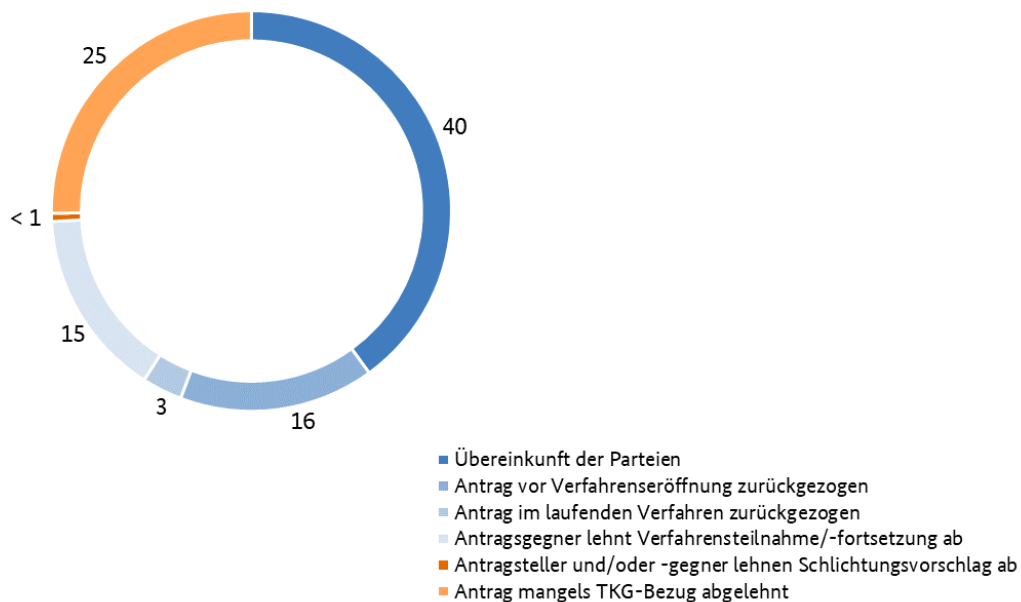


Abbildung 35: Ergebnisse der Schlichtung 2020/2021 (Stand: 4. November 2021)

Weitergehende Informationen veröffentlicht die Schlichtungsstelle jährlich in ihrem Tätigkeitsbericht nach dem Verbraucherstreitbeilegungsgesetz auf der Internetseite der Bundesnetzagentur.

## 3. Geoblocking

Die seit nunmehr drei Jahren geltende Geoblocking-Verordnung (EU 2018/302) ist Teil der Strategie der Europäischen Union zur Verwirklichung eines einheitlichen digitalen Binnenmarktes. Die Durchsetzung der Geoblocking-Verordnung erfolgt durch die jeweils zuständigen Behörden der EU-Mitgliedstaaten. In Deutschland ist dies die Bundesnetzagentur. Ziel der Geoblocking-Regelungen ist es, ungerechtfertigte Diskriminierungen im grenzüberschreitenden Geschäftsverkehr innerhalb der EU zu verhindern, die Anbieter – online oder stationär – im Zusammenhang mit dem Verkauf von Waren und der Erbringung von Dienstleistungen gegenüber Kunden aufgrund deren Staatsangehörigkeit, Wohnsitz oder Ort der Niederlassung anwenden ("shop like a local"-Prinzip). Hierzu zählen u. a. Geschäftspraktiken, bei denen ein Kunde aufgrund des Ausstellungsorts seines Zahlungsmittels, des Standorts seines Zahlungskontos, der Sprachauswahl, der Lieferadresse oder seines Firmensitzes benachteiligt wird. Bei Warenbestellungen ist allerdings zu beachten, dass der Anbieter zwar eine EU-weite Bestellung ermöglichen muss, aber nicht verpflichtet ist, diese außerhalb seines Liefergebietes, zum Beispiel an den Heimatort eines Kunden im EU-Ausland, zu liefern.

Die Geoblocking-Verordnung schützt "Kunden". Dies sind zum einen Verbraucher, welche die Staatsangehörigkeit eines EU-Landes besitzen oder ihren Wohnsitz in einem EU-Land haben. Daneben werden sog. endnutzende Unternehmen geschützt, die in einem EU-Land niedergelassen sind und Dienstleistungen aus-

schließlich zur Endnutzung in Anspruch nehmen oder Waren zur Endnutzung erwerben. Vom Schutzbereich der Geoblocking-Verordnung sind indes solche Unternehmen nicht erfasst, die Waren oder Dienstleistungen weiterverkaufen, umwandeln, verarbeiten, vermieten oder an Subunternehmer weitergeben.

Die zentralen Bestimmungen der Geoblocking-Verordnung betreffen den Zugang zu Online-Benutzeroberflächen, die Gleichbehandlung beim Erwerb bzw. beim Zugang zu Waren und Dienstleistungen sowie die Gleichbehandlung bei Zahlungsbedingungen.

Kunden können ihre Beschwerden über eine Online-Beschwerdemaske an die Bundesnetzagentur herantragen. Seit Januar 2020 bis August 2021 wurden über 130 Fälle gemeldet. Ein Großteil der Beschwerden betrifft Online-Bestellungen von Elektronikgeräten, Bekleidung, Haushaltswaren und Accessoires (vgl. Abbildung). Kunden stoßen aber auch in anderen Bereichen auf Schwierigkeiten, so etwa bei grenzüberschreitenden Bestellungen von Dienstleistungen mit Bezug zur Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) und von bestimmten Medieninhalten.

#### Anfragen und Beschwerden zum Geoblocking in Prozent

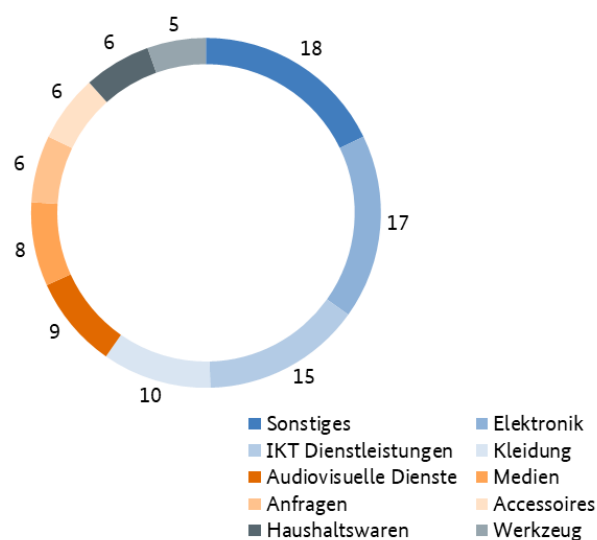


Abbildung 36: Anfragen und Beschwerden zum Geoblocking (Stand: August 2021)

Bei der Darstellung der eingegangenen Anfragen und Beschwerden zum Geoblocking ist zu beachten, dass einige davon nicht vom Anwendungsbereich der Geoblocking-Verordnung umfasst sind. So sind sachlich ausgenommen u. a. audiovisuelle Dienste, Gesundheitsdienstleistungen, Finanzdienstleistungen, Telekommunikationsdienstleistungen und Verkehrsdienstleistungen. Ebenfalls nicht umfasst ist auch der Zugang zu elektronisch erbrachten Dienstleistungen, deren Hauptmerkmal die Bereitstellung von urheberrechtlich geschützten Werken oder sonstigen Schutzgegenständen oder deren Nutzung ist.

Bisher konnten alle Fälle bereits im Anhörungsverfahren gelöst werden, ohne dass weitergehende Maßnahmen ergriffen oder Bußgelder verhängt werden mussten. Im Interesse der Verbraucher konnten auf diese Weise schnelle Lösungen gefunden werden.

Erhält die Bundesnetzagentur Beschwerden, die sich gegen Anbieter mit Sitz im EU-Ausland richten, kann die Bundesnetzagentur seit Juni 2020 im Rahmen des europäischen Netzwerks "Consumer Protection Cooperation" (CPC) die zuständige nationale Behörde des betreffenden EU-Landes zum Erlass von Maßnahmen auffordern. Die internationale Zusammenarbeit im Bereich der Durchsetzung der Verbraucherrechte in Bezug auf das Thema Geoblocking erfolgt hierbei über ein neu eingeführtes elektronisches Informationssystem der EU-Kommission.

Ein Schwerpunkt der Tätigkeiten der Bundesnetzagentur lag auch in der Zusammenarbeit und Abstimmung mit der EU-Kommission und den Geoblocking-Behörden anderer EU-Länder. Hierbei ist insbesondere die Klärung des Umfangs der Geltung der Geoblocking-Verordnung im Hinblick auf App-Stores hervorzuheben. In diesem Zusammenhang ist relevant, ob im Rahmen der Geoblocking-Verordnung Apps als urheberrechtlich geschützte Werke einzustufen sind, die vom Geltungsbereich der Geoblocking-Verordnung ausgenommen sind, bzw. die Geoblocking-Verordnung diesbezüglich erweitert werden sollte. Weiterhin nahm die Bundesnetzagentur zum Evaluierungsbericht der EU-Kommission zur Geoblocking-Verordnung Stellung, der vor allem die mögliche Ausweitung des Schutzbereichs auf audiovisuelle Dienste betrachtet hat.

Darüber hinaus arbeitet die Bundesnetzagentur bei der Lösung von Verbraucherbeschwerden im Bereich Geoblocking intensiv mit dem Europäischen Verbraucherzentrum Deutschland (EVZ) zusammen.

## 4. Breitbandmessung

Seit 2015 bietet die Bundesnetzagentur die Breitbandmessung an, mit der Endnutzer schnell und einfach die Geschwindigkeit ihres Internetzugangs messen und anbieter- und technologieunabhängig die Leistungsfähigkeit ihres stationären und/oder mobilen Breitbandanschlusses ermitteln können. Die Breitbandmessung erlaubt es Endkunden, die tatsächliche Datenübertragungsrate ihres Breitbandanschlusses mit der vertraglich vereinbarten Datenübertragungsrate zu vergleichen. Der Test kann eigenständig durchgeführt werden und die Messergebnisse sind elektronisch speicherbar.

Die Bundesnetzagentur veröffentlicht im Rahmen ihrer Breitbandmessung eine Kartenfunktion, die die Ergebnisse der über den Test durchgeführten Breitbandmessungen enthält und damit für Transparenz sorgt. Verbraucher können sich tagesaktuell schnell und einfach darüber informieren, ob und welche Messergebnisse in ihrer Region erzielt worden sind. Die Daten der Breitbandmessungskarte sind als Download verfügbar und werden vierteljährlich aktualisiert.

### 4.1 Fünfter Jahresbericht

Mitte April 2021 hat die Bundesnetzagentur zum nunmehr fünften Mal detaillierte Ergebnisse ihrer Breitbandmessung veröffentlicht. Die im Jahresbericht betrachteten Messungen wurden im Zeitraum vom 1. Oktober 2019 bis zum 30. September 2020 (fünftes Betriebsjahr der Breitbandmessung) durchgeführt. Insgesamt wurden für stationäre Breitbandanschlüsse 949.414 und für mobile Breitbandanschlüsse 448.058 valide Messungen berücksichtigt (2018/2019: stationär 829.426; mobil 527.558).

Bei den stationären Breitbandanschlüssen haben über alle Bandbreitklassen und Anbieter hinweg 73,6 % der Nutzer mindestens die Hälfte der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate im Download erhalten (2018/2019: 70,8 %); bei 24,0 % der Nutzer wurde diese voll erreicht oder überschritten (2018/2019: 16,4 %). Auch im Berichtsjahr 2019/2020 haben Endkunden oftmals nicht die vertraglich vereinbarte maxima-

le Datenübertragungsrate erhalten. Im Vergleich zum Vorjahr ist allerdings eine sichtbare Verbesserung festzustellen.

Die Ergebnisse fielen zwischen den einzelnen Bandbreiteklassen und Anbietern wieder unterschiedlich aus. Die meisten Kunden waren mit der Leistung des Anbieters zufrieden (Noten 1 bis 3). Dabei ist der Anteil zufriedener Kunden mit 60,7 % weiterhin leicht rückläufig (2018/2019: 61,4 %).

Bei den mobilen Breitbandanschlüssen lag das Verhältnis zwischen tatsächlicher und vereinbarter maximaler Datenübertragungsrate wieder deutlich unter dem von stationären Anschlüssen. Über alle Bandbreiteklassen und Anbieter hinweg erhielten im Download 17,4 % der Nutzer (2018/2019: 14,9 %) mindestens die Hälfte der vertraglich vereinbarten geschätzten maximalen Datenübertragungsrate; bei 2,1 % der Nutzer wurde diese voll erreicht oder überschritten (2018/2019: 1,5 %). Die jeweiligen Anteile sind somit im Mobilfunk im Vergleich zum Vorjahr leicht angestiegen.

In höheren Bandbreiteklassen wurden niedrigere Prozentwerte in Bezug auf das Erreichen der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate festgestellt. Auch im Mobilfunk zeigten sich wie im stationären Bereich hinsichtlich der Anbieter Unterschiede.

Die Endkunden bewerteten die Anbieter auch im Mobilfunk überwiegend mit Noten von 1 bis 3 (74,2 %). Im Vergleich zum Vorjahreszeitraum ist der Anteil nahezu unverändert (2018/2019: 74,3 %). Da der in der Breitbandmessung ermittelte Verhältniswert immer noch auf einem geringen Niveau lag, liegt weiterhin der Schluss nahe, dass die Nutzer bei mobilen Breitbandanschlüssen eher die Mobilität und die zur Verfügung stehende Performance bewerten als das Erreichen der in Aussicht gestellten Datenübertragungsrate.

Parallel zum ersten sogenannten "Corona-Lockdown" lässt sich ein deutlicher Anstieg der Messungen für stationäre Breitbandanschlüsse feststellen. Im Mobilfunk fällt auf, dass die Zahl der mobilen Messungen in den drei von der Corona-Pandemie betroffenen Quartalen im Jahr 2020 im Vergleich zu den Vorjahresquartalen stark zurückgegangen ist.

Eine durch die Pandemie bedingte Veränderung der Datenübertragungsraten im Download und Upload sowie für die gemessene Laufzeit konnte in der Quartalsdarstellung sowohl mit Blick auf stationäre als auch mobile Breitbandanschlüsse nicht beobachtet werden.

Die Ergebnisse der Breitbandmessung hängen davon ab, welchen Tarif der Nutzer mit dem Anbieter vereinbart hat. Insofern können auf der Grundlage der Breitbandmessung keine Aussagen zur Versorgungssituation oder Verfügbarkeit von breitbandigen Internetzugangsdiensten getroffen werden.

Die vollständigen Berichte für das fünfte Betriebsjahr sowie die Vorgängerjahre sind auf der Internetseite der Bundesnetzagentur<sup>234</sup> veröffentlicht. Die Berichte enthalten neben den Ergebnissen auch umfangreiche Ausführungen zur Validierung und Methodik. Weitergehende Informationen und Darstellungen – insbesondere für alle Anbieter – können der interaktiven Ergebnisdarstellung<sup>235</sup> entnommen werden.

---

<sup>234</sup> [www.bundesnetzagentur.de/breitbandmessung](http://www.bundesnetzagentur.de/breitbandmessung)

<sup>235</sup> [www.breitbandmessung.de/interaktive-darstellung](http://www.breitbandmessung.de/interaktive-darstellung)

## 4.2 Umstellung der Desktop-App

Am 1. Februar 2021 erfolgte eine Umstellung im Rahmen der Breitbandmessung. Die bereits für das Nachweisverfahren einer nicht vertragskonformen Leistung bestehende Desktop-App wurde um die Möglichkeit erweitert, eine Überprüfung der vertraglich vereinbarten Datenübertragungsraten auch mittels Einzelmessungen durchzuführen. Dadurch sind seit diesem Zeitpunkt gleichermaßen Messungen von Anschlüssen mit geringen Datenübertragungsraten bis hin zu Gigabitanschlüssen möglich. Die bisherige Browsermessung wurde verschlankt und steht zur Überprüfung der aktuellen Datenübertragungsrate bei der Browsernutzung zur Verfügung, um so die Performance beim Surfen im Internet testen zu können.

Für die Überprüfung der vertraglich vereinbarten Download-Datenübertragungsraten im Festnetz kann das Nachweisverfahren der Desktop-App weiterhin genutzt werden. Im Rahmen des Nachweisverfahrens erfolgt die Durchführung einer Mindestanzahl von 20 Messungen als Messkampagne. Das abschließende Messprotokoll kann als Nachweis in der Argumentation gegenüber dem Anbieter verwendet werden.

## 4.3 Nachweisverfahren bei Minderungsansprüchen

Im novellierten TKG wurden neue Verbraucherrechte verankert. Diese räumen Verbrauchern das Recht ein, das vertraglich vereinbarte Entgelt zu mindern oder den Vertrag außerordentlich ohne Einhaltung einer Kündigungsfrist zu kündigen. Diese Möglichkeiten bestehen im Falle von erheblichen, kontinuierlichen oder regelmäßig wiederkehrenden Abweichungen bei der Geschwindigkeit zwischen der tatsächlichen Leistung der Internetzugangsdienste und der vom Anbieter angegebenen Leistung. Der Verbraucher hat den Nachweis durch den von der Bundesnetzagentur bereitgestellten Überwachungsmechanismus zu erbringen. Die neuen Rechte sind am 1. Dezember 2021 in Kraft getreten.

Im September 2021 hatte die Bundesnetzagentur den Entwurf einer Allgemeinverfügung zu den neuen Minderungsregelungen für Festnetz-Breitbandanschlüsse sowie eine Handreichung bezüglich eines Überwachungsmechanismus zum Nachweis der Minderleistung zur Konsultation gestellt. In der Allgemeinverfügung werden die unbestimmten Begriffe einer "erheblichen, kontinuierlichen oder regelmäßig wiederkehrenden Abweichung bei der Geschwindigkeit" bei Festnetz-Breitbandanschlüssen im Down- und Upload konkretisiert. Die Handreichung beschreibt die wesentlichen Voraussetzungen des Nachweisverfahrens.

Zu den Entwürfen gingen diverse Stellungnahmen ein, u. a. aus der TK-Branche sowie von Verbraucherverbänden. Die überarbeiteten, finalen Fassungen der Allgemeinverfügung und der Handreichung sind im Dezember 2021 veröffentlicht worden.

## 4.4 Funkloch-App

Seit Mitte Oktober 2018 hat die Bundesnetzagentur ihre bestehende App zur Breitbandmessung im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) dahingehend erweitert, dass Nutzerinnen und Nutzer Lücken in der Mobilfunkabdeckung melden können. In der Breitbandmessung-/Funkloch-App startet die Nutzerin oder der Nutzer die Abfrage mit einem Klick auf die Schaltfläche "Funklöcher erfassen". Ab diesem Zeitpunkt erfasst die App in regelmäßigen Abständen von maximal 50 Metern, ob eine Netzabdeckung vorhanden ist – und ob sie durch 2G-, 3G-, 4G- oder 5G-Technologie gegeben ist. Die erfasste Wegstrecke wird dem Nutzer auf einer Karte dargestellt.

Wenn die Nutzerin oder der Nutzer die Erfassung stoppt, werden die Daten unter Angabe von Ort, Zeit und Mobilfunkanbieter an einen zentralen Server übermittelt. Sollte zu diesem Zeitpunkt keine Anbindung mit ausreichender Bandbreite vorliegen, erfolgt die Übertragung zu einem späteren Zeitpunkt.

Die Ergebnisse wurden im November 2019 erstmalig in einer detaillierten Karte zusammengefasst und veröffentlicht.<sup>236</sup> Die Karte ist in Waben unterteilt, die in neun Zoomstufen verändert werden können. Mit einer Filterfunktion können einzelne Technologien, einzelne Netzbetreiber sowie bestimmte Zeiträume ausgewählt werden. Die Einfärbung der Waben bestimmt sich nach den gesetzten Filtern. Insgesamt sind seit Start der Funkloch-App rund 325 Mio. valide Messpunkte von Nutzern der App aufgezeichnet worden und in die Karte eingeflossen (Stand: Juni 2021).

Die Messpunkte sind nicht gleichmäßig über das Bundesgebiet und auch nicht gleichmäßig innerhalb einer Wabe verteilt. Ergebnisse sind aussagekräftiger, je mehr Messpunkte von unterschiedlichen Nutzerinnen und Nutzern hinterlegt sind. Die Ergebnisse können nach Regionen und Netzen variieren.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die Messpunkte von Nutzerinnen und Nutzern der App mit deren eigenen Endgeräten und Mobilfunkverträgen erzeugt worden sind. Die Kartendarstellung gibt daher unter Umständen keine abschließende Auskunft über die vor Ort insgesamt verfügbaren Netztechnologien eines Netzbetreibers.

Die Daten der Funkloch-Karte sind seit April 2020 auch als Download verfügbar. Innerhalb der Karte können die aggregierten Ergebnisse in komprimiertem Format heruntergeladen werden. Die Daten werden vierteljährlich aktualisiert.

## 5. Bekämpfung von Rufnummernmissbrauch

### 5.1 Behördlicher Verbraucherschutz durch Verfolgung von Rufnummernmissbrauch und Spam

Verbraucherinnen und Verbraucher werden in vielfältiger Form mit Rufnummernmissbrauch konfrontiert. Fehlende Preisangaben bei der Anwahl teurer Rufnummern oder bei der Weiterleitung durch einen Auskunftsdienst, rechtswidrige Warteschleifen, unerlaubte Werbung im Festnetz, auf dem Handy oder dem Faxgerät und die gezielte Umgehung von Verbraucherschutzvorschriften sind nur einige der Fallgestaltungen von Rufnummernmissbrauch.

Der Bundesnetzagentur ist durch das TKG die Bekämpfung dieses Missbrauchs aufgetragen. Im Rahmen dieser Aufgabe klärt sie Rechtsverstöße auf und verfolgt das Ziel, die Rechtsposition des Verbrauchers zu verbessern und ihn vor weiteren Belästigungen und finanziellen Nachteilen zu bewahren. Rechtstreue Marktteilnehmer sollen vor Wettbewerbsverzerrungen durch Rechtsbruch geschützt werden. In bestimmten Bereichen – etwa bei der Bekämpfung von Fax- oder SMS-Spam wird diese Aufgabe allerdings dadurch erschwert, dass Täterinnen und Täter nach wie vor ohne größere Schwierigkeiten unter Angabe falscher Adressdaten an Rufnummern gelangen und so unter dem Schutz der Anonymität Rufnummernmissbrauch, Wettbewerbsverstöße oder gar Straftaten begehen können. Die tatsächlichen Verursacherinnen oder Verursacher können in der-

---

<sup>236</sup> Die browserbasierte Kartenansicht steht unter [www.breitbandmessung.de/kartenansicht-funkloch](http://www.breitbandmessung.de/kartenansicht-funkloch) zur Verfügung und wird wöchentlich aktualisiert.

artigen Fällen regelmäßig nicht ermittelt werden. Dadurch wird die nachhaltige Unterbindung von entsprechenden Missbrauchsfällen verhindert.

Neben der Bekämpfung aktueller Missbrauchsmodelle wurde im Berichtszeitraum auch die Überarbeitung des TKG im Bereich der Verfolgung von Rufnummernmissbrauch begleitet (vgl. auch Anhang 1).

Die Beschwerdezahlen zu Rufnummernmissbrauch liegen in den letzten Jahren und auch im Berichtszeitraum auf hohem Niveau.

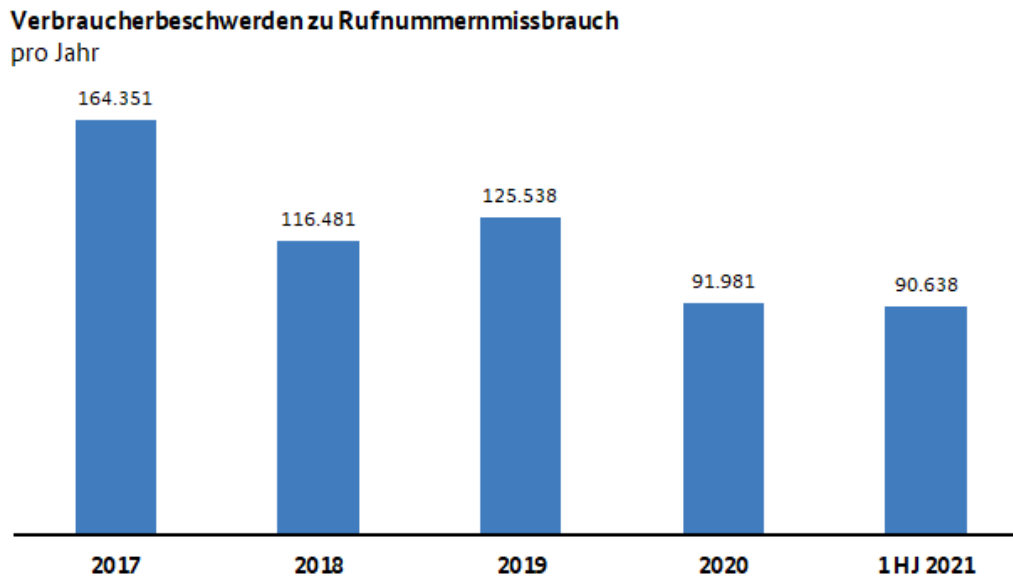


Abbildung 37: Verbraucherbeschwerden zu Rufnummernmissbrauch

Zugleich ist festzustellen, dass auch eine Zunahme der verschiedenen Missbrauchsszenarien stattfindet. Während sich die Missbrauchsverfolgung in den Anfangsjahren auf einige wenige Missbrauchsszenarien fokussierte, werden Verbraucherin und Verbraucher, Marktteilnehmerinnen und -teilnehmer aber auch die mit der Verfolgung der Rechtsverstöße betraute Bundesnetzagentur mittlerweile mit unterschiedlichsten Missbrauchskonstellationen und wechselnden Schwerpunkten konfrontiert.

Ergibt sich auf der Grundlage von Verbraucherbeschwerden der Verdacht auf einen Rufnummernmissbrauch, führt die Bundesnetzagentur teils umfangreiche Ermittlungen durch. Liegt dann die gesicherte Kenntnis eines Rechtsverstoßes vor, ist die Bundesnetzagentur auf der Grundlage des § 123 TKG befugt, geeignete Maßnahmen zur Beendigung des Missbrauchs zu ergreifen. Sie kann u. a. gegenüber Netzbetreibern Abschaltungsverfügungen anordnen, gegenüber Rufnummernnutzern eine Untersagungsverfügung erlassen und gegenüber allen Rechnungserstellern ein Fakturierungs- und Inkassierungsverbot aussprechen. Dadurch soll die missbräuchliche Nummernnutzung wirtschaftlich unattraktiv und entsprechend eingedämmt werden. Zur Erreichung größtmöglicher Wirksamkeit sollen die verbraucher-schützenden Maßnahmen des § 123 TKG und deren finanzielle Konsequenzen dort greifen, wo die verbraucherfeindlichen Geschäftspraktiken ihren Ursprung genommen haben. Daher sind die Maßnahmen insbesondere gegen die Betreiber der Dienste, die jeweiligen Nutzer der Rufnummern bzw. diejenigen, die die hierzu erforderlichen Rufnummern zur Verfügung stellen, gerichtet.



Auf der Internetseite der Bundesnetzagentur<sup>237</sup> ist eine laufend aktualisierte Liste der ergriffenen Maßnahmen gegen Rufnummernmissbrauch veröffentlicht, aus der die erlassenen Fakturierungs- und Inkassierungsverbote sowie die abgeschalteten Nummern ersichtlich sind.

## 5.2 SMS-Spam

Die Bekämpfung von SMS-Spam, d. h. der Zusendung von SMS- oder Messenger-Kurznachrichten an Verbraucherinnen und Verbraucher mit werblichen Inhalten ohne vorherige Einwilligung, stellte im Berichtszeitraum eine Schwerpunktaufgabe dar.

Neben der Bewerbung von hochpreisigen Premium-Dienste-Rufnummern werden weiterhin Internetlinks mit Aufforderung zum Besuch von Internetseiten versendet, auf denen – neben der Darstellung werblicher Inhalte – zur Eingabe von persönlichen Daten aufgefordert wird. Im Berichtszeitraum ist zudem eine Zunahme von SMS-Spam mit rein werblichen Inhalten, insbesondere der Bewerbung von Reisedienstleistungen, zu erkennen.

Ein besonders hohes Beschwerdeaufkommen verzeichnete die Bundesnetzagentur in Bezug auf Nachrichten, in denen Verbraucher unter verschiedenen Vorwänden (z. B. wurde über den angeblichen Versand eines Paketes informiert oder zum Abruf einer Voicemail-Nachricht aufgefordert) einen Internet-Link erhielten, der bei "Anklicken" zum Download von Schadsoftware führte. Durch diese Schadsoftware wurde in vielen Fällen u. a. der massenhafte, kostenintensive Versand von SMS-Kurznachrichten mit Schadsoftware-Links an weitere Rufnummern ausgelöst. Die Bundesnetzagentur hat im Rahmen ihrer Öffentlichkeitsarbeit (durch aktuelle Hinweise auf der Internetseite sowie durch Twitter) Verbraucherinnen und Verbraucher frühzeitig vor dem Öffnen der Links gewarnt. Darüber hinaus hat sie durch Gespräche mit den Mobilfunknetzbetreibern darauf hingewirkt, dass betroffene Verbraucherinnen und Verbraucher von den entstandenen Kosten freigestellt bzw. der von den Verbraucherinnen und Verbrauchern zu übernehmende Anteil deutlich reduziert wurde. Dabei hat die Bundesnetzagentur auch in zahlreichen Einzelfällen bei den zuständigen Netzbetreibern zugunsten der betroffenen Endkundinnen und Endkunden interveniert und verbraucherfreundliche Lösungen vorangetrieben.

Bei der Versendung von unverlangten Werbe-SMS wird gegen Vorschriften des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG) verstoßen. In einigen Fällen kommt es darüber hinaus auch zu Verstößen gegen Vorschriften des TKG, etwa gegen die Preisangabepflicht des § 109 TKG. Die Bundesnetzagentur ordnet regelmäßig die Abschaltung der Absenderrufnummern sowie ggf. der in den SMS beworbenen Kontaktrufnummern an. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, dass der rechtswidrig beworbene Dienst nicht mehr erreichbar ist und keine weiteren SMS-Kurznachrichten über die Absenderrufnummer versendet werden können. Im Berichtszeitraum hat die Bundesnetzagentur in zahlreichen Fällen Mobilfunk-, Ortsnetz- sowie Premium-Dienste-Rufnummern abgeschaltet.

## 5.3 In-Kraft-Treten der Festlegung zum mobilen Bezahlen

Seit Februar 2020 gelten die von der Bundesnetzagentur festgelegten Vorgaben zum Bezahlen von Abonnements und Einzelkäufen über die Mobilfunkrechnung. Die neuen Regeln schreiben Mobilfunkunternehmen vor, dass Dienstleistungen von Drittanbietern nur abgerechnet werden dürfen, wenn eine technische Umlei-

---

<sup>237</sup> [www.bundesnetzagentur.de/massnahmenliste](http://www.bundesnetzagentur.de/massnahmenliste)

tung erfolgt, bei der ein Kunde für den Bezahlvorgang einer Drittanbieterleistung von der Internetseite des Drittanbieters auf eine Internetseite eines Mobilfunkanbieters umgeleitet wird (Redirect) oder das Mobilfunkunternehmen verschiedene festgelegte verbraucherschützende Maßnahmen implementiert (Kombinationsmodell). Für Abonnementdienste gilt ein zwingender Einsatz des Redirects. Im Kombinationsmodell wird bei Einzelkäufen sowie bei besonders vertrauenswürdigen Drittanbietern, bei denen sich Kunden durch Login identifizieren, darauf verzichtet. Im Gegenzug kann sich ein Kunde in einer Vielzahl von Fällen auf eine Geld-Zurück-Garantie der Mobilfunkanbieter bei ungewollten Drittanbieter-Abrechnungen berufen.

Diese Verfahren sollen den Teilnehmer wirksam davor schützen, dass eine neben der Verbindung erbrachte Leistung gegen seinen Willen in Anspruch genommen und abgerechnet wird. Auch wenn der Evaluierungszeitraum mit Blick auf die Komplexität der Regelungen auf vier Jahre angesetzt wurde, zeichnet sich bereits jetzt ab, dass die Regelungen ihren Zweck erfüllen.

#### **5.4 Ping-Anrufe**

Die Bundesnetzagentur ist auch gegen sog. Ping-Anrufe vorgegangen. Die zum Schutze der Verbraucher durch die Bundesnetzagentur angeordnete kostenlose Preisansage im Mobilfunk für bestimmte internationale Vorwahlen ist bis zum 1. März 2022 befristet. Insoweit wird geprüft, ob diese Frist zum Schutze der Verbraucher ausgedehnt wird. Bislang kann hier ein positives Fazit gezogen werden. Verbraucher werden durch die Preisansage vor Eintritt der Kostenpflicht darauf hingewiesen, dass sie einen hochpreisigen Auslandsanruf tätigen. Damit sollen und werden in der weit überwiegenden Zahl der hier bekannten Beschwerdefälle ungewollte Rückrufe und damit das Entstehen ungewollter Kosten verhindert. Zusätzlich wurden Rechnungslegungs- und Inkassierungsverbote erlassen. Hierdurch wird sichergestellt, dass den Verbrauchern die Kosten, die für Verbindungen zu den Rufnummern entstanden sind, nicht in Rechnung gestellt und beigetrieben werden dürfen.

#### **5.5 Unzulässige Faxwerbung für Corona-Schnelltests und Schutzmasken**

Einen Schwerpunkt der Tätigkeit im Berichtszeitraum bildete das Vorgehen der Bundesnetzagentur gegen unerwünschte Faxwerbung, in der für Corona-Schnelltests oder Schutzmasken geworben wurde.

In diesem Zusammenhang fielen einige Unternehmen dadurch auf, dass sie trotz vorausgegangener Rufnummernabschaltung fortgesetzt gegen das Verbot unerwünschter Faxwerbung verstießen. In diesen Fällen machte die Bundesnetzagentur von der Möglichkeit Gebrauch, auch solche Rufnummern der Unternehmen abschalten zu lassen, die bislang nicht rechtswidrig genutzt wurden, um vorbeugend ein rechtswidriges (Ausweich-)Verhalten zu verhindern. Flankierend hierzu wurden zwangsgeldbewehrte Untersagungsverfügungen ausgesprochen.

#### **5.6 Hacking**

Die Bundesnetzagentur ist auch im Berichtszeitraum umfassend gegen Hackingfälle vorgegangen, in denen Dritte in rechtswidriger Weise kostenpflichtige Verbindungen über Router oder Telefonanlagen von Verbraucherinnen und Verbrauchern oder sonstigen Endkundinnen und Endkunden generierten. In diesen Fallkonstellationen werden regelmäßig Rechnungslegungs- und Inkassierungsverbote zum Schutz der betroffenen Endkundinnen und Endkunden ausgesprochen. Dieser Schutz wird durch Auszahlungsverbote für den betroffenen Netzbetreiber ergänzt. Dadurch soll sichergestellt werden, dass keine Auszahlung missbräuchlich generierter Verbindungsentgelte vorgenommen wird. Hacking-Sachverhalte werden zudem der Staatsanwaltschaft nach § 124 TKG mitgeteilt.

## 5.7 Irreführende Pop-up-Fehlermeldungen

Die Missbrauchsmasche irreführender Pop-up-Fehlermeldungen auf dem Computer hält auch in diesem Berichtszeitraum an.

Pop-up-Fehlermeldungen sind Einblendungen auf dem Computerbildschirm. Sie erscheinen wie Fenster, die sich von selber öffnen. Täuschend geben sie Viren- oder Softwareprobleme vor. Der Computer scheint gesperrt zu sein. Meist ertönt ein akustisches Signal oder eine Sprachnachricht, die die Verbraucher zusätzlich unter Druck setzt. Kostenlose Hilfe suggeriert eine im Pop-up-Fenster angegebene Telefonnummer. Unbekannte Dritte geben sich in der Folge als Microsoft-Beschäftigte oder schlicht als "Technical Support" aus. Ihr Ziel ist es, per Ferndiagnose teure Reparaturverträge aufzudrängen, für die überhaupt kein Bedarf besteht, oder persönliche Daten auszuspähen. Nach Erkenntnissen der Bundesnetzagentur bewegen sich die Kosten für solche Reparaturverträge zwischen 100 Euro und 1.500 Euro.

Wurden zunächst überwiegend kostenfreie 0800er-Rufnummern eingesetzt, werden mittlerweile auch kostengünstige Ortsnetz-, Mobilfunk- und nationale Teilnehmerrufnummern verwendet. Dabei werden die Nummern als "gebührenfrei" beworben. Dies soll die Hemmschwelle für einen Anruf niedrig halten und Vertrauen in einen in Deutschland ansässigen Support erwecken. Auffällig ist auch in diesem Bereich, dass die Rufnummern regelmäßig unter Nutzung falscher Daten registriert werden. Teilweise werden in diesem Zuge die Daten von Verbraucherinnen und Verbrauchern missbraucht, die zuvor bereits Kontakt mit einem angeblichen Support-Beschäftigten hatten. Seit dem Jahr 2021 wird zudem berichtet, dass unter der im Pop-up angezeigten Rufnummer zunächst niemand erreicht, unmittelbar im Anschluss jedoch zurückgerufen wird. Der Rückruf erfolgt meist unter Anzeige einer ausländischen oder aufgesetzten Rufnummer oder mit unterdrückter Nummernanzeige.

Offizielle Fehlermeldungen oder Warnhinweise der Microsoft Corporation enthalten niemals Rufnummern. Die Bundesnetzagentur warnt regelmäßig davor, auf entsprechende Pop-ups mit einem Anruf zu reagieren oder unbekannte Rufnummern in diesem Zusammenhang zurückzurufen.

Die Bundesnetzagentur hat für diese Fallkonstellationen eine neue Beschwerdemöglichkeit auf ihren Internetseiten eingerichtet. Hierdurch kann schneller auf Beschwerden reagiert und es können verbraucherschützende Maßnahmen, wie das Abschalten der Rufnummern und der Erlass eines Portierungsverbots, ergriffen werden.

## 5.8 Call-by-Call

Erstmals hat die Bundesnetzagentur im Jahr 2020 die Abschaltung von Call-by-Call-Betreiberkennzahlen angeordnet. Umfangreiche Ermittlungen aufgrund von Verbraucherbeschwerden hatten ergeben, dass bei mehreren Anbietern von Call-by-Call-Diensten anstelle der gesetzlich geforderten Preisansage identische Abonnementverträge bzw. "Flatrates" angeboten wurden. Dies verstößt gegen gesetzliche Vorgaben und den "Nummernplan Betreiberkennzahlen". Zudem stellte die Bundesnetzagentur fest, dass Abrechnungen intransparent erfolgten und Abonnements auch nach einer Kündigung weiterberechnet wurden. Darüber hinaus wurden gesetzlich vorgesehene Preistransparenzvorgaben nicht eingehalten. Verbindungen zu, als besonders günstig beworbenen, Zielen konnten regelmäßig nicht hergestellt werden.

Gegenüber den jeweiligen Betreiberinnen und Betreibern wurde daher angeordnet, die Erreichbarkeit der betroffenen Betreiberkennzahlen dauerhaft zu unterbinden. Dadurch wird auch das Entstehen weiterer For-

derungen verhindert. Flankiert hat die Bundesnetzagentur die Abschaltungsanordnungen jeweils durch ein Rechnungslegungs- und Inkassierungsverbot, um die Verbraucherinnen und Verbraucher vor wirtschaftlichen Nachteilen zu schützen. Ein entsprechendes Verbot erging auch gegenüber einem Inkassounternehmen, mit dem sämtliche Betreiber zur Durchsetzung der angeblichen Forderungen nachweislich zusammenarbeiteten.

### 5.9 Predictive-Dialer

Nach wie vor bewegen sich die Beschwerden über belästigendes Anrufverhalten im Berichtszeitraum auf konstant hohem Niveau. Anrufverhalten kann objektiv belästigend sein, z. B. bei einer erheblichen Häufung von täglichen oder wöchentlichen Anrufversuchen oder bei Anrufen zur Unzeit. Zurückzuführen ist dies regelmäßig auf den Einsatz von Steuerungssoftware im Bereich Telemarketing und Outboundtelefonie von Callcentern. Der Einsatz und die Konfiguration von Steuerungssoftware sowie das Anrufverhalten von Callcentern an sich, sind gesetzlich nicht geregelt. Abhängig von der Konfiguration der Steuerungssoftware kann es zu einer erheblichen Belästigung der Angerufenen kommen, die als Verstoß gegen § 7 Abs. 1 UWG zu werten ist. In derartigen Fällen kann die Bundesnetzagentur Maßnahmen gemäß den Regelungen des § 123 TKG ergreifen, wie etwa Abmahnungen, Anordnungen zur Abschaltung der Rufnummer des Callcenters oder Geschäftsmodelluntersagungen. Dazu ist die Bundesnetzagentur im Vorfeld auf möglichst detaillierte Beschwerden über die belästigenden Anrufversuche angewiesen. Diese Beschwerden treten neben die zusätzlich eingegangenen und auf gesondertem Verfahrensweg verfolgten Beschwerden zu unverlangten Werbeanrufen.

Die Bundesnetzagentur hat die bei der Behörde im Erhebungszeitraum vom 1. Februar 2019 bis 31. Januar 2020 eingegangenen Beschwerden über belästigendes Anrufverhalten von Callcentern umfassend ausgewertet. Hierbei zeigte sich, dass der Schwerpunkt der Beschwerden auf den "lost calls" lag. Bei einem "lost call" steht die Verbindung zwischen Anrufer und Angerufenem, aber es erfolgt kein Gespräch, es sind evtl. nur Hintergrundgeräusche eines Callcenters zu hören. Ein weiterer Schwerpunkt betraf die Anruhfrequenz pro Tag und pro Woche. Bei einem erheblichen Anteil (27,3 %) der Gesamtbeschwerden wurde die bei den Anrufversuchen angezeigte Rufnummer gefälscht. Die detaillierten Ergebnisse der Evaluierung sind im Evaluierungsbericht nachzulesen, der auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht ist.<sup>238</sup>

### 5.10 Verfahrensabschlüsse ohne Maßnahmen

Auch im aktuellen Berichtszeitraum endeten Verfahren in einigen Fällen - unabhängig von der Missbrauchskategorie - ohne den Erlass von Maßnahmen, z. B. da sich der Verdacht auf Rufnummernmissbrauch nicht erhärtet hat oder seitens der Bundesnetzagentur eine Ermittlung der Zuteilungsnehmerin oder des Zuteilungnehmers nicht möglich ist, etwa, weil aufgesetzte Rufnummern zur Identitätsverschleierung der Anruferin oder des Anrufers eingesetzt werden.

### 5.11 Verfolgung unerlaubter Telefonwerbung

Die konsequente Verfolgung und Ahndung unerlaubter Telefonwerbung steht weiterhin im besonderen Fokus der Bundesnetzagentur. Die Zahl der Beschwerden über unerlaubte Telefonwerbung und Rufnummernunterdrückung bleibt beharrlich auf hohem Niveau. Nach einem leichten Rückgang im Jahr 2019 stieg die Anzahl schriftlicher Beschwerden 2020 wieder deutlich an und erreichte mit 63.273 ihren bisherigen Höchstwert. Das insgesamt festgesetzte Bußgeld belief sich im Jahr 2020 auf rd. 1,35 Mio. Euro. Der Blick auf die Ent-

<sup>238</sup> <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Vportal/TK/Aerger/Faelle/PredictiveDialer/start.html>

wicklung im ersten Halbjahr 2021 lässt vermuten, dass die Beschwerdeanzahl im Gesamtjahresergebnis 2021 das Hoch des Vorjahres nochmal deutlich übertreffen wird. Allein im ersten Halbjahr 2021 gingen bei der Bundesnetzagentur bereits 40.596 Beschwerden ein.

### Schriftliche Beschwerden zu unerlaubter Telefonwerbung pro Jahr

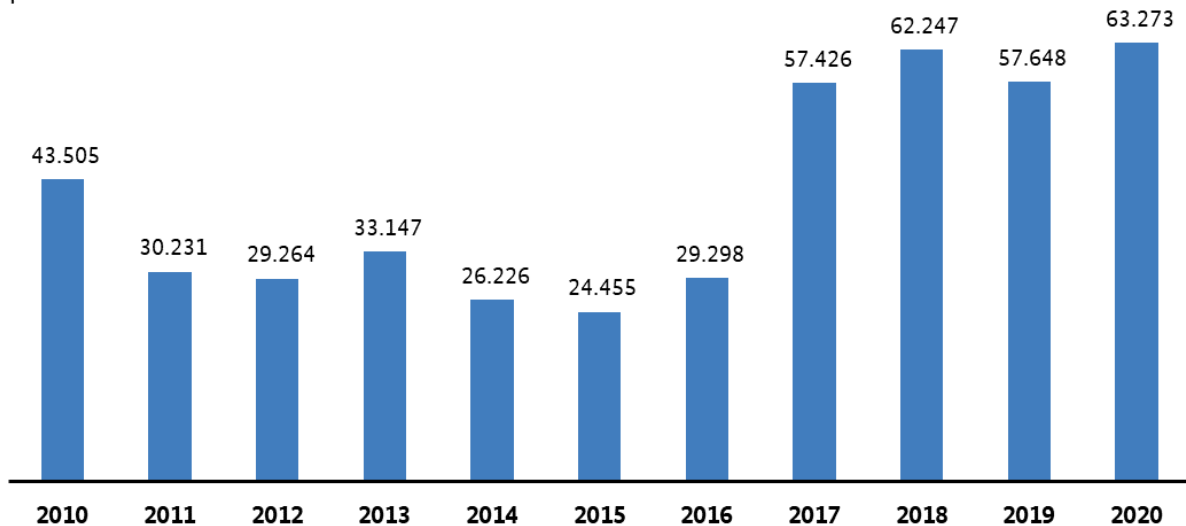


Abbildung 38: Schriftliche Beschwerden zu unerlaubter Telefonwerbung

Inwieweit der Anstieg auch mit der Corona-Pandemie zusammenhängt und durch den mit ihr einhergehenden Umstand beeinflusst worden ist, dass sich viele Menschen seit März 2020 vermehrt im Homeoffice befinden oder aber damit zu erklären ist, dass die bestehenden Beschwerdemöglichkeiten in Verbraucherkreisen inzwischen bekannter geworden sind und sich daher mehr Betroffene als zuvor melden, lässt sich nicht abschließend feststellen. Aus Sicht der Bundesnetzagentur ist naheliegend, dass diesbezüglich mehrere Faktoren zusammenwirken. Es fällt allerdings auf, dass seit März 2020 ein spürbarer Zuwachs der Beschwerdezahlen zu verzeichnen ist.

Unabhängig von der Ursachenfrage belegen die festgestellten Zahlen eindrücklich, dass unerlaubte Werbeanrufe weiterhin ein erhebliches und in hohem Maße sozialschädliches Phänomen darstellen, das in vielfältiger Weise zur Belästigung und Verärgerung zahlreicher Verbraucherinnen und Verbraucher führt. Im Jahr 2020 betrafen die Beschwerden besonders häufig Werbeanrufe zu Versicherungs- und Finanzprodukten sowie zur Energieversorgung, wobei die Beschwerdeeingänge zu Anrufen der Versicherungs- und Finanzbranche die zur Energieversorgung eingehenden Beschwerden als Top-Beschwerdethema abgelöst haben. Es zeichnet sich ab, dass Werbeanrufe zu Versicherungs- und Finanzprodukten sowie zur Energieversorgung auch im Jahr 2021 den thematischen Schwerpunkt der Beschwerden bilden werden.

Neben ihrer Verfolgungstätigkeit hat die Bundesnetzagentur intensiv an der Diskussion zur Verbesserung der gesetzlichen Rahmenbedingungen im Bereich unerlaubter Telefonwerbung mitgewirkt, insbesondere im Zuge der Novelle des UWG durch das Gesetz für "faire Verbraucherverträge" sowie bei der Einführung des Telekommunikation-Telemedien-Datenschutz-Gesetz (TTDSG), das auch die Ahndung von Werbeanrufen mit unterdrückter Rufnummer regelt. Die Vorschläge der Bundesnetzagentur zur Einführung einer Dokumentations- und Vorlagepflicht für Werbeeinwilligungen wurden durch das Gesetz teilweise umgesetzt.

Mit zunehmender Häufigkeit gehen bei der Bundesnetzagentur Beschwerden ein, in denen sich Verbraucherinnen und Verbraucher über Werbeanrufe mit manipulierten und unterdrückten Absenderrufnummern beklagen. Betroffen sind dabei Fallgestaltungen mit in- sowie ausländischem Tatbezug. Mit dem neuen TTDSG hat der Gesetzgeber den Bußgeldrahmen für die Ahndung von Werbeanrufen mit unterdrückter Rufnummer von zuvor 10.000 Euro auf nunmehr 300.000 Euro angehoben. Zudem wurden durch das Telekommunikationsmodernisierungsgesetz verbesserte rechtliche Grundlagen und erweiterte Eingriffsbefugnisse zur Bekämpfung des Rufnummernmissbrauchs zur Verfügung gestellt. Soweit die betreffenden Anrufe allerdings ihren Ursprung im Ausland haben oder über das Ausland geroutet werden, ist ihre Rückverfolgung und Ahndung auch nach dieser gesetzlichen Änderung häufig kaum möglich.

Aus der Verfolgungstätigkeit der Bundesnetzagentur im Bereich der unerlaubten Telefonwerbung sind im Berichtszeitraum zwei Fälle besonders hervorzuheben:

Im Februar 2021 wurde gegenüber einem Energieversorgungsunternehmen ein Bußgeld in Höhe von 250.000 Euro verhängt. Das Unternehmen hatte bundesweit in mehreren hundert Fällen Verbraucherinnen und Verbraucher mit rechtswidrigen Werbeanrufen zu Strom- und Gaslieferverträgen belästigt. Viele der verfahrensgegenständlichen Werbeanrufe waren geprägt von einer irreführenden Gesprächsführung. Häufig stellten sich die Anrufer mit Fantasienamen vor, taten so, als würden sie die Betroffenen im Auftrag der Bundesnetzagentur anrufen oder gaben sich gezielt als Mitarbeitende des aktuellen Energieversorgers der Angerufenen aus. Aus Sicht der Bundesnetzagentur war an diesem Fall besonders verwerflich, dass Verbraucherinnen und Verbrauchern in einigen Fällen im Nachgang zum angezeigten Anruf Verträge untergeschoben wurden. Einige bekamen nach dem Werbeanruf Vertragsunterlagen und Auftragsbestätigungen zugeschickt, obwohl sie einem Vertrag nicht zugestimmt hatten. Die Betroffenen waren dann gezwungen, angebliche Verträge, die sie nie abgeschlossen hatten, mit großem Aufwand zu widerrufen. Das Unternehmen hat das Bußgeld nicht akzeptiert und Einspruch gegen den Bescheid eingelegt.

Außerdem wurde im Mai 2021 gegenüber einem Callcenter ein Bußgeld in Höhe von 80.000 Euro wegen vorsätzlicher Aufsichtspflichtverletzung im Zusammenhang mit unerlaubten Werbeanrufen verhängt. Das Callcenter hatte für verschiedene Auftraggeber aus den Bereichen Wein- und Feinkosthandel, Kosmetik und Pay-TV geworben und war dabei insbesondere dadurch aufgefallen, dass viele Verbraucherinnen und Verbraucher trotz ausdrücklicher Untersagung weiterer Anrufe dennoch fortwährend und in erheblich belästigender Art und Weise angerufen wurden. Besonders hervorzuheben war in diesem Fall, dass einem Teil der Werbeanrufe Einwilligungen zugrunde lagen, die im Rahmen eines sogenannten "Willkommens- und Qualitätskontrolle"-Anrufes erwirkt wurden. Dabei wurden die Kundinnen und Kunden nach einer Bestellung ohne vorherige Einwilligung unter dem Vorwand angerufen, die Kundenzufriedenheit mit der vorangegangenen Bestellung erfragen zu wollen. Tatsächlich wurde in diesem Anruf jedoch das Ziel verfolgt, einen Folgeauftrag zu generieren und am Ende des Gespräches wurde die Bereitschaft abgefragt, zukünftig telefonisch zu Werbezwecken kontaktiert zu werden. Die Willkommensanrufe stellten selbst unerlaubte Werbeanrufe dar, im Rahmen derer keine wirksame Einwilligung in zukünftige Werbeanrufe eingeholt werden kann. Auch in diesem Fall ist das Einspruchsverfahren noch anhängig.

Neben der Ahndung durch Bußgeldfestsetzung ist die Bundesnetzagentur auch präventiv gegen eine weitere Ausbreitung unerlaubter Werbetelefonie vorgegangen, indem sie die Verbraucherinnen und Verbraucher im Wege der Öffentlichkeitsarbeit für einschlägige Gefahrenquellen sensibilisiert hat. Zu diesem Zwecke berichtete die Bundesnetzagentur u. a. in Pressemitteilungen, die sie auf ihren Internetseiten veröffentlicht hat, in

verschiedenen Fällen unter Nennung der jeweiligen Bußgeldadressaten über die von ihr durchgeführten Verfahren, wenn dies zur Warnung der Verbraucherinnen und Verbraucher erforderlich war. Die öffentliche Information unter namentlicher Benennung werbetreibender Unternehmen, von denen aktuell gefährdende unerlaubte Werbeanrufe ausgehen, ist ein wichtiges Instrument zum Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher. Es trägt dem Umstand Rechnung, dass Verbraucherinnen und Verbraucher im gesamten Bundesgebiet und in einer hohen Anzahl von Fällen von unerlaubter Telefonwerbung betroffen sind. Um diese auf breiter Basis zu einem selbstbewussten und effizienten Umgang mit Werbeanrufen zu ermächtigen, bedarf es einer transparenten behördlichen Kommunikation. Diese muss geeignet sein, effizient vor aktuellen Gefahren zu warnen und das Informationsungleichgewicht zwischen den die Werbeanrufe strategisch planenden Unternehmen einerseits und den von den Werbeanrufen überraschten Verbraucherinnen und Verbrauchern andererseits auszugleichen.

Aufgrund einer gerichtlichen Entscheidung des OVG NRW (Beschluss vom 17. Mai 2021 - Az.: 13 B 331/21) sieht sich die Bundesnetzagentur in jüngster Zeit in der Fortsetzung dieser Praxis beeinträchtigt. Nachdem das VG Köln als Eingangsinstanz die Pressemitteilung unter Namensnennung noch als rechtmäßig eingeordnet hatte (VG Köln, Az.: 1 LL 166/21), hat das OVG NRW der Bundesnetzagentur im Wege einer einstweiligen Anordnung untersagt, diese zu verbreiten. Nach Auffassung des Gerichts stelle die Verbreitung der Pressemitteilung das Äquivalent zu einem Eingriff in die durch Art. 12 Abs. 1 GG geschützte Berufsfreiheit des betroffenen Unternehmens dar, der von der Veröffentlichungsbefugnis des § 45n TKG a. F., den die Behörde ihren Informationen zugrunde legte, nicht gedeckt sei. Damit änderte das OVG NRW seine eigene Rechtsprechung, die im Rahmen einer vorausgegangenen Entscheidung aus dem Jahr 2011 die Einschlägigkeit dieser Norm in einem parallelen Fall noch bejaht hatte. Das Gericht ist ferner der Ansicht, die Bundesnetzagentur könne sich auch nicht auf die zur Praxis des Bundeskartellamtes ergangene Rechtsprechung berufen, die die Veröffentlichung von Pressemitteilungen unter namentlicher Nennung der betroffenen Unternehmen schon vor Inkrafttreten der mit dem Neunten Gesetz zur Änderung des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen vom 1. Juni 2017 (BGBl. I, S. 1416) eingeführten Regelung in § 53 Abs. 5 GWB auch ohne eine ausdrückliche Ermächtigungsgrundlage gebilligt hatte.

Sollte der im Eilrechtsweg getroffene Spruch in dem derzeit anhängigen Hauptsacheverfahren bestätigt werden, ergeben sich daraus nachhaltige Folgewirkungen, die weit über das konkrete Einzelverfahren hinausreichen. Die bisher erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit zum Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher vor unerlaubten Werbeanrufen wird dadurch grundlegend beeinträchtigt. Es bedarf daher ggf. einer gesetzgeberischen Klarstellung, um sicherzustellen, dass Verbraucherinnen und Verbraucher für den Umgang mit unerlaubter Telefonwerbung auch künftig sensibilisiert und zu einem selbstbewussten und effizienten Umgang mit rechtswidrigem Anrufverhalten ermächtigt werden können.

## **6. Nachträgliche Regulierung des Endkundenportierungsentgeltes im Mobilfunkbereich**

Die Bundesnetzagentur hat für die Rufnummernportierung im Mobilfunkbereich nach zum Teil bereits erfolgten freiwilligen Entgeltabsenkungen zur Erzielung einer marktweite Absenkung der Endkundenentgelte gegen vier Mobilfunkanbieter Verfahren der nachträglichen Entgeltkontrolle eingeleitet. Mit Beschlüssen vom 17. April 2020 wurden die von den Unternehmen freenet AG, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, 1&1 Telecom GmbH und 1&1 Drillisch AG und deren jeweils verbundenen Unternehmen verlangten Entgelte für die Rufnummernportierung von rund 30 Euro von der Bundesnetzagentur für unwirksam erklärt. Für die

Portierung einer Mobilfunkrufnummer wurde mit Wirksamkeit zum 20. April 2020 ein Entgelt in Höhe von 5,73 Euro (netto) bzw. 6,82 Euro (brutto) angeordnet.

Seit dem Inkrafttreten des neuen Telekommunikationsgesetzes am 1. Dezember 2021 dürfen Endnutzern keine direkten Entgelte mehr für eine Rufnummernmitnahme berechnet werden.

## 7. Marktüberwachung nach EMVG und FuAG

Die Jahre 2020 und 2021 sind durch die Corona-Pandemie geprägt. Im Vordergrund stand die Umsetzung der neuen Regelungen aufgrund der von der europäischen Union beschlossenen Marktüberwachungsverordnung (EU) 2019/1020. Mitte 2021 traten die Regelungen vollständig in Kraft und wurden für Deutschland durch das Marktüberwachungsgesetz präzisiert.

Wegen der *lex specialis*-Regelung sind jedoch weiterhin primär die Fachgesetze EMVG<sup>239</sup> und FuAG<sup>240</sup> umzusetzen und wurden nur für die Bereiche, die bisher dort nicht geregelt waren, ergänzt.

### 7.1 Inkrafttreten der neuen Marktüberwachungsverordnung

Die Verordnung (EU) 2019/1020 über die Marktüberwachung und die Konformität von Produkten trat am 16. Juli 2021 vollständig in Kraft. Die Netzwerkbestimmungen (Artikel 29, 30, 31, 32, 33 und 36) gelten bereits seit dem 1. Januar 2021.

Die Verordnung enthält Marktüberwachungsbestimmungen für die im Anhang 1 aufgeführten 70 Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union. Sie enthält jedoch keine Marktüberwachungsbestimmungen für den europäisch nicht harmonisierten Produktbereich. Deshalb wurden die maßgeblichen Bestimmungen der Verordnung (EU) 2019/1020 im Gesetz zur Marktüberwachung und zur Sicherstellung der Konformität von Produkten (Marktüberwachungsgesetz – MüG), soweit angemessen, durch Entsprechungsklauseln auf den europäisch nicht harmonisierten Non-food-Produktbereich übertragen.

Eine bedeutende Veränderung für die Bundesnetzagentur stellt der Artikel 4 der Marktüberwachungsverordnung dar. Bisher musste bei Mängeln, die der Hersteller zu vertreten hat, dieser auch direkt kontaktiert werden. Bei einer großen Zahl von Mängeln waren dabei Hersteller aus (Süd)Ostasien betroffen, die nur sehr schwer zur Beseitigung von Mängeln veranlasst werden konnten. Mit der neuen Regelung aus der Marktüberwachungsverordnung muss nun für Produkte, die außerhalb der EU hergestellt werden, bei dem Inverkehrbringen in den europäischen Binnenmarkt ein Wirtschaftsakteur mit Sitz in der EU benannt werden, der u. a. in einer Unionssprache den Kontakt zwischen der Marktüberwachung der Bundesnetzagentur und dem Hersteller herstellt und gewährleistet, dass unverzüglich die notwendigen Korrekturaktivitäten seitens des Herstellers ergriffen werden.

Die Bundesnetzagentur sammelt derzeit erste Erfahrungen mit diesem neuen Ansatz. Danach ist es nach wie vor in den meisten Fällen sehr schwierig, den verantwortlichen Wirtschaftsakteur nach Artikel 4 zu ermitteln, um diesen zur Beseitigung festgestellter Mängel zu veranlassen.

---

<sup>239</sup> Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln

<sup>240</sup> Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen



## 7.2 Aufnahme der Arbeiten der zentralen Verbindungsstelle gem. Verordnung (EU) 2019/1020

Die in der Verordnung (EU) 2019/1020 geregelte zentrale Verbindungsstelle ist die Schnittstelle zum Unionsnetzwerk für Produktkonformität (Union Product Compliance Network). Sie vertritt im Unionsnetzwerk die mit den betroffenen Bundesministerien abgestimmte Haltung der deutschen Marktüberwachungs- und der Zollbehörden. Weiterhin unterstützt sie unbeschadet der in anderen Rechtsvorschriften geregelten Zuständigkeiten von Behörden, die Aufgaben der Koordinierung oder vergleichbare Aufgaben im Rahmen der EU wahrnehmen, die Zusammenarbeit der Marktüberwachungsbehörden gemäß den Artikeln 22 bis 24 der Verordnung. Schließlich übermittelt sie die statistischen Daten gemäß Art. 25 Abs. 6 der Verordnung und unterrichtet die EU-Kommission sowie die anderen Mitgliedstaaten mit Hilfe des Informations- und Kommunikationssystems der EU-Kommission nach Artikel 34 der Verordnung u. a. über nationale Zuständigkeiten und ermittelte Marktüberwachungsstrategien.

Die Bundesnetzagentur nimmt auf der Grundlage von § 14 Abs. 2 MüG die Aufgaben der zentralen Verbindungsstelle im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) wahr.

## 7.3 Deutsches Marktüberwachungsgesetz

Das MüG trat am 16. Juli 2021 in Kraft. Im Ergebnis gibt es – wie bislang unter dem Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) – mit dem MüG einheitliche Marktüberwachungsbestimmungen für den europäisch harmonisierten und den europäisch nicht harmonisierten Non-food-Produktbereich.

Im unmittelbaren Geltungsbereich der Verordnung (EU) 2019/1020 wurden des Weiteren Durchführungsbestimmungen im MüG vorgesehen, da sich Regelungen für Sanktionen bei Verstößen gegen die Verordnung nach nationalem Recht bestimmen. Aus diesem Grund enthält das MüG entsprechende Bußgeldvorschriften.

In § 12 MüG ist das Deutsche Marktüberwachungsforum (DMÜF) gesetzlich verankert. Zu den Aufgaben des DMÜF zählen:

- die Bundesregierung in Fragen der Marktüberwachung zu beraten,
- allgemeine Empfehlungen zur wirkungsvollen und einheitlichen Durchführung der Marktüberwachung vorzuschlagen und
- Empfehlungen für eine einheitliche Durchführung der Marktüberwachung auszusprechen.

Auf der Grundlage von § 12 Abs. 5 MüG führt die Bundesnetzagentur die Geschäfte des DMÜF im Auftrag des BMWi.

## 7.4 Marktüberwachung im deutschen Einzelhandel

Durch die Pandemie war der stationäre Handel ("Offline-Handel") über einen längeren Zeitraum geschlossen. Dies führte zu einem Boom im Bereich des Online-Handels. Viele Einzelhändlerinnen und Einzelhändler boten ihre Produkte nun auch auf zum Teil neu gestalteten Online-Plattformen an. Auch zum Schutz der eigenen Beschäftigten der Bundesnetzagentur wurden vermehrt Geräte, die auf diesen Online-Plattformen von deutschen Einzelhändlern angeboten wurden, zu Überprüfungszwecken schriftlich angefordert und über Logistikfirmen zugesandt.

Die von der Bundesnetzagentur geprüfte Anzahl von Gerätetypen im deutschen Einzelhandel belief sich im Jahr 2020 auf rund 3.100 und lag damit deutlich unter dem Wert des Vorjahres. Die Behörde hatte in 2020 insgesamt 31 Vertriebsverbote und 782 Festsetzungsschreiben zur Behebung formaler Mängel für nicht konforme Produkte erlassen. Es waren rund 510.000 Produkte betroffen.

Ein besonderer Fall zu Beginn des Jahres 2021 war das Verbot von Wasservitalisierern. Vorausgegangen waren umfangreiche Ermittlungen seit Anfang 2020 aufgrund von Funkstörungen im Amateurfunkband. Weil davon auszugehen war, dass baugleiche Geräte auch in den anderen Mitgliedstaaten Funkstörungen verursachen könnten, wurden die anderen 26 Mitgliedstaaten und die EU-Kommission in einem vorgeschriebenen Notifizierungsverfahren über die Feststellungen der Bundesnetzagentur informiert. Im Juni 2021 wurde dann die Öffentlichkeit über die getroffenen Maßnahmen mit einer Veröffentlichung im Amtsblatt der Bundesnetzagentur informiert.

Ein weiterer besonderer Fall in der Marktüberwachung nach EMVG waren Funkstörungen durch sogenannte Optimizer, die in großen Stückzahlen bei Photovoltaik-Anlagen in den Niederlanden verbaut wurden. Auch die Bundesnetzagentur hat Funkstörungen durch solche Geräte festgestellt und dies im Rahmen der Zusammenarbeit der niederländischen Marktüberwachung mitgeteilt.

## **7.5 Zusammenarbeit mit dem Zoll**

Verbraucherinnen und Verbraucher bestellen immer mehr Produkte online direkt aus Drittstaaten. Um sicherzustellen, dass auch solche Produkte von der Marktüberwachung erfasst werden, arbeitete die Bundesnetzagentur im Betrachtungszeitraum intensiv mit dem Zoll zusammen. Der Zoll hat 2020 rund 8.800 verdächtige Warensendungen an die Bundesnetzagentur gemeldet. Auch dieser Wert lag pandemiebedingt unter dem des Vorjahres. In mehr als 95 % der Fälle erfolgte keine Freigabe der Produkte für den deutschen Markt. Insgesamt waren rund 200.000 Produkte betroffen.

Mit der neuen Marktüberwachungsverordnung wurde die Zusammenarbeit mit dem Zoll weiter verbessert. So wird seit dem 16. Juli 2021 auch darauf geachtet, dass der Kontakt des Wirtschaftsakteurs nach Artikel 4 der Marktüberwachungsverordnung auch tatsächlich angegeben wird. Ist dies nicht der Fall, kann die Einfuhr verweigert werden.

## **7.6 Marktüberwachung auf Internet-Plattformen**

Wie in den zurückliegenden Jahren lag der Fokus auf der Überwachung von Händlern, die extrem hohe Stückzahlen im Internet angeboten haben. In 2020 hat die Bundesnetzagentur im Internet 2.142 Produktangebote ermittelt, die den europäischen Vorgaben nicht entsprachen. Diese Produkte wurden von den Plattformbetreibern gesperrt. Neben formalen Mängeln, wie z. B. einer fehlenden deutschen Bedienungsanleitung oder einer unzureichenden Kennzeichnung, wurden auch Produkte festgestellt, die Funkstörungen bzw. elektromagnetische Unverträglichkeiten verursachen und in der EU nicht vertrieben werden dürfen.

Unter den mehr als 21 Mio. Geräten befanden sich über 7 Mio. Babyüberwachungsgeräte, denen keine deutsche Bedienungsanleitung beilag und die Kennzeichnungsmängel aufwiesen. Auffällig waren außerdem mehr als 1 Mio. Funkfernbedienungen (z. B. für Garagentorsteuerungen), die Störungen sicherheitsrelevanter Funkdienste durch falsche Frequenznutzung verursachen können.

Durch anonyme Testkäufe verschaffte sich die Bundesnetzagentur einen Überblick über die Konformität von im Internet extrem günstig angebotenen Produkten. Auf Grundlage der dabei ermittelten Ergebnisse wurde die Zusammenarbeit mit weiteren Verkaufsplattformen etabliert und damit die Marktüberwachung auf eine breitere Basis gestellt.

## 8. Europäische Marktüberwachungskonferenz 2020

Im zweiten Halbjahr 2020 hat Deutschland die EU-Ratspräsidentschaft wahrgenommen. Nach Anfrage der EU-Kommission beim BMWi im Januar 2020 erfolgte deshalb am 4. und 5. November 2020 statt der jährlichen Deutschen eine Europäische Marktüberwachungskonferenz. Organisiert wurde die Konferenz von der Geschäftsstelle des Deutschen Marktüberwachungsforums (GS-DMÜF), die bei der Bundesnetzagentur angesiedelt ist. Es fand hier ein breiter Austausch mit Expertinnen und Experten aus verschiedenen Ländern und Marktsegmenten statt. Insgesamt haben rund 700 Personen an der Konferenz teilgenommen.

## 9. Deutsche Marktüberwachungskonferenz 2021

Die Deutsche Marktüberwachungskonferenz 2021 wurde am 23. und 24. September 2021 durchgeführt, bedingt durch Covid-19 als reine Online-Veranstaltung.

Die Konferenz fand unter Federführung des BMWi statt. Die Vorbereitung und Organisation lagen bei der Geschäftsstelle des Deutschen Marktüberwachungsforums (GS-DMÜF) der Bundesnetzagentur.

Die jährlich stattfindende Konferenz bietet allen mit Marktüberwachungsfragen befassten Organisationen und Interessierten aller Branchen ein Informations- und Diskussionsforum. In diesem Jahr lag das besondere Augenmerk auf dem neuen deutschen Marktüberwachungsgesetz und den Fulfilment-Dienstleistern als neuen Wirtschaftsakteuren.

Die rund 500 Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatten Gelegenheit, mit Vertreterinnen und Vertretern der EU-Kommission sowie des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales und des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, des Bundesverbands E-Commerce und Versandhandel Deutschland (bevh), von Amazon, der SGS Germany GmbH, der DEKRA Testing and Certification GmbH und von mit dem Vollzug betrauten Marktüberwachungsbehörden die unterschiedlichen Fragestellungen zu diskutieren.

## 10. Aktivitäten des Prüf- und Messdienstes

Der Prüf- und Messdienst (PMD) der Bundesnetzagentur leistet mit Messungen im Frequenzspektrum einen aktiven Beitrag zum Verbraucherschutz. Dabei bilden die Sicherstellung effizienter und störungsfreier Frequenznutzungen und die Gewährleistung der elektromagnetischen Umweltverträglichkeit (EMVU) die bundesweiten Aufgabenschwerpunkte des PMD. Aus den gesetzlichen Anforderungen heraus leiten sich für den PMD die wesentlichen Tätigkeiten wie das Beseitigen funktechnischer Störungen, die Prüfung von Frequenznutzungen, die messtechnische Überprüfung von elektrischen Geräten im Rahmen der Marktüberwachung, Messungen zur EMVU und die Ermittlung von Frequenznutzungen ohne Zuteilung als Regelaufgaben ab. Zur Wahrnehmung dieser Aufgaben ist der PMD bundesweit in 21 Dienstleistungszentren mit modernster stationärer und mobiler Messtechnik präsent. Ein Teil dieser Aufgaben erfordert die internationale Zusammenarbeit in Gremien, aber auch die länderübergreifende Zusammenarbeit bei einzelnen Vorgängen.

### 10.1 Störungsbearbeitung

Ein wichtiger Beitrag zum Verbraucherschutz bzw. zur effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzen wird von der Bundesnetzagentur durch die Funkstörungsbearbeitung des PMD geleistet. Im Berichtszeitraum wurden jährlich über 3.500 Störungen vor Ort aufgeklärt. Davon waren mit jeder dritten Störung sicherheitsrelevante Bereiche wie der Flugfunk, der Funkverkehr von Rettungsdiensten, Feuerwehren und Polizeibehörden, der Bahnfunk und das öffentliche Mobilfunknetz betroffen. Funkstörungen in diesen Anwendungsbereichen beinhalten große Gefährdungspotentiale für hohe Rechtsgüter insbesondere für Leib und Leben. Aus diesem Grund ist der PMD der Bundesnetzagentur gesetzlich ermächtigt im Einzelfall vor Ort Sofortmaßnahmen anzuordnen und durchzusetzen, um diese Gefahren abzuwehren. Die in diesem Zusammenhang erforderlichen kurzen Reaktionszeiten gewährleistet der PMD über eine bundesweite Störungsannahme, die rund um die Uhr an sieben Tagen in der Woche erreichbar ist. Die Flächenpräsenz des PMD in Verbindung mit einer Rufbereitschaft außerhalb der Regelarbeitszeit ermöglicht zu jeder Zeit Außendienst-einsätze vor Ort. Damit auch während der Corona-Pandemie die Arbeitsfähigkeit des PMD sichergestellt werden konnte, wurden zu Beginn des ersten sog. "Lockdowns" umfassende Regelungen zum Schutz der Beschäftigten des PMD erarbeitet und im Laufe des Jahres 2020 fortgeschrieben. Diese Hygiene- und Abstandsregelungen haben die Aufrechterhaltung des Dienstbetriebs für die Störungsbearbeitung vor Ort, die Störungsannahme sowie den stationären Messdienst ermöglicht.

Durch die voranschreitende Digitalisierung des Alltages und den damit zunehmenden technischen Herausforderungen und Störungen im Privatbereich wird eine kontinuierliche Zunahme der Anfragen bei der Störungsannahme beobachtet. Diese Tendenz hat sich auch im Berichtszeitraum mit über 60.000 Anfragen und Beratungsgesprächen pro Jahr bestätigt. Dieser Beratungsservice der Störungsannahme sowie die Störungsbearbeitung durch den PMD kann von Institutionen, Unternehmen und Verbrauchern gebührenfrei in Anspruch genommen werden. Dies gilt auch für Verursacher von Funkstörungen, sofern die Störungen unverschuldet verursacht wurden. Darüber hinaus wurde im Berichtszeitraum die Realisierung der Meldung von Funkstörungen im Rahmen der Initiative der Bundesregierung zur Digitalisierung von Verwaltungsleistungen im einheitlichen Bundesportal zum Jahreswechsel 2021/2022 vorbereitet.

### 10.2 Messtechnische Prüfungen im Rahmen der Marktüberwachung

Der PMD unterhält im brandenburgischen Kolberg ein modernes und akkreditiertes Messlabor, in dem jährlich an über 1.000 elektrischen Geräten und Geräteserien messtechnische Überprüfungen im Rahmen der Marktüberwachung durchgeführt werden. Dabei werden die Geräte auf die Einhaltung der Richtlinie über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (2014/53/EU) und der Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (2014/30/EU) überprüft.

Auch für diesen Bereich des PMD wurden zu Beginn des ersten sog. "Lockdowns" umfassende Regelungen zum Schutz der Beschäftigten erarbeitet und im Laufe des Jahres 2020 fortgeschrieben, womit der Dienstbetrieb auch während der Corona-Pandemie sichergestellt werden konnte.

Die Entwicklungen am Markt in Bezug auf die Zunahme von Produkten mit Funkkomponenten haben sich verstetigt, sodass der Anteil von messtechnischen Überprüfungen bei Funkprodukten weiter zunahm. Die Bundesnetzagentur ist bei Produkten mit Funkkomponenten nach FuAG auch für die Einhaltung der Anforderungen zur Produktsicherheit zuständig. Bei anderen elektrischen Geräten überprüft das Messlabor Kolberg nur die elektromagnetische Verträglichkeit der Geräte. Die nach wie vor hohe Auffälligkeitsquote von annähernd 40 % bei den messtechnischen Prüfungen, der im Rahmen der Marktüberwachung im Berichtszeitraum

untersuchten Produkte, unterstreicht die Wichtigkeit dieser Aufgabe im Interesse der Verbraucherinnen und Verbraucher.

### 10.3 Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (EMVU)

Zum Aufgabenbereich des PMD gehören auch die jährliche EMVU-Messkampagne sowie die Überprüfungen von bescheinigten, ortsfesten Funkanlagen auf der Grundlage der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV). Trotz der großen Nachfrage nach Messungen konnte die Bearbeitung von priorisierten Messungen durch Schutzmaßnahmen und -regelungen auch während der Corona-Pandemie durchgeführt werden. Im Jahr 2020 wurde hierzu im Sinne der Bevölkerung an annähernd 900 Messpunkten im Bundesgebiet das Frequenzspektrum im Bereich von 9 kHz bis 6 GHz (einschließlich der Standorte mit dem Mobilfunkstandard 5G) untersucht und im Hinblick auf die Einhaltung der geltenden Grenzwerte bewertet. Die Auswahl der Messpunkte wurde wie in den vorangegangenen Messkampagnen unter Beteiligung der Bundesländer durchgeführt. Als Gesamtergebnis der Messkampagne 2020 konnte festgestellt werden, dass die geltenden Grenzwerte bei allen untersuchten Messpunkten eingehalten wurden. Auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur sind die Messergebnisse aus Transparenzgründen veröffentlicht (EMF-Datenbank: Elektromagnetische Felder). Mit diesen Messkampagnen leistet die Bundesnetzagentur einen wesentlichen Beitrag zur Versachlichung der Diskussion im Themenbereich EMVU.

Darüber hinaus hat der PMD im Berichtszeitraum im Hinblick auf die Einführung des neuen Funkstandards 5G neue Messverfahren zur Erteilung von Standortbescheinigungen konzipiert. In Zusammenarbeit mit den Netzbetreibern wird derzeit die Praxistauglichkeit der hierfür vorgesehenen Messverfahren und Messgeräte erprobt.

#### EMF-Messreihe 2020

in Messpunkten je Bundesland

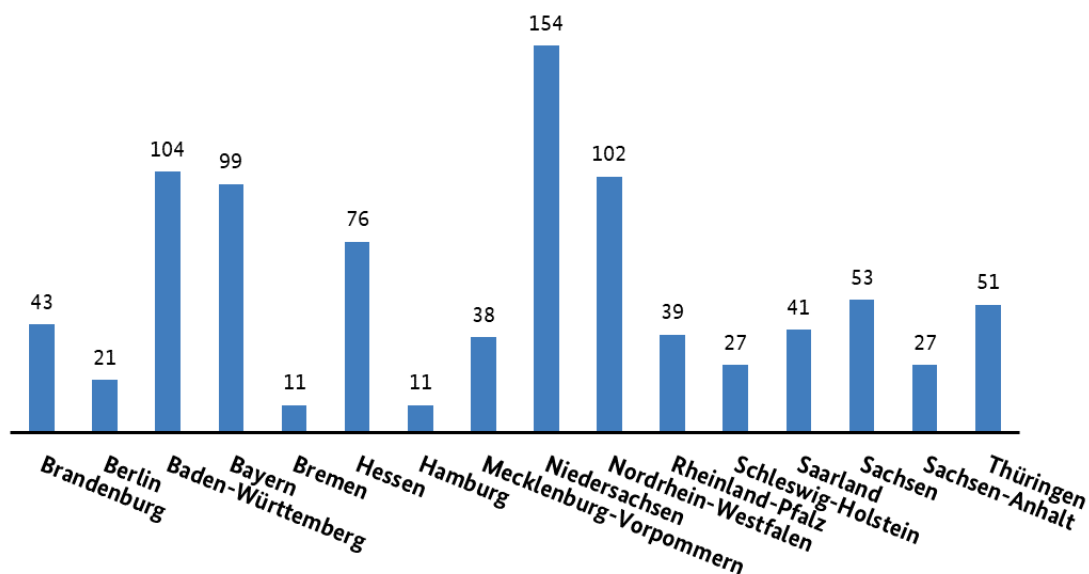


Abbildung 39: EMF-Messreihe 2020 mit den Messpunkten je Bundesland

## 11. Umweltverträglichkeit von Funkanlagen (EMF)

### 11.1 Standortbescheinigungsverfahren

Gemäß dem Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) muss vor dem Betrieb eines Funksenderstandortes mit einer äquivalenten isotropen Gesamtstrahlungsleistung  $\geq 10$  Watt die Einhaltung der in der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes festgelegten Personenschutzgrenzwerte durch die Bundesnetzagentur geprüft und durch eine von ihr erstellte Standortbescheinigung bestätigt werden. Dieses Verfahren wird auf Antrag des Betreibers der Funkanlage von der Bundesnetzagentur durchgeführt.

In der Regel werden die von den beantragten Funkanlagen maximal erzeugten Strahlungsleistungen und die demzufolge einzuhaltenden Sicherheitsabstände an den Standorten durch eine rechnerische Methode ermittelt. Die Bescheinigung wird erteilt, wenn der ermittelte standortbezogene Sicherheitsabstand innerhalb des kontrollierbaren Bereichs endet, das heißt, wenn innerhalb des kritischen Bereichs der dauerhafte Aufenthalt von Personen ausgeschlossen ist oder durch entsprechende Vorkehrungen verhindert werden kann. Kann dieser Nachweis rechnerisch nicht erbracht werden, kann die Antragstellerin oder der Antragsteller eine messtechnische Überprüfung auf Einhaltung der Grenzwerte an der Grenze des kontrollierbaren Bereichs bei der Bundesnetzagentur beantragen.

Durch den fortschreitenden Mobilfunkausbau reichen die klassischen Berechnungsmethoden immer häufiger für eine Bescheinigung neuer Funkanlagenkonfigurationen mit 4G- und 5G-Technologie nicht mehr aus. Um auch weiterhin eine effiziente rechnerische Methode anwenden zu können, wurde bereits Ende 2019 das von der Bundesnetzagentur verwendete Berechnungsverfahren mit Sektorisierung um den Faktor "Materialdämpfung" ergänzt und weiterentwickelt.

2020 wurden mit der Einführung einer neuen feldtheoretischen Berechnungsmethode ("Watt-Wächter") die Möglichkeiten zur detaillierten Betrachtung eines Senderstandortes erheblich erweitert. Die neue Methode gestattet es, für den überwiegenden Teil komplexer 4G- und 5G-Mobilfunksenderstandorte einen rechnerischen Nachweis der Grenzwerteinhaltung zu erstellen.

Anzahl der erteilten Standortbescheinigungen (STOB):

- 1. Januar 2019 bis 31. Dezember 2019: 17.713
- 1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020: 18.905
- 1. Januar 2021 bis 15. September 2021: 13.495

### Standortmitnutzung bei Mobilfunkanlagen in Prozent (Stand: 19. August 2021)

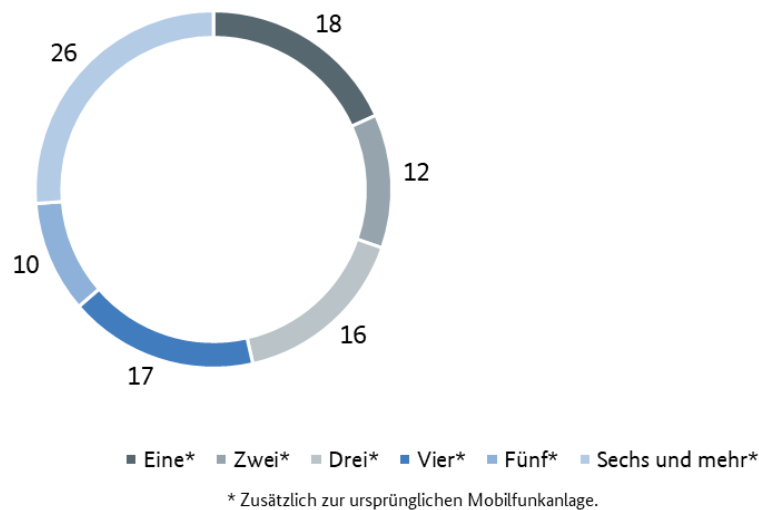


Abbildung 40: Standortmitnutzung bei Mobilfunkanlagen (Standorte: 73.710; Stand: 19. August 2021)

## 11.2 Modernisierung des Antragsverfahren im Rahmen des OZG

Aktuell wird das Antragsverfahren für Standortbescheinigungen und Amateurfunk im Rahmen des Onlinezugangsgesetzes (OZG) modernisiert. Die hierbei entwickelten Online-Formulare werden ab 2022 im Bundesportal<sup>241</sup> als Verwaltungsleistungen für Bürger, Unternehmen und Organisationen zur Verfügung stehen.

## 11.3 EMF-Monitoring

Die Bundesnetzagentur arbeitet daran, das EMF-Monitoring mit dem neuen automatischen Messsystem (AMS) aufzunehmen. Dafür stehen 16 AMS zur Verfügung, die, ergänzend zur EMF-Messreihe des PMD, eine Langzeitüberwachung der elektromagnetischen Immissionen durchführen. Der Messbereich der AMS wurde auf 6 GHz erhöht und deckt nun das neue Frequenzband für den 5G-Mobilfunk ab.

Die Aufstellorte werden in enger Zusammenarbeit mit den Umweltministerien der Länder ausgewählt. Die Ergebnisse werden täglich an die EMF-Datenbank übertragen und lassen sich über die EMF-Karte<sup>242</sup> abrufen. Die Systeme sind Ende 2021 eingeführt worden.

## 11.4 Erweiterung der EMF-Karte durch Funkanlagen nach §11 Abs. 2 BEMFV

Der Zeitpunkt der In- und Außerbetriebnahme von ortsfesten Funkanlagen mit einer geringen Ausgangsleistung sind nach §11 Abs. 2 BEMFV der Bundesnetzagentur anzuzeigen. Diese Funkanlagen kommen zum Beispiel im öffentlichen Mobilfunknetz in Form sogenannter Small Cells zum Einsatz und können das Netz kapazitiv unterstützen. Die EMF-Karte wurde um die Darstellung der Positionen solcher Funkanlagen erweitert.

<sup>241</sup> <https://verwaltung.bund.de/>

<sup>242</sup> <https://emf.bundesnetzagentur.de/>

### **11.5 Redaktionelle Mitarbeit in der Dialoginitiative Deutschland spricht über 5G**

Die Bundesregierung hat die Dialoginitiative Deutschland spricht über 5G<sup>243</sup> gegründet. Die Initiative informiert über die verschiedenen Aspekte der neuen Mobilfunkgeneration 5G und tritt mit den Bürgerinnen und Bürgern in den Dialog. Die Bundesnetzagentur unterstützt die redaktionelle Arbeit und steht als Ansprechpartner für Fragen aus der Bevölkerung zur Verfügung.

---

<sup>243</sup> <https://deutschland-spricht-ueber-5g.de/>



# J Fernmeldegeheimnis, Datenschutz und Sicherheit in der Telekommunikation

## 1. Datensicherheit

Ein weiteres Aufgabengebiet im Bereich des Telekommunikations-Datenschutzes ist die im § 109a TKG a. F. normierte Benachrichtigungspflicht des Diensteanbieters im Fall einer Verletzung des Schutzes personenbezogener Daten seiner Kunden. Diese Regelung basiert auf Art. 4 der EU-Datenschutz-Richtlinie für elektronische Kommunikation (Richtlinie 2009/136/EG zur Änderung der Richtlinie 2002/58/EG).

Nach Inkrafttreten der EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) sind bestimmte Sachverhalte nunmehr ausschließlich nach Art. 33 DSGVO an den Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit (BfDI) zu melden, so dass sich das Meldeaufkommen nach § 109a TKG a. F. bei der Bundesnetzagentur reduziert hat. Von über 800 Meldungen pro Jahr in den Jahren 2016 und 2017 hat sich das Meldeaufkommen bei der Bundesnetzagentur auf 112 Meldungen für 2020 verringert. Für 2021 bewegt sich das Meldeaufkommen zwischen drei und neunzehn Meldungen pro Monat. Es handelt sich nahezu ausschließlich um geringe Datenschutzverletzungen; nur sehr selten mussten von der Bundesnetzagentur Nachforschungen durchgeführt werden. Die Ursachen konnten meist zügig behoben werden.

## 2. Öffentliche Sicherheit

Die Telekommunikationsdiensteanbieter sind nach dem Telekommunikationsgesetz (TKG) zur Wahrung des grundrechtlich geschützten Fernmeldegeheimnisses verpflichtet. Darüber hinaus unterliegen sie den bereichsspezifischen Datenschutzregelungen des Telekommunikation-Telemedien-Datenschutz-Gesetzes (TTDSG). Im Hinblick auf die öffentliche Sicherheit im Bereich Telekommunikation sieht das TKG zahlreiche Pflichten der Diensteanbieter sowie der Betreiber von Telekommunikationsanlagen, mit denen Telekommunikationsdienste erbracht werden, vor.

### 2.1 Technische Schutzmaßnahmen gemäß § 109 Abs. 4 TKG a. F.

Auf Grund der sich ständig ändernden Technologien im Telekommunikationssektor und der damit einhergehenden Veränderung bestehender Gefährdungen und Risiken wurde im Jahr 2020 ein neuer Katalog der Sicherheitsanforderungen erarbeitet. Am 25. August 2021 wurde die Allgemeinverfügung zur Festlegung des Kataloges von Sicherheitsanforderungen veröffentlicht. Aufbauend auf dem Katalog wurde, im Berichtszeitraum, eine Liste kritischer Funktionen für den Betrieb von Infrastrukturen mit erhöhtem Gefährdungspotential mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) und dem Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit (BfDI) erstellt. Die Liste wurde als mitgeltende Unterlage am 25. August 2021 zur Allgemeinverfügung ebenfalls veröffentlicht. Mit Hilfe der Liste kritischer Funktionen lassen sich kritische Komponenten gemäß § 2 Absatz 13 BSIG in den Telekommunikationsnetzen bestimmen. Gleichmaßen wurde auch festgelegt, welche Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze den besonderen Verpflichtungen unterliegen.

Neben den regulatorischen Festlegungen, die sich aus dem TKG ergeben, erfolgte eine Mitarbeit in verschiedenen europäischen Gremien unter anderem in der NIS-Kooperationsgruppe, der BEREC-Ad-hoc-Arbeitsgruppe und der ENISA-ECASEC-Expertengruppe.

Auf Grund der Hochwasserkatastrophe wurden seitens der Bundesnetzagentur Aktivitäten zur Verbesserung der Transparenz der Verfügbarkeit, dem Stand der Wiederherstellung der Verfügbarkeit der Netze und Dienste als auch zur Steigerung der Resilienz mit den Netzbetreibern initiiert. Eine Anhörung verschiedener Marktteilnehmer hierzu fand am 12. August 2021 statt. In enger Zusammenarbeit sollen aus den vorhandenen Erkenntnissen und Analysen präventive Maßnahmen abgeleitet, festgelegt und umgesetzt werden.

Im Berichtszeitraum erfolgte bei ca. 270 verpflichteten Unternehmen eine stichprobenweise Überprüfung der Umsetzung des Sicherheitskonzeptes. Des Weiteren wurden der Bundesnetzagentur ca. 120 neue und ca. 360 überarbeitete Konzepte vorgelegt, die auf Einhaltung der Vorschriften nach § 109 Abs. 4 TKG a. F. überprüft wurden. Die Androhung eines Zwangsgeldes zur Durchsetzung der Verpflichtung erfolgte bei 13 Unternehmen, wobei 10 Unternehmen erst nach Festsetzung eines Zwangsgeldes der Verpflichtung nachgekommen sind.

Auf Grund Corona-bedingter Kontaktbeschränkungen erfolgte die Umsetzungsprüfung verstärkt durch Aufforderung zur Vorlage geeigneter Dokumente und Informationen, welche die Umsetzung erkennen lassen. Beeinflussungen, die die Verfügbarkeit betrafen, wurden seit Beginn der Kontaktbeschränkungen weder von den Unternehmen gemeldet noch von Behördenseite festgestellt.

Während im Jahr 2019 der Bundesnetzagentur 52 Sicherheitsverletzungen im Sinne des § 109 Abs. 5 TKG a. F. mitgeteilt wurden, gingen im Berichtszeitraum insgesamt 56 Mitteilungen ein. Bei 14 Mitteilungen wurde eine Auskunft zur Konkretisierung der Ursachen und Auswirkungen einschließlich Maßnahmen zur künftigen Vermeidung angefordert. Eine bundesweite Auswirkung mit Überschreitung der Meldekriterien lag bei acht Meldungen vor.

## **2.2 Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen nach § 170 TKG sowie der TKÜV**

Ein Eingriff in das grundrechtlich geschützte Fernmeldegeheimnis darf nur aufgrund eines Gesetzes angeordnet werden. Ob und in welchem Umfang die Unternehmen hierfür Vorkehrungen vorhalten müssen, bestimmt sich nach § 170 TKG sowie der Telekommunikations-Überwachungsverordnung (TKÜV). Mit ihren Aufgaben zur Festlegung, Durchsetzung und Kontrolle von organisatorischen und technischen Vorkehrungen zur Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen nach § 170 TKG i. V. m. der TKÜV leistet die Bundesnetzagentur einen wichtigen Beitrag zur Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit.

Zur Bestimmung der technischen Vorkehrungen beteiligt sich die Bundesnetzagentur in europäischen und internationalen Standardisierungsgremien und erstellt auf Grundlage der dort erarbeiteten Standards und Empfehlungen die "Technische Richtlinie zur Umsetzung gesetzlicher Maßnahmen zur Überwachung der Telekommunikation, Erteilung von Auskünften" (TR TKÜV). Die Technische Richtlinie ist die wesentliche Grundlage für die Gestaltung der technischen Vorkehrungen, die eine ordnungsgemäße und einheitliche Umsetzung der Verpflichtungen sicherstellt sowie den verpflichteten Unternehmen den Einsatz von standardisierten Produkten ermöglicht. In den letzten beiden Jahren wurde insbesondere im Hinblick auf die durch

die TKG-Novelle neuen gesetzlichen Regelungen zu nummernunabhängigen interpersonellen TK-Diensten die ETSI<sup>244</sup>-Standardisierung der Überwachungsmöglichkeit für Messenger-Dienste vorgebracht. Diese Dienste wurden durch die am 1. Dezember 2021 in Kraft getretene TKG-Novelle in die Regulierung mit einbezogen, so dass für sie erste technische Festlegungen zu treffen sind.

### **2.3 Auskunftsverfahren für Verkehrsdaten und Speicherpflicht für bestimmte Verkehrsdaten nach §§ 170, 176 bis 181 TKG sowie der TKÜV**

Verkehrsdaten, die nach den §§ 9 und 12 TTDSG und nach den §§ 176 und 177 TKG gespeichert werden, können von berechtigten Stellen (Polizeibehörden, Landeskriminalämter etc.) aufgrund von richterlichen Anordnungen ebenfalls abgerufen werden. Dies erfolgt nach Maßgabe des § 170 TKG mittels einer durch die Bundesnetzagentur vorgegebenen elektronischen Schnittstelle direkt zwischen berechtigten Stellen und den Telekommunikationsunternehmen.

Die Erbringer öffentlich zugänglicher Telefondienste und Internetzugangsdienste sind nach dem Wortlaut der §§ 176 und 177 TKG zur Speicherung der dort genannten Verkehrsdaten seit dem 1. Juli 2017 von Gesetzes wegen verpflichtet. Aufgrund der Entscheidung des Oberverwaltungsgerichtes Nordrhein-Westfalen vom 22. Juni 2017 und der über den Einzelfall hinausgehenden Begründung sieht die Bundesnetzagentur allerdings bis zum rechtskräftigen Abschluss eines Hauptsacheverfahrens von Anordnungen und sonstigen Maßnahmen zur Durchsetzung der in den §§ 176 und 177 TKG geregelten Speicherverpflichtungen gegenüber allen verpflichteten Unternehmen ab. Bis dahin werden auch keine Bußgeldverfahren wegen einer nicht erfolgten Umsetzung gegen die verpflichteten Unternehmen eingeleitet.

### **2.4 Auskunftsverfahren für Bestandsdaten nach § 174 TKG**

Zur Übermittlung von Bestandsdaten müssen Telekommunikationsunternehmen, die geschäftsmäßig Telekommunikationsdienste erbringen oder daran mitwirken und mehr als 100.000 Kunden haben, aufgrund entsprechender Auskunftsverlangen der berechtigten Stellen nach § 174 Abs. 7 Satz 2 TKG (ehemals § 113 Abs. 5 TKG, geändert durch Zweites Gesetz zur Erhöhung der Sicherheit informationstechnischer Systeme vom 18. Mai 2021) technische Vorkehrungen entsprechend der TR TKÜV vorhalten.

### **2.5 TR TKÜV Ausgabe 7.2**

Mit dem novellierten TKG wurden nummernunabhängige interpersonelle Telekommunikationsdienste, zu denen u. a. Messaging-Dienste gehören, ab dem 1. Dezember 2021 in den Regulierungsrahmen übernommen. Aus diesem Grund sind mit der Ausgabe 7.2 auch Festlegungen für Messaging-Dienste im Teil A der TR TKÜV aufgenommen worden. Die technischen Einzelheiten, die für die Sicherstellung der Überwachung dieser Telekommunikationsdienste erforderlich sind, werden erst nach Inkrafttreten der Novellierung des TKG und der TKÜV in Verbindung mit der in der TR TKÜV festgelegten Übergangsfrist verbindlich werden. Darüber hinaus wurden verschiedene redaktionelle Anpassungen in allen Teilen der TR TKÜV vorgenommen.

Die Änderungen der TR TKÜV wurden gemäß § 170 Abs. 6 TKG i. V. m. § 36 TKÜV von der Bundesnetzagentur im Benehmen mit den berechtigten Stellen und unter Beteiligung der Verbände der Verpflichteten sowie der Hersteller der Überwachungseinrichtungen und der Aufzeichnungs- und Auswertungseinrichtungen festge-

---

<sup>244</sup> European Telecommunications Standards Institute

legt. Mit Veröffentlichung der Verfügung Nr. 46/2021 im Amtsblatt Nr. 11/2021 der Bundesnetzagentur am 16. Juni 2021 ist die TR TKÜV Ausgabe 7.2 in Kraft getreten.

## **2.6 Automatisiertes Auskunftsverfahren nach § 112 TKG**

Das Automatisierte Auskunftsverfahren (AAV) der Bundesnetzagentur unterstützt die öffentliche Sicherheit in Deutschland, indem es ein wichtiges Ermittlungswerkzeug bereitstellt: Gesetzlich berechnigte Stellen (meist Sicherheits- und Strafverfolgungsbehörden, aber auch Notrufabfragestellen) können über die Bundesnetzagentur bei den verpflichteten Stellen (Telekommunikationsunternehmen, die Rufnummern vergeben) Name, Anschrift oder Rufnummern zu Anschlussinhaberinnen und -inhabern jederzeit automatisiert und verschlüsselt abfragen. Das AAV stellt hierbei eine sehr schnelle, hochnsichere und zuverlässige Beantwortung der gestellten Ersuchen sicher. Aktuell sind 101 Systeme berechtigter Stellen registriert und können über das AAV auf Anschlussinhaberdaten bei 94 verpflichteten Telekommunikationsunternehmen zugreifen.

Das AAV wird seit seiner Einführung Ende der 90er-Jahre zunehmend intensiver genutzt. Durch die Modernisierung und technische Optimierung im Jahr 2020 im Zuge der Umsetzung der aktuellen Technischen Richtlinie zum AAV (TR-AAV 2.0) sind Auskünfte sehr schnell, im Bedarfsfall innerhalb weniger Sekunden, möglich. Es werden durchschnittlich bis zu 158.000 Ersuchen pro Tag zu Namen und Rufnummern beantwortet. Im Jahr 2016 wurden noch 10,26 Millionen Ersuchen über das AAV bei der Bundesnetzagentur beauskunftet. Im Jahr 2020 waren es bereits 17,79 Millionen Ersuchen. Das entspricht einem Zuwachs von rund 73 % seit dem Jahr 2016.

Neben der schnellen und sicheren Beantwortung der Ersuchen spielt auch die Qualität der Daten, also insbesondere deren Validität eine große Rolle. Im Rahmen der Aufsichtspflicht wurden daher die Maßnahmen gegenüber verpflichteten Unternehmen, welche hier mangelbehaftet agieren, weiter intensiviert. Im vergangenen Jahr wurden aufgrund von Hinweisen berechtigter Stellen im dreistelligen Bereich Verwaltungsverfahren zur Überprüfung jeder beanstandeten Auskunft durchgeführt.

Durch das Inkrafttreten der TKG Novelle Anfang Dezember 2021 haben sich einige Änderungen an der rechtlichen Grundlage ergeben. So wird im neuen TKG durch die Aufnahme eines Verbots der Verwendung oder Verarbeitung unrichtiger Daten ein aufsichtsrechtliches Vorgehen auch gegen dritte Personen ermöglicht, die in den Pflichtenkreis der Telekommunikationsunternehmen eingebunden sind. Damit soll auf vermehrt bekannt gewordene Fälle reagiert werden, in denen in den Vertrieb eingebundene Dritte gestohlene bzw. duplierte Identitäten tatsächlich existierender Personen für die Registrierung und Freischaltung weiterer Prepaid-SIM-Karten verwendet haben, um diese anschließend unter Hinweis auf die bereits erfolgte Freischaltung zu verkaufen.

Ferner können Kundendatenbankprüfungen als aufsichtsrechtliche Maßnahmen aufgrund einer im neuen TKG vorgesehenen ausdrücklichen Regelung zu deren Zulässigkeit wiederaufgenommen und nachhaltig zum Erreichen einer besseren Datenqualität im AAV eingesetzt werden.

Zusätzlich wird angestrebt, die Verfügung für Identifizierungsverfahren bei Prepaid-Karten im Zuge der TKG Novelle zu überarbeiten und zu veröffentlichen. Hierbei werden einerseits bereits die Änderungen des novelierten TKG berücksichtigt, wie bspw. die vorgesehene Überprüfung von geeigneten Identifizierungsverfahren durch eine Konformitätsbewertungsstelle. Andererseits sollen potenziell auch neue Identifizierungsverfahren Berücksichtigung finden.

## 2.7 Erhebung von Anschlussinhaberdaten bei Prepaid Cards

Ein Tätigkeitsschwerpunkt im Berichtszeitraum waren Bußgeldverfahren wegen der Verletzung der Pflicht zur Erhebung wahrer Kundendaten für Prepaid-Mobilfunkanschlüsse nach § 149 Abs. 1 Nr. 29 TKG (a. F.). In einer Anzahl umfangreicher Verfahren wurden Bußgelder in Höhe von über 175.000 Euro verhängt. Des Weiteren wurden zahlreiche Ordnungswidrigkeitenverfahren wegen Verstößen gegen das Verbot des § 90 Abs. 3 TKG a. F. mit Bußgeldern oder Verwarnungsgeldern abgeschlossen (nach § 149 Abs. 1 Nr. 15 TKG a. F.). Die Vorschrift verbietet, bestimmte Sendeanlagen unter Betonung der Möglichkeit des unbemerkten Abhörens oder heimlichen bildhaften Aufnehmens von Personen (reißerisch) zu bewerben. Schließlich wurden auch Geldbußen gegen Unternehmen verhängt, die der Pflicht zur unverzüglichen Übermittlung von Bestandsdatenauskünften an Polizeibehörden aus § 113 Abs. 6 S. 1 TKG a. F. zuwidergehandelt hatten.

Die Verfügung der Bundesnetzagentur über alternative Verifizierungsverfahren beim Vertrieb von Prepaid-Karten nach § 111 Abs. 1 S. 4 TKG a. F. wurde Ende 2020 nach Urteilen des Verwaltungsgerichts Köln in einigen Punkten an die Rechtsauffassung des Gerichts angepasst. Seit Beginn der Corona-Pandemie wurde außerdem die in dieser Verfügung enthaltene Pflicht ausgesetzt, dass die Mitarbeiter von Video-Identifizierungsdienstleistern sich während der Identifizierung in abgetrennten und mit einer Zugangskontrolle ausgestatteten Räumlichkeiten befinden müssen. Damit wurde die temporäre Möglichkeit geschaffen, Mitarbeiter solcher Dienste von zu Hause aus arbeiten zu lassen und auf die Weise unnötige Infektionsrisiken zu vermeiden.

## 3. Sicherstellung der Post und der Telekommunikation

Zur Erfüllung des Teil 10 Abschnitt 2 TKG "Notfallvorsorge" (vormals PTSG<sup>245</sup>) müssen die verpflichteten Telekommunikationsunternehmen die von der Bundesnetzagentur festgelegten Anforderungen an die Sicherstellung und Bevorrechtigung der Telekommunikation erfüllen. Die Bundesnetzagentur überprüft diese Unternehmen turnusmäßig auf die Einhaltung der gesetzlichen Grundlagen.

Gemäß der Auskunftspflicht und Mitwirkungspflichten nach § 188 TKG haben Telekommunikationsunternehmen auf Anordnung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) oder des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) in den Fällen des § 184 TKG sowie im Rahmen von Vorsorgeplanungen und Übungen in Arbeitsstäben im Inland mitzuwirken sowie das hierfür erforderliche Fachpersonal abzustellen. Die Bundesnetzagentur hat die hierfür vorgesehenen Auskünfte bei den verpflichteten Telekommunikationsunternehmen eingeholt und hält diese auf dem aktuellen Stand.

Das seit 1. April 2011 gültige PTSG ist am 30. November 2021 außer Kraft getreten. Der die Telekommunikation betreffende Teil ist am 1. Dezember 2021 mit den §§ 184ff der TKG-Novelle als "Notfallvorsorge" in Kraft getreten. Die Bundesnetzagentur hat bei der Erarbeitung des neuen Abschnitts mitgewirkt und ihre Erfahrungen aus der Anwendung des PTSG eingebracht.

Infolge technischer Entwicklungen, insbesondere der mittlerweile teilweise erfolgten Markteinführung der Mobilfunksysteme der 5. Generation (5G), mussten die Verpflichtungen zur Aufrechterhaltung von Datenübermittlungs- und Internetzugangsdiensten sowie die vorrangige Herstellung von Verbindungen für die Inanspruchnahme dieser Dienste im Mobilfunk geregelt werden. Für die Umsetzung der von der Bundesnetz-

---

<sup>245</sup> Post- und Telekommunikationssicherstellungsgesetz

agentur im Amtsblatt 23/2019 veröffentlichten technischen Regelungen und zeitlichen Vorgaben, die in Zusammenarbeit mit den verpflichteten Mobilfunknetzbetreibern, dem BMWi und den betroffenen Verbänden erarbeitet wurden, besteht noch immer eine Umsetzungsfrist für die verpflichteten Telekommunikationsunternehmen bis spätestens zum 1. Januar 2024.

Im Zuge der Corona-Pandemie Anfang des Jahres 2020 und des Hochwassers in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen im Sommer 2021 hat die Bundesnetzagentur mit den nach dem Teil 10 Abschnitt 2 TKG "Notfallvorsorge" verpflichteten Telekommunikationsunternehmen zur "Aufrechterhaltung der Telekommunikation" im Sinne des Gesetzes eng zusammengearbeitet.

#### **4. Ausstellen von Bescheinigungen für Unternehmen mit Aufgaben zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit von Netzinfrastrukturen**

Ende Januar 2020 wurde das Coronavirus erstmals in Deutschland nachgewiesen. Aufgrund der rasant steigenden Inzidenzzahlen und dem zum Teil dramatischen Verlauf mit vielen Toten wurde über Maßnahmen zur Eindämmung des Virus auf Bundes- und Länderebene diskutiert. Am 22. März 2020 trat der erste sogenannte "Lockdown", der mit zahlreichen Einschränkungen im öffentlichen Leben verbunden war, bundesweit in Kraft.

Um die Verbreitung des neuartigen Coronavirus einzudämmen, haben die Länder in Abstimmung mit dem Bund befristete Ausgangsbeschränkungen bzw. Kontaktverbote erlassen.

Die in der Zuständigkeit der Länder liegenden Maßnahmen enthielten Ausnahmen für den Handel, das Handwerk und das Dienstleistungsgewerbe, um das Funktionieren wesentlicher Bereiche des öffentlichen Lebens aufrechtzuerhalten.

Die Bundesnetzagentur hat im Rahmen dieser Diskussionen frühzeitig überlegt, was in eigener Zuständigkeit im Falle von Ausgangssperren unterstützend unternommen werden kann, insbesondere unter Berücksichtigung der Festlegungen, dass von den Ausgangsbeschränkungen in der Regel auch Unternehmen aus den Bereichen Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen ausgenommen waren, die bei der Bundesnetzagentur als Unternehmen mit Aufgaben im Bereich der Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit von Netzinfrastrukturen geführt werden.

Zum Zwecke eines erleichterten Nachweises, dass ein Unternehmen unter die vorgenannten landesrechtlichen Ausnahmen fällt, hat die Bundesnetzagentur seit März 2020 auf Antrag Bescheinigungen ausgestellt, die bestätigen, dass das beantragende Unternehmen bei der Bundesnetzagentur mit Aufgaben im Bereich der Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit von Netzinfrastrukturen geführt wird.

Damit wurde ermöglicht, dass Beschäftigte eines Unternehmens, die zur Aufrechterhaltung des Betriebs von Netzinfrastrukturen im öffentlichen Raum unterwegs sein mussten, bei einer etwaigen Kontrolle entsprechende Nachweise bei sich führen konnten. Auf diese Weise konnte seitens der Beschäftigten bei entsprechendem Auftrag des Unternehmens dargelegt werden, dass sie tatsächlich damit beauftragt sind, das Funktionieren wesentlicher Bereiche des öffentlichen Lebens und/oder die Infrastruktur des Unternehmens aufrechtzuerhalten.

Dieses Vorgehen stieß auf eine breite, positive Resonanz und die Bescheinigungen wurden in sehr großem Umfang beantragt, wobei die Antragsberechtigung in jedem Einzelfall geprüft wurde. Auch zahlreiche Ablehnungen mit mehrfachen Nachfragen und dem Insistieren zur Ausstellung waren zu bearbeiten.

Im Jahr 2021 wurden zahlreiche Anfragen beantwortet als die Coronaimpfung auch für Personen möglich war, die der Prioritätsgruppe 3 angehörten. In der Impfverordnung waren auch Personen der Impfgruppe mit Priorität 3 zugeordnet, die in besonders relevanter Position in Einrichtungen und Unternehmen der Kritischen Infrastruktur tätig sind. Hier war neben anderen Branchen auch das Telekommunikationswesen explizit aufgeführt. Unternehmen, die eine Bescheinigung erhalten hatten, dass sie mit Aufgaben im Bereich der Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit von Netzinfrastrukturen bei der Bundesnetzagentur geführt werden, waren der Ansicht, dass diese Bescheinigung auch zum Nachweis der Impfberechtigung von den Beschäftigten genutzt werden könnte. Dabei wurde verkannt, dass die Bescheinigungen der Bundesnetzagentur unternehmensbezogen und nicht personenbezogen ausgestellt waren.

## 5. Missbrauch von Sendeanlagen

Die Bundesnetzagentur ist auf Grundlage von § 90 TKG a. F. gegen zahlreiche Verstöße im Zusammenhang mit dem Vertrieb von Sendeanlagen vorgegangen, die besonders für heimliche Bild- und/oder Tonaufnahmen anderer Personen geeignet sind, weil sie häufig als alltägliche Gebrauchsgegenstände "verkleidet" sind. Die Vorschrift dient vor allem dem Schutz der Privatsphäre.

Neben den fast schon "klassischen" verbotenen Sendeanlagen in Rauchmeldern oder Powerbanks mit versteckter Kamera oder verborgenem Mikrofon wurden im Berichtszeitraum insbesondere multifunktionale Sendeanlagen in Futterautomaten mit Überwachungsfunktion geprüft. Auch Kindersmartwatches und GPS-Tracker lagen weiterhin im Visier der Bundesnetzagentur.

Darüber hinaus ist die Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum wieder gegen unerlaubte Werbung für sendefähige "Spionagekameras" und "Spionagemikrofone" vorgegangen. Das Werbeverbot bezieht sich dabei auf alle sendefähigen Spionagekameras und -mikrofone – es kommt also hier nicht darauf an, ob diese in einen Alltagsgegenstand eingebaut sind. Vielmehr ist es generell verboten, für Sendeanlagen öffentlich damit zu werben, dass sie geeignet sind, das nicht öffentlich gesprochene Wort einer anderen Person heimlich abzuhören oder unbemerkt Bildaufnahmen von einer anderen Person zu fertigen. Verstöße gegen das Werbeverbot können von der Bundesnetzagentur mit Bußgeldern bis zu 10.000 Euro geahndet werden.

Im Rahmen der Novellierung des TKG hat die Bundesnetzagentur an der Erarbeitung der Nachfolgevorschrift zu § 90 TKG mitgewirkt. Die neue Regelung in § 8 des TTDSG übernimmt mit einigen Anpassungen die bislang in § 90 TKG a. F. enthaltene Vorschrift. Als wesentliche Änderungen sind die Konkretisierung des Tatbestandsmerkmals der Bestimmung zum unbemerkten Abhören oder Aufnehmen von Bildern (§ 8 Abs. 2 TTDSG), die Aufnahme von Ausnahmeregelungen für Bildung und Forschung bzw. für Ermittlungsmaßnahmen von Behörden (§ 8 Abs. 5 TTDSG) sowie der Wegfall der Strafbarkeit des bloßen Besitzes zu nennen (vgl. Neuregelung in § 27 Abs. 1 Nr. 3 TTDSG). Das TTDSG ist am 1. Dezember 2021 zeitgleich mit dem neuen TKG in Kraft getreten.

Im Berichtszeitraum (bis 10. November 2021) wurden 1.512 Ermittlungen gegen Verkäufer/Hersteller eingeleitet und 3.986 Verkaufsangebote auf Betreiben der Bundesnetzagentur aus dem Internet gelöscht.

# K Elektronische Vertrauensdienste

Die seit 2016 in allen EU-Mitgliedstaaten verbindliche Verordnung (EU) 910/2014 für elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste (eIDAS-Verordnung) ist ein Meilenstein der Digitalen Agenda der EU. Sie dient der Erschaffung eines digitalen Binnenmarktes für sichere und grenzübergreifende IT- und Telekommunikations-Dienste sowie für elektronische Transaktionen und liefert dazu einen Rechtsrahmen, der die Sicherheit und Interoperabilität der benötigten Mechanismen und Dienste sicherstellt. Somit ermöglicht die eIDAS-Verordnung als regulatorischer Rahmen Rechtssicherheit für sichere und nahtlose elektronische Interaktionen zwischen Industrie, Bürgern und Behörden grenzübergreifend in der ganzen EU. In Deutschland regeln hierzu ergänzend das Vertrauensdienstegesetz (VDG) sowie die am 15. Februar 2019 ausgefertigte Vertrauensdiensteverordnung die nationale Durchsetzung der europäischen Vorgaben sowie die Verteilung der Zuständigkeiten. Wie in der eIDAS-Verordnung vorgesehen, startete 2020 die Überprüfung der Verordnung, die in einer Überarbeitung der eIDAS-Verordnung resultieren soll.

Die Vertrauensdienste der eIDAS-Verordnung sind die Werkzeuge zur Umsetzung digitaler Transaktionen und damit ein Grundbaustein der Digitalisierung. Die Bundesnetzagentur überwacht durch die Qualifizierung von Vertrauensdiensteanbietern und kontinuierliche Aufsichtstätigkeit die Einhaltung der Sicherheits- und Datenschutzvorgaben. Durch die Pflege und Veröffentlichung der Vertrauensliste macht die Bundesnetzagentur die Vertrauenswürdigkeit der Anbieter transparent und schützt den Verbraucher so vor potenziellen Schadfällen.

Die Bundesnetzagentur ist die für Vertrauensdienste nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 VDG zuständige Behörde. Zu den Aufgaben der Bundesnetzagentur gehören insbesondere:

- die Qualifizierung von Vertrauensdiensteanbietern,
- die Aufstellung, Führung und Veröffentlichung der deutschen Vertrauensliste,
- der Betrieb der Vertrauensinfrastruktur zur dauerhaften Prüfbarkeit qualifizierter elektronischer Zertifikate und qualifizierter elektronischer Zeitstempel,
- die Benennung von Zertifizierungsstellen nach § 17 Abs. 1 VDG,
- die Anerkennung von Identifizierungsmethoden,
- die Aufsicht über die Einhaltung des VDG und der eIDAS-Verordnung einschließlich der Vorgaben des Datenschutzes und der Barrierefreiheit,
- die Empfehlung geeigneter Algorithmen, Produkte und Verfahren.

## 1. Marktaspekte

Gestützt durch die anhaltenden Aktivitäten der Bundesregierung im Bereich des e Government, aber auch durch die Digitale Agenda der Europäischen Union gewinnen digitale Transaktionen im staatlichen, privaten



und im privatwirtschaftlichen Bereich national wie innerhalb der EU weiterhin an Bedeutung. Die eIDAS-Verordnung schafft neue Marktchancen durch die Erweiterung des Portfolios elektronischer Vertrauensdienste, die zudem grenzüberschreitend eingesetzt werden können.

Die besonderen Umstände während der Covid-19-Pandemie führten zu einem Fokus auf digitale Dienste und somit auch zu einer verstärkten Nutzung der elektronischen Vertrauensdienste. Hier zeigen sich insbesondere die Vorteile ihrer kontaktlosen Nutzungsmöglichkeiten.

Mit den Vertrauensdiensten wächst auch der Markt für Anbieter von Identifizierungsverfahren. Die Bundesnetzagentur unterstützt hier Unternehmen mit innovativen Konzepten, die eine medienbruchfreie und sichere Identifizierung ermöglichen, hinsichtlich der notwendigen Schritte für einen Marktzugang. Die Verfügung für die Identifizierung über Videoidentifizierung wurde bis Ende 2021 verlängert. Weiterhin wurde am 01. April 2021 die Verfügung zur Identifizierung über Videoidentifizierung im automatisiertem Verfahren veröffentlicht und bietet damit neue Wege der Identifizierung.

## 2. Qualifizierung von Vertrauensdiensteanbietern

Die Qualifizierung von Vertrauensdiensteanbietern ist ein Instrument der Qualitätssicherung. Die Bundesnetzagentur bescheinigt damit Anbietern die Übereinstimmung mit den strengen Vorgaben der eIDAS-Verordnung und des VDG.

Der Anbieter muss dabei nachweisen, dass er die für den Betrieb erforderliche Zuverlässigkeit und Fachkunde besitzt und eine Versicherung abgeschlossen hat, damit er Schäden, die durch die Nichteinhaltung der gesetzlichen Vorgaben entstehen können, ersetzen kann. Zu diesem Zweck unterzieht sich der Anbieter einer Überprüfung durch eine von der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) akkreditierte Konformitätsbewertungsstelle. Die Bundesnetzagentur analysiert den Ergebnisbericht und entscheidet auf dieser Grundlage über die Qualifikation des Anbieters.

Die Anbieter, die den Qualifizierungsprozess erfolgreich durchlaufen haben, werden von der Bundesnetzagentur in der Liste der besonders vertrauenswürdigen Anbieter veröffentlicht (Vertrauensliste). Nachdem der Status in der Liste ausgewiesen wurde, können qualifizierte Vertrauensdiensteanbieter das EU-Vertrauenssiegel verwenden (vgl. Abbildung). Sie können so in einfacher, wiedererkennbarer und klarer Weise die von ihnen erbrachten Vertrauensdienste kennzeichnen.



Abbildung 41: EU-Vertrauenssiegel

Folgende Vertrauensdienste können von der Bundesnetzagentur qualifiziert werden:

- Qualifizierter Dienst zur Ausstellung qualifizierter Zertifikate für elektronische Signaturen
- Qualifizierter Dienst zur Ausstellung qualifizierter Zertifikate für elektronische Siegel,
- Qualifizierter Dienst zur Erstellung qualifizierter elektronischer Zeitstempel,
- Qualifizierter Validierungsdienst für qualifizierte elektronische Signaturen,
- Qualifizierter Validierungsdienst für qualifizierte elektronische Siegel,
- Qualifizierter Bewahrungsdienst für qualifizierte elektronische Signaturen,
- Qualifizierter Bewahrungsdienst für qualifizierte elektronische Siegel,
- Qualifizierter Dienst für die Zustellung elektronischer Einschreiben.

### **3. Betrieb der Vertrauensinfrastruktur**

Durch das VDG erhielt die Bundesnetzagentur das Mandat, eine Vertrauensinfrastruktur zur dauerhaften Prüfbarkeit qualifizierter elektronischer Zertifikate und qualifizierter elektronischer Zeitstempel einzurichten und zu betreiben.

Diese Infrastruktur soll Nutzer in die Lage versetzen, die Echtheit qualifizierter elektronischer Signaturen, Siegel und Zeitstempel auch noch nach langer Zeit zu prüfen. Stellt z. B. ein Vertrauensdiensteanbieter seinen Betrieb ein, so können mithilfe der Vertrauensinfrastruktur die Signaturen seiner Kunden weiterhin geprüft werden.

### **4. Veröffentlichungen**

Die Bundesnetzagentur veröffentlicht aufgrund der eIDAS-Verordnung und des VDG:

- Mindestanforderungen an alternative Identifizierungsmethoden,
- Sicherheitsverletzungen oder Integritätsverluste,
- Fachliche Kriterien für Zertifizierungsstellen,
- Empfehlungen für Algorithmen, Produkte und Verfahren sowie
- Qualifizierte Signatur-/Siegelerstellungseinheiten.

### **5. Überwachung der Einhaltung der Rechtsvorschriften**

Die Bundesnetzagentur überwacht Vertrauensdiensteanbieter, ahndet Verstöße gegen die eIDAS-Verordnung und das VDG und informiert die Öffentlichkeit sowie IT-Sicherheitsbehörden bei Sicherheitsvorfällen. Dabei

arbeitet die Bundesnetzagentur mit den Aufsichtsstellen anderer Mitgliedstaaten im Hinblick auf den Austausch bewährter Verfahren zusammen.

## 6. Gremientätigkeit

Mit Fragen der Sicherheit elektronischer Vertrauensdienste in kryptographischer, technischer, administrativer und rechtlicher Hinsicht befassen sich zahlreiche Gremien und Arbeitsgruppen. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang u. a. ISO/IEC, DIN/DKE, ITU, CEN, ETSI und die eIDAS-Expertengruppe der EU-Mitgliedstaaten.

Soweit deren Aktivitäten für den Betrieb der Vertrauensinfrastruktur und die praktische Umsetzung der eIDAS-Verordnung und des VDG von Bedeutung sind, ist die Bundesnetzagentur insbesondere bei Fragen beteiligt, deren Beantwortung technischen Sachverstand und betriebliche Erfahrungen erfordern. Themen von wirtschaftspolitischer Relevanz werden dagegen in der Regel vom BMWi vertreten. Auf Vorschlag der damaligen Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post wurde im Jahr 2002 das "Forum of European Supervisory Authorities for Electronic Trust Services" (FESA) gegründet. Dieses Forum der europäischen Aufsichtsbehörden, die sich mit elektronischen Vertrauensdiensten befassen, trifft sich regelmäßig zweimal im Jahr zum Erfahrungsaustausch und zur Klärung grenzüberschreitender Probleme beim Einsatz elektronischer Vertrauensdienste. Auch im Standardisierungsbereich wirkt die Bundesnetzagentur im europäischen Gremium für elektronische Vertrauensdienste ETSI/ESI aktiv bei der Überarbeitung bestehender und der Entwicklung neuer Standards mit.

Auf europäischer Ebene ist die Bundesnetzagentur in der "ENISA Article 19 Expert Group" aktiv. Der Fokus dieser Expertengruppe liegt insbesondere auf dem Austausch über Sicherheitsvorfälle sowie dem Dialog zwischen allen EU Mitgliedstaaten. Weiterhin hat die Bundesnetzagentur den Vorsitz im "Forum der elektronischen Vertrauensdienste" übernommen. In diesem vom BMWi initiierten Gremium tauschen sich Vertreter aus den verschiedenen Interessensgruppen der Anbieter und Nutzer im Bereich der elektronischen Vertrauensdienste aus. Schließlich ist die Bundesnetzagentur mit dem Vorsitz über die Arbeitsgemeinschaft akkreditierter Bewertungsstellen (AGAB) betraut und kann hier mitbestimmend auf die Arbeitsabläufe der mit der Konformitätsbewertung betrauten Stellen einwirken.



## **III Politische und wissenschaftliche Begleitung**

## A Beirat

Der Beirat bei der Bundesnetzagentur ist ein politisches Beratungsgremium mit gesetzlich definierten Aufgaben und Rechten in den Bereichen Telekommunikation, Energie und Post. Er setzt sich aus 16 Mitgliedern des Deutschen Bundestages und 16 Vertreterinnen oder Vertreter des Bundesrates zusammen. Die Ländervertreter müssen Mitglied einer Landesregierung sein oder diese politisch vertreten. Die Mitglieder des Beirates werden jeweils auf Vorschlag des Deutschen Bundestages bzw. des Bundesrates von der Bundesregierung berufen.

Das aktuelle Verzeichnis der Mitglieder und ihrer Stellvertreter ist auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht.

Der Beirat wählt aus seiner Mitte ein vorsitzendes und ein stellvertretendes vorsitzendes Mitglied für die Dauer von zwei Jahren. Am 15. Juli 2020 wurde Olaf Lies (SPD), Minister für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz des Landes Niedersachsen, zum Vorsitzenden des Beirates und der bisherige Vorsitzende, Dr. Joachim Pfeiffer (CDU), Mitglied des Deutschen Bundestages, zu seinem Stellvertreter gewählt.

Zur Umsetzung der Regulierungsziele und zur Sicherstellung einer flächendeckenden und angemessenen Grundversorgung mit Dienstleistungen (Universaldienst) ist der Beirat berechtigt, bei der Bundesnetzagentur Auskünfte und Stellungnahmen einzuholen sowie Maßnahmen zu beantragen. So ist z. B. bei Frequenzvergabeverfahren die Festlegung der Frequenznutzungsbestimmung einschließlich des Versorgungsgrades nur im Benehmen mit dem Beirat möglich. Außerdem berät er die Bundesnetzagentur bei der Erstellung ihres Vorhabenplanes. Darüber hinaus informiert die Bundesnetzagentur den Beirat regelmäßig über ihre aktuellen Aufgaben und Entscheidungen.

Der Beirat tagt in der Regel sechs Mal im Jahr. Er hat sich im Bereich der Telekommunikation insbesondere mit folgenden Themen befasst:

- Vergabe der 450-MHz-Frequenzen,
- Erfüllung der Versorgungsaufgaben aus der Frequenzauktion 2015 und 2019,
- Frequenzkompass 2020 und
- Regulierung des Zugangs zu Kupfer- und Glasfaseranschlussnetzen.

In personeller Hinsicht obliegt dem Beirat das Vorschlagsrecht gegenüber der Bundesregierung zur Benennung des Präsidenten und der beiden Vizepräsidenten der Bundesnetzagentur, deren öffentlich-rechtliche Amtsverhältnisse zum Bund auf fünf Jahre befristet sind.

## B Wissenschaftlicher Arbeitskreis für Regulierungsfragen

Die Bundesnetzagentur wurde im Berichtszeitraum regelmäßig durch den "Wissenschaftlichen Arbeitskreis für Regulierungsfragen" (WAR) beraten (§ 201 TKG). Der Arbeitskreis tagte regelmäßig alle zwei Monate unter Teilnahme des Präsidiums, der Abteilungsleitungen, Beschlusskammervorsitzenden sowie von Vertretern des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi).

Der Arbeitskreis ist interdisziplinär zusammengesetzt. Die Mitglieder werden vom Präsidenten der Behörde berufen. Sie unterstützen die Bundesnetzagentur durch ihre herausragenden rechtlichen, volkswirtschaftlichen, sozialpolitischen, betriebswirtschaftlichen und technologischen Erfahrungen und Kompetenzen in Fragen allgemeiner regulierungspolitischer Bedeutung und bei der Entscheidungsfindung der Behörde.

Ein Verzeichnis der Mitglieder ist im Anhang aufgeführt.

Der WAR befasste sich auch im Telekommunikationsbereich mit Fragen von grundlegender Bedeutung, die sich aus der laufenden Arbeit der Bundesnetzagentur ergeben. Zudem waren aktuelle Gesetzgebungsverfahren auf europäischer Ebene aus dem Digitalbereich Gegenstand ausführlicher Diskussionen in den jeweiligen Sitzungsterminen. Folgende Themen wurden in den Sitzungen behandelt:

- Rahmenbedingungen für eine Gigabitwelt 2025,
- Wettbewerb und Innovation in der Datenökonomie,
- Digitalisierung des Wettbewerbsrechts und Industrie 4.0,
- Rechtliche Rahmenbedingungen einer CORONA-Warn-App,
- Katalog von Sicherheitsanforderungen im Telekommunikationsbereich,
- GAIA-X – Chancen und Grenzen einer europäischen Cloudlösung und
- Plattformregulierungsansätze im Digital Markets Act und Digital Services Act.

Aus den Regulierungsbereichen Energie, Stromnetzausbau, Post und Eisenbahnen wurden ebenfalls zahlreiche Themen behandelt.

Informationen zum WAR sind auch im Internet abrufbar.<sup>246</sup>

---

<sup>246</sup> <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Allgemeines/DieBundesnetzagentur/WAR/start.html>

## C Forschungsprojekte

Die Bundesnetzagentur benötigt bei der Erfüllung ihrer Aufgaben fortlaufend wissenschaftliche Unterstützung. Dies betrifft insbesondere die regelmäßige Begutachtung der volkswirtschaftlichen, betriebswirtschaftlichen, rechtlichen und technologischen Entwicklungen der Telekommunikation und des Postwesens. Diese Funktion wird durch die WIK GmbH wahrgenommen und gründet sich auf § 201 Abs. 2 TKG und § 44 PostG. Hierzu erhält das Institut Zuwendungen, mit denen es das jährliche Forschungsprogramm mit Projekten aus dem Bereich der Grundlagenforschung bestreitet. Das WIK erarbeitet ein u. a. an den Bedürfnissen der Bundesnetzagentur orientiertes Forschungsprogramm, welches sich seit dem Jahr 2021 in vier Forschungscluster gliedert und eine wirkungsvolle Digitalpolitik unterstützt. Darüber hinaus werden vom WIK Forschungsprojekte und Untersuchungen im Rahmen von Auftragsarbeiten durchgeführt. Im Mittelpunkt der wissenschaftlichen Arbeit stehen regulierungs- und ordnungspolitische Fragestellungen in den Bereichen Telekommunikation und Post.

Das WIK mit Sitz in Bad Honnef wurde als "Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste" im Jahr 1982 durch das damalige Postministerium gegründet. Es befasste sich schwerpunktmäßig mit der wissenschaftlichen Begleitung der Deutschen Bundespost. Mitte der neunziger Jahre öffnete sich das Institut – nicht zuletzt aufgrund der Privatisierung der Deutschen Bundespost – der Auftragsforschung für nationale und internationale Auftraggeber.

Entsprechend der zunehmenden Bedeutung von Drittaufträgen wurde Anfang 2001 die WIK-Consult GmbH gegründet. Die WIK-Consult GmbH übernimmt seither die Auftragsforschung, die auf diese Weise von den gemeinnützigen Aktivitäten des Instituts separiert werden. Auftraggeber der WIK-Consult GmbH sind neben der Bundesnetzagentur weitere öffentliche Institutionen, wie beispielsweise das BMWi, das europäische Parlament, die EU-Kommission, ausländische Regierungsbehörden und andere Institutionen sowie private Unternehmen im In- und Ausland.

Die wissenschaftlichen Betätigungsfelder der beiden Gesellschaften erweiterten sich im Laufe der Jahre – ausgehend von den Bereichen Telekommunikation und Post – um weitere Netzsektoren bzw. Bereiche mit ausgeprägten Netzwerkeffekten. In diesem Zusammenhang erfolgte im Jahr 2005 eine Umfirmierung in "Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste".

Im Berichtszeitraum hat das WIK für den Telekommunikationsbereich die folgenden Forschungsprojekte abgeschlossen:

### **Kosten von Breitband-Zugangsnetzen Clusterbildung und Investitionsbedarf unter Berücksichtigung des bestehenden Ausbaus – Bottom-up-Modellierung und statistische Analyse**

Der Ausbau von Glasfaseranschlussnetzen schreitet in Deutschland im internationalen Vergleich nur langsam voran. In der politischen Diskussion hingegen ist das Ziel einer glasfaserbasierten Breitbandversorgung unumstritten. Perspektivisch sollen in ganz Deutschland Gigabit-Bandbreiten über Glasfasernetze zur Verfügung gestellt werden. Von regulatorischer Seite wird erwartet, dass die Akteure im Markt den Glasfaserausbau vorantreiben. Die Politik will dort mit Fördergeldern helfen, wo ein privatwirtschaftlicher Ausbau nicht lohnend erscheint.



In dem Forschungsprojekt wurden die Kosten von glasfaserbasierten Anschlussnetzen aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet. Der Fokus lag dabei darauf, unterschiedliche methodische Konzepte hinsichtlich ihrer Eignung für eine Abschätzung von Kosten und Förderbedarfen zu analysieren. Dazu wurde in einem ersten Schritt auf Basis allgemein öffentlich verfügbarer Daten eine flächendeckende, GIS<sup>247</sup>-basierte Bottom-up-Kostenmodellierung für Deutschland durchgeführt (Vollerhebung), die die Grundlage für die darauffolgenden Analysen bildet.

Das angestrebte Ziel, ausschließlich auf Basis allgemein verfügbarer Daten gänzlich erwartungsgetreue Ergebnisse bei der Kostenschätzung zu erhalten, konnte nicht erreicht werden. Zwar erklären die aufgestellten Proxy-Modelle im Minimum über 90 % der Datenvariationen der Zielvariablen "Investitionen pro Anschluss". Jedoch besteht keines der beiden aufgestellten Proxy-Modelle die üblichen Testverfahren. Hier gilt es daher weitere Untersuchungen durchzuführen, um adäquate Proxy-Variablen zu identifizieren, die für den hier zugrunde gelegten Analyserahmen der Investitionen in Teilnehmeranschlussnetze in Deutschland, perspektivisch aber auch für andere Länder und Regionen erwartungstreue Ergebnisse liefern können.

Die Clusterbildung wurde im Rahmen dieses Forschungsprojekts auch unter einem weiteren Fokus analysiert, der auf die Nachbarschaftsbeziehung von Anschlussbereichen abstellt und somit im Kontext der Analyse und Bewertung von unternehmensstrategischen Investitionsentscheidungen oder breitbandpolitischen Ausbauförderung von Interesse ist. Letztlich zielt der Ausbau von Anschlussnetzen in der Regel immer auf größere, zusammenhängende Gebiete ab. Die Aspekte der typischen Clusterung fokussieren auf die möglichst überschneidungsfreie Bestimmung der Investitionen pro Anschluss anhand regional beobachtbarer Merkmale. Demgegenüber wurde bei diesem Untersuchungsansatz der Fokus daraufgelegt, herauszufinden, in welchem Maße NGA<sup>248</sup>-Investitionen pro Anschluss erkennbar räumlich zusammenhängen.

Mit Hilfe der Nachbarschaftsanalyse (Hot-Spot-/Cold-Spot-Analyse), basierend auf der Gi\*-Statistik, konnten in einem ersten Analyseschritt räumlich korrelierte Cluster hoher und niedriger Investitionen je Anschluss aufgezeigt und statistisch abgesichert werden. Auch konnten die abgeleiteten Hot-Spot-/Cold-Spot-Flächen der Siedlungstypologie nach Kreisen (NUTS 3) des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung gegenübergestellt werden, denen eine Untergliederung in vier Kategorien zugrunde lag. Die visuelle Aufbereitung zeigte eine hohe Übereinstimmung der billigen Cold-Spot-Cluster mit den großstädtisch geprägten Kreisen und den städtischen Kreisen. Die ländlichen Kreise mit Verdichtung fallen häufig mit den insignifikanten Gebieten der Hot-Spot-/Cold-Spot-Analyse zusammen. Dünn besiedelte ländliche Regionen zeigten eine gute Übereinstimmung mit den teuren Hot-Spots unserer Analyse.

### **Mögliche Einsparungspotentiale beim Ausbau von 5G durch Infrastructure Sharing**

Durch die gemeinsame Nutzung von Infrastrukturelementen, bezeichnet als Infrastructure Sharing, können Mobilfunknetzbetreiber Kosteneinsparungen realisieren. Diese sind in ihrer Höhe von verschiedenen Faktoren abhängig, bspw. davon, welche und wie viele Netzelemente gemeinsam genutzt werden, ob die Kooperationsvereinbarung für bereits bestehende Standorte getroffen wird oder für einen koordinierten Aufbau neuer Standorte, wie hoch die Nachfrage ist oder wie viel freie Kapazitäten in den bestehenden Netzabschnitten zur Verfügung stehen.

---

<sup>247</sup> Geoinformationssystem

<sup>248</sup> Next Generation Access

Vor dem Hintergrund des beginnenden 5G-Rollouts stellt sich im Rahmen politischer, öffentlicher Diskussionen die Frage, wie der hohe Investitionsbedarf, der vor allem aufgrund neuer Mobilfunkstandorte nötig ist, für den 5G-Ausbau bewältigt werden kann. Eine Möglichkeit könnte darin bestehen, die Kosten für den einzelnen Betreiber durch Infrastructure-Sharing zu reduzieren – zumindest für Gebiete, in denen der Rollout besonders teuer bzw. die Nachfrage gering ist.

Den Kostenvorteilen und damit verbundenen Effekten wie bspw. einem schnelleren Rollout, die durch Infrastructure-Sharing realisiert werden können, stehen auch Nachteile gegenüber. Die Gefahr der Wettbewerbsreduzierung, zum Beispiel aufgrund einer geringeren Differenzierung der Betreiber über die Netzabdeckung bei großflächigem Sharing, ist einer der Gründe, die für einen eher zurückhaltenden Umgang mit aktivem Infrastructure-Sharing sprechen. Darüber hinaus wird vielfach das Risiko langfristig weniger redundanter Infrastrukturen genannt, wenn es um das "richtige" Maß an Infrastructure-Sharing geht.

Der vorgelegte Beitrag hat zum Ziel, das Thema Infrastructure Sharing unter Einbezug von ausgewählten Länderstudien vor dem Hintergrund der Einführung der 5G-Technologie von seinen unterschiedlichen Seiten zu beleuchten, um eine Diskussionsgrundlage für regulatorische und wettbewerbspolitische Entscheidungen zu bieten. Den Hauptteil der Arbeit stellen Berechnungen zu möglichen Einsparungspotentialen durch Infrastructure-Sharing für verschiedene Szenarien im Rahmen der Einführung von 5G dar. So kann ein Abwägungsgrund in der Frage nach dem regulatorischen Umgang mit Infrastructure-Sharing, nämlich der der Kostenvorteile für die beteiligten Unternehmen, quantifiziert werden und damit die Entscheidungsfindung unterstützen.

Wie die Berechnungen zeigen, können je nach Technologie (4G/5G) beim Sharing zwischen zwei Mobilfunknetzbetreibern in einem Greenfield-Ansatz beim RAN<sup>249</sup>-Sharing-Kosten in einer Größenordnung von ca. 16 - 22 % eingespart werden. Beim Roaming liegt das Einsparungspotential um etwa drei Prozentpunkte höher und beträgt 19 - 25 %. Im RAN werden somit die größten Kosteneinsparungen erzielt. Wenn drei Betreiber sich ein Netz teilen, sind die Einsparungen entsprechend höher. Durch eine Erweiterung der Kooperation auf das gesamte Netz (National Roaming) ergeben sich variierend je nach Zahl der Sharing-Partner im Vergleich zum RAN-Sharing nur noch geringe zusätzliche Einsparungen. Technologieübergreifend betrachtet ist 5G effizienter als 4G und damit kostengünstiger – auch sind die Sharing-Ersparnisse bei 5G höher als bei 4G.

### **Consumer-IoT in Deutschland – Anwendungsbereiche und möglicher Regelungsbedarf**

Der Consumer-IoT-Bereich entwickelt sich mit hoher Dynamik. Die Anzahl vernetzter Produkte für Verbraucher nimmt kontinuierlich zu und bietet gegenüber herkömmlichen Produktvarianten vielfach erweiterte Anwendungsmöglichkeiten und damit zusätzlichen Nutzen. Es besteht erhebliches Potential für innovative Lösungen u. a. aufgrund von Fortschritten bei Sensorik, KI-Technologien, Kameras, Mikrofonen und Prozessen.

So eröffnet sich für zahlreiche Akteure im erweiterten Ökosystem grundsätzlich Wachstumspotential. In den meisten Produktkategorien im Consumer-IoT hat sich aufgrund niedriger Markteintrittsbarrieren ein ausgeprägter Wettbewerb entwickelt, in dem sowohl klassische Hersteller aus der analogen Welt, als auch Start-ups eine Rolle spielen. Dies gilt insbesondere für die Anwendungsbereiche Smart-Home sowie Tracking und Mo-

---

<sup>249</sup> Radio Access Network

nitoring. Bei Entertainmentprodukten und Wearables gibt es hingegen Teilbereiche, in denen eine hohe Anbieterkonzentration zu beobachten ist. Hier nehmen einige Anbieter Gatekeeper-Rollen ein, mit denen ein entsprechender Einfluss auf die Dienstauswahl und damit verbunden wettbewerbs- und Verbraucherschutzrelevante Probleme einhergehen. Darüber hinaus drohen Lock-In-Effekte in Ökosystemen globaler Konzerne.

Vernetzte Produkte erheben in großem Umfang personenbezogene und teils sensible Daten, die schutzwürdig sind. Datenschutz und IT-Sicherheit sind jedoch oft verbesserungsbedürftig. Darüber hinaus können einige Geräte aufgrund spezifischer Ausstattungsmerkmale (insbesondere Mikrofon und Kamera) für Abhörzwecke genutzt werden, was jedoch nach § 90 TKG a. F. verboten ist.

Es muss davon ausgegangen werden, dass im dynamischen Consumer-IoT-Bereich mit zunehmender Durchdringung aller Lebensbereiche weitere und zum Teil auch neue Problemfelder entstehen. Auch wenn die bestehenden rechtlichen und regulatorischen Instrumente für die segmentspezifischen Herausforderungen hinreichend erscheinen, ist vor diesem Hintergrund eine kontinuierliche und sorgfältige Beobachtung von neuen Anbietern und Produkten sowie eine Bewertung der daraus resultierenden Veränderungen der Marktverhältnisse erforderlich.

#### **Auferlegte Versorgungsverpflichtungen und die Implikationen auf die tatsächliche Versorgung im Hinblick auf mobilen Breitbandausbau in ausgewählten europäischen Ländern**

Die Mobilfunkversorgung in Deutschland ist seit geraumer Zeit ein wiederkehrendes Thema in der Presse und Gegenstand kontroverser politischer und fachlicher Diskussionen. Trotz relativ hoher Bevölkerungsdichte und wirtschaftlichen Wohlstands liegt Deutschland im europäischen Vergleich nur im Durchschnitt. Doch wodurch kommen Unterschiede zwischen den Ländern zustande? Wissenschaftliche Studien, die nicht nur deskriptiv die Mobilfunkversorgung erläutern, sondern (quantitative) Erklärungsansätze für Unterschiede geben, liegen kaum vor.

In diesem Diskussionsbeitrag wird auf der Basis ökonometrischer Messmethoden (Multiple Lineare Regression) herausgearbeitet, inwiefern Versorgungsaufgaben in der Vergangenheit im Kontext der Frequenzvergaben einen tatsächlichen Einfluss auf die Mobilfunkabdeckung von 3G und 4G in den Mitgliedstaaten der EU gehabt haben. Die Ergebnisse des Ländervergleiches zeigen, dass Versorgungsaufgaben einen durchweg positiv signifikanten Effekt auf die Mobilfunkabdeckung haben. Dabei wirkt der Einfluss der Versorgungsaufgaben in den ersten Jahren nach der Frequenzvergabe am stärksten auf die Mobilfunkabdeckung. Ein nachvollziehbares Ergebnis, da Versorgungsaufgaben mit dem Ziel verbunden sind, möglichst zügig den Ausbau von Mobilfunknetzen voranzutreiben. Neben dem Einfluss der Versorgungsaufgaben auf die Mobilfunkabdeckung, konnte nachgewiesen werden, dass das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf einen positiven Einfluss auf die Mobilfunkabdeckung hat, d. h. je besser das Land wirtschaftlich aufgestellt ist, umso besser hat sich die Mobilfunkabdeckung entwickelt. Dagegen konnte kein eindeutiger Einfluss demographischer Faktoren, wie Bevölkerungsdichte oder Anteil der Bevölkerung in ländlichen Regionen, auf die Mobilfunkabdeckung nachgewiesen werden. Entsprechend gibt es Länder mit einer niedrigen Bevölkerungsdichte, die eine hohe Mobilfunkabdeckung haben und Länder mit einer relativ hohen Bevölkerungsdichte und einer vergleichsweise niedrigen Mobilfunkabdeckung.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass in der vorgelegten Studie ein Ansatz entwickelt wurde, der es ermöglichen kann, den Effekt von Versorgungsaufgaben auf die Mobilfunkabdeckung zu plausibilisieren.

### **Cloud-Lösungen und KI-as-a-Service – Aktuelle und potenzielle Anwendungsszenarien und Marktentwicklungen**

Cloud-Dienste (Outsourcing von Speicher- und Rechenkapazitäten und Wartung von Betriebssystemen und Software zu Cloud-Anbietern) haben eine hohe Marktdurchdringung mit weiterhin hohen Wachstumsraten. Durch die Kombination von Cloud-Diensten mit Applikationen mit Künstlicher Intelligenz (KI) ergeben sich neue Potenziale für Anbieter und Anwender, die einen niedrighschwelligigen Einstieg in die Anwendung von KI benötigen.

Ziel der Studie ist es, die aktuelle Marktsituation dieser Applikationen (KI-as-a-Service bzw. KaaS) zu erfassen, Geschäftsstrategien der bedeutenden Anbieter zu identifizieren und zentrale Einflussfaktoren auf künftige Marktentwicklungen herzuleiten. Wichtige Determinanten des Markterfolgs von KaaS-Anbietern sind deren Ökosysteme sowie Finanzkraft. Ökosysteme ermöglichen es den Anbietern, dem Nutzer umfangreiche Services und Plattformen aus einer Hand zu bieten und so die Wechselbarrieren zu anderen Anbietern zu erhöhen (Lock-in-Effekt). Die finanziellen Ressourcen stammen aus anderen Geschäftsfeldern (Infrastructure-as-a-Service, Platform-as-a-Service, Software-as-a-Service, zusammen bezeichnet als Anything-as-a-Service (XaaS)). Sie erlauben es den großen Anbietern, ihre Startvorteile aus den anderen XaaS-Segmenten in das KaaS-Segment zu übertragen und das eigene Angebot durch Investitionen in Forschung und Entwicklung oder den Zukauf anderer Anbieter stetig zu erweitern. So können sie ihre eigene Position im Ökosystem absichern und ihr Angebot attraktiv halten.

Die vier größten Cloud-Anbieter, die in dieser Studie schwerpunktmäßig betrachtet wurden, haben dabei jeweils eigene Strategien; von Vorreiterrolle (Amazon Web Service) über Preisführerschaft (Microsoft Azure) bis hin zur Kommerzialisierung von innovativen Privatkunden-Anwendungen (Google Cloud Platform) und ein hochpreisiges Full-Service-Angebot (IBM Watson). Die meisten vollständig verwalteten KaaS-Applikationen dieser Anbieter lassen sich den Einsatzfeldern Bilderkennung, Spracherkennung, Sprachausgabe, Übersetzung, Textanalyse und Data Analytics zuordnen.

Diszipliniert werden die einflussreichen Anbieter am Markt durch den Wettbewerb untereinander und die relevanten Skalenerträge und Verbundvorteile in den XaaS-Segmenten, unter denen sie nur durch Kundenzufriedenheit einen ausreichenden Marktanteil erlangen können, um langfristig zu bestehen. Daneben bestehen im KaaS-Segment noch viele unbesetzte Nischen, die hohe Wachstumspotenziale bergen, z. B. für unternehmensspezifische Lösungen. Hier könnten Markteintritte vollzogen werden und weitere Anbieter hohe Wachstumsraten erzielen.

Insgesamt ist die Innovationsfunktion des XaaS-Markts und eine ausreichende Anpassungsflexibilität des Angebots gegeben. Der Wettbewerb führt derzeit zu einem verstärkten Kampf um Marktanteile. Langfristig besteht jedoch durch Skalenerträgen die Gefahr, dass hierdurch die Anbieter mit bereits hohem Marktanteil weiter stark wachsen und kleinere Anbieter aus dem Markt verdrängen.

### **Die Angebotsentwicklung auf dem deutschen Mobilfunkmarkt 2017-2020**

Im Rahmen des vorgelegten Diskussionsbeitrags wird die Angebotsentwicklung im deutschen Mobilfunkmarkt im Zeitraum zwischen Januar 2017 und Juni 2020 analysiert. Basierend auf qualitativen und quantitativen Analysen liefert die vorgelegte Studie tiefgehende Einblicke in die Markt- und Wettbewerbsentwicklung der letzten Jahre.

Im Mittelpunkt steht die Analyse der Entwicklung des Endkundenangebotes für private Mobilfunknutzer. Differenziert nach verschiedenen Nutzertypen wird die Angebotsentwicklung im Zeitverlauf untersucht. Darüber hinaus werden die relevanten Geschäftsmodelle, ihre wesentlichen Charakteristika und die institutionellen Rahmenbedingungen vorgestellt. Schließlich wird auch die Markt- und Wettbewerbsentwicklung analysiert.

Es wird deutlich, dass im deutschen Mobilfunkmarkt eine ausgeprägte Angebotsvielfalt besteht, die sich an unterschiedliche Nutzersegmente richtet. Bei der Mehrzahl der angebotenen Tarife sind im Zeitverlauf sinkende Preise bzw. zusätzliche Leistungen bei konstanten Preisen zu beobachten. Intensiver Wettbewerb ist insbesondere im Low/Medium-User-Segment zwischen MVNOs<sup>250</sup>, Zweitmarken und Branded-Resellern zu beobachten. Die unabhängigen MVNOs werden hier von unten durch die Branded-Reseller und von oben durch die Zweitmarken der MNOs<sup>251</sup> unter Druck gesetzt.

Angebotsvielfalt und Wettbewerbsintensität nehmen im High-User-Segment hingegen deutlich ab. Diensteanbieter können dieses Segment aufgrund ihrer bestehenden Vorleistungskonditionen kaum bedienen und auch zwischen den MNOs ist aufgrund der Unterschiede bei der Netzabdeckung und -qualität die Wettbewerbsintensität eher gering ausgeprägt. Für die Autoren des Diskussionsbeitrages bleibt es abzuwarten, ob vom Einstieg von 1&1 Drillisch in das MNO-Segment eine Intensivierung des Wettbewerbs in diesem Bereich ausgehen wird.

#### **Multihoming bei Plattformdiensten – eine nachfrageseitige Betrachtung**

In diesem Diskussionsbeitrag wird das Multihoming (parallele Nutzung von mehreren gleichartigen Diensten durch einen Nutzenden<sup>252</sup>) bei Plattformdiensten der Sharing-Economy untersucht. Dabei wird eine Reihe unterschiedlicher Definitionen für das Phänomen Sharing-Economy aus der wissenschaftlichen Literatur analysiert. Als Kernelemente wurden die technologische Umsetzung, die Organisationsform der Plattform, der Umgang mit Verfügungsrechten, die Produktart sowie der Grad der Kommerzialisierung identifiziert.

Im Fokus der durchgeführten Online-Verbraucherbefragung (CAWI) mit 6.326 Teilnehmern stehen zwei etablierte Segmente der Sharing-Economy: Der Mobilitätssektor und der Unterkunftssektor. Die Datenauswertung zeigt, dass aktuell nur etwa fünf % der Befragten P2P-Sharing-Angebote im Mobilitätssektor als Anbieter oder Nachfrager nutzen. Im Unterkunftssektor sind es hingegen 18 %. Werden die Informationssucher als potentielle Nachfrager miteingeschlossen, liegt der Wert bei etwa 8 % im Mobilitätssektor und bei 25 % im Unterkunftssektor. Dies entspricht einem Nutzungspotenzial von etwa 5,5 Mio. bzw. 17,6 Mio. Nutzern in den jeweiligen Segmenten in Deutschland.

Persönlichkeitsmerkmale und Einstellungen der Befragten haben sowohl im Mobilitäts- als auch im Unterkunftssektor einen Einfluss auf die Nutzung von P2P-Sharing-Plattformen. Nutzer sind tendenziell vertrauensvoller, umweltbewusster und kontaktfreudiger als Nichtnutzer. Daher werden Nutzer ebenfalls durch soziale und ökologische, aber auch ökonomische Beweggründe in ihrer Nutzungsentscheidung beeinflusst.

---

<sup>250</sup> Mobile Virtual Network Operator

<sup>251</sup> Mobile Network Operator

<sup>252</sup> Bei der Nutzung eines Plattformdienstes können Nutzende sowohl Anbieter als auch Nachfrager (z. B. einer Wohnung) sein. In diesem Sinne wird im Weiteren der Anbieter des Plattformdienstes als eine dritte Partei angesehen und nicht unter dem Begriff "Anbieter" subsummiert.

Dabei haben diese Elemente nicht nur einen Einfluss darauf, ob Sharing-Plattformen verwendet werden oder nicht; sie beeinflussen zudem welche Art von Plattformen oder Angeboten verwendet wird. Darüber hinaus spielen auch Vertrauen in die Plattform und die Plattformnutzer sowie die Nützlichkeit der Plattform eine wichtige Rolle bei der Nutzungsentscheidung.

Unter allen Nachfragern im Mobilitätssektor befinden sich derzeit 26 %, die Multihoming betreiben. Unter den Anbietern auf den Plattformen finden sich dabei tendenziell etwas weniger Multihomer (20 %). Im Gegensatz dazu geben etwa ein Drittel aller Nachfrager im Unterkunftssektor an, Multihoming zu betreiben. Auch in diesem Sektor befinden sich unter den Anbietern auf den Plattformen tendenziell etwas weniger Multihomer (28 %). Die zwei wichtigsten Gründe für das Betreiben von Multihoming sind die größere Auswahl und der Vergleich von Angeboten und Preisen. Im Gegensatz dazu führen Bequemlichkeit, Zufriedenheit mit der aktuellen Plattform und mangelndes Vertrauen in andere Plattformen zu Singlehoming.

In der ökonomischen Literatur finden sich Ergebnisse, welche nahe legen, dass Sharing-Angebote im Unterkunftssektor insbesondere einen stärkeren Preiswettbewerb mit Hotels mit einer niedrigeren Qualität erzeugen. Durch eine Regulierung von Sharing-Plattformen zum Schutz von Arbeitnehmern im Mobilitätssektor können auch negative Wohlfahrtseffekte entstehen. Multihoming kann kurzfristige Vorteile schaffen, aber langfristig auch für alle Marktteilnehmer nachteilig sein, falls dadurch die Investitionskosten sinken, um den Markt zu monopolisieren.

### **Empirische Untersuchung der FttH-Ausbauaktivität im europäischen Vergleich**

Vor dem Hintergrund der EU-Ziele zur Digitalisierung und den sehr unterschiedlichen Entwicklungen in den Mitgliedstaaten sind zukünftig erhebliche Anstrengungen zum Ausbau leistungsfähiger Kommunikationsnetze erforderlich. Im Rahmen einer ökonometrischen Analyse wird untersucht, welche Faktoren einen Glasfaserausbau auf Basis von FttH/B-Anschlüssen beschleunigen und welche Parameter dieses Ziel eventuell konterkarieren könnten. Im Gegensatz zu anderen Studien, die die Änderung der Abdeckung (Coverage) als Proxy für die Investitionskosten verwenden, wird ein modell-gestützter Investitionskostenindex für FttH/B-Anschlüsse für die EU-27 entwickelt. Dieser Index berücksichtigt explizit, dass der Ausbau mit zunehmendem Abdeckungsgrad kostenintensiver wird, und ist daher deutlich realitätsnäher als bisherige Analysen.

Die Ergebnisse der quantitativen Analysen potenzieller Einflussfaktoren auf FttH/B-Investitionen in Europa deuten auf einen starken nichtlinearen Zusammenhang zwischen Kabel (in Form von DOCSIS<sup>253</sup>) und FttH/B hin. Demnach führt der Infrastrukturwettbewerb zwischen diesen beiden Technologien zunächst zu einem beschleunigten FttH/B-Ausbau. Ab einer DOCSIS-Abdeckung von 50 % kommt es jedoch zu einer bremsenden Wirkung von Kabel auf den FttH/B-Ausbau. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass mit steigender DOCSIS-Abdeckung ein höheres Risiko für Glasfaserinvestitionen einhergeht, da DOCSIS grundsätzlich ebenfalls gigabitfähig ist und der durch FttH/B adressierbare Markt somit relativ abnimmt.

Der der Analyse zugrunde gelegte Datensatz umfasst die 27 Mitgliedsstaaten der EU und einen Zeitraum von 2011 bis 2017. Die Analyse ist daher vergangenheitsbezogen. Zukünftig zu erwartende Entwicklungen deuten eher in eine andere Richtung. Es ist von einer weiterhin stark ansteigenden Nachfrage nach Übertragungsraten mit einer Tendenz in Richtung Gigabit auszugehen. Auf der Angebotsseite wird FttH/B europaweit durch

---

<sup>253</sup> Data Over Cable Service Interface Specification

umfangreiche staatliche Fördermaßnahmen vorangetrieben. Beide Entwicklungen könnten vor dem Hintergrund der zukünftig zu erwartenden Leistungsfähigkeit der Technologien dazu führen, dass Breitbandkabel als Shared-Medium in Relation zu Glasfaser eher an Attraktivität verlieren könnte. Studien zu den Kosten des FttH/B-Ausbaus zeigen zudem, dass in rund der Hälfte der Anschlussbereiche in Deutschland Vermarktungsquoten von über 50 % für einen profitablen eigenwirtschaftlichen Glasfaserausbau erforderlich sind. Prospektiv könnte dies zu einer Situation führen, in der in vielen Anschlussbereichen nur eine Infrastruktur verbleibt, nämlich FttH/B.

### **Incumbents als Nachfrager von Vorleistungen auf FttH/B-Netzen**

Vor dem Hintergrund der FttH/B-Ersterschließungen zahlreicher Regionen durch alternative Wettbewerber stellt sich die Frage nach der strategischen Reaktion der Incumbents. Als Alternativen kommen Überbauten, Übernahmen und Kooperationen in Betracht, bei denen Incumbents FttH/B-Vorleistungen von alternativen Wettbewerbern beziehen und über deren Infrastruktur eigene Produkte anbieten (Wholebuy-Vereinbarungen).

Im Rahmen dieses Diskussionsbeitrages wird untersucht, welche Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen die Make-or-Buy-Entscheidungen von Incumbents beim Bezug von Glasfaservorleistungsprodukten bestimmen. Anhand von sechs Länderfallstudien (Deutschland, Dänemark, Italien, Österreich, Schweden und Spanien) wird eruiert, inwieweit Incumbents bereits Glasfaservorleistungen von Wettbewerbern beziehen und wie diese Zusammenarbeit ausgestaltet ist.

In Schweden haben Wholebuy-Vereinbarungen für den Incumbent die höchste Marktbedeutung; erste Vereinbarungen wurden in Deutschland, Dänemark und Österreich geschlossen, während Wholebuy für Telecom Italia in Italien und Telefónica in Spanien derzeit keine Relevanz aufweist.

Als wichtigste Treiber sind die Höhe der Ausbaurkosten und damit die Rentabilität eines Überbaus und die Bereitschaft des Incumbents und der alternativen Wettbewerber zur Entwicklung eines FttH/B-Vorleistungsgeschäfts anzusehen. Daneben haben ein hoher Standardisierungsgrad der Schnittstellen für Wholebuy bzw. Wholesale, eine hohe Marktrelevanz von Wholesale-only-Modellen und etwaige länderspezifische Einflussfaktoren eine positive Wirkung auf das Zustandekommen von Wholebuy-Vereinbarungen. Die Marktbedeutung von FttH/B erscheint hingegen weniger ausschlaggebend.

Kurzfristig erhöhen Wholebuy-Vereinbarungen die Wahlmöglichkeiten der Konsumenten und wirken sich damit positiv auf den Wettbewerb aus. Auch mittel- bis langfristig ist eher nicht von negativen wettbewerblichen Wettbewerbseffekten auszugehen, da Incumbents in den Aufbau eigener FttH/B-Netze investieren werden, wenn dies eigenwirtschaftlich möglich ist.

Da sich durch Wholebuy-Vereinbarungen die Kapazitätsauslastung (und damit die Profitabilität) der Glasfasernetze verbessert, können solche Modelle eine Chance darstellen, um die Entwicklung hin zu einer Gigabitgesellschaft zu beschleunigen und die Gesamtnachfrage nach ultraschnellem Breitband zu befördern.

### **Die Negativauktion als ein Instrument zur Versorgung weißer Flecken mit Mobilfunkdiensten**

Die Weiße-Flecken-Auktion ist ein relevantes Instrument, um in unversorgten Gebieten eine gewünschte mobile Breitbandversorgung zu generieren. Im Vergleich zu den anderen Verfahren liegt der Vorteil einer Auktion darin, dass für sämtliche weiße Flecken, die Gegenstand der Auktion sind, eine potentielle Lösung

herbeigeführt werden kann. Für die Bürger in den betroffenen weißen Flecken besteht damit frühzeitig Klarheit darüber, wer die Versorgung realisiert und bis wann die Versorgung vorhanden sein muss.

Das Design einer Negativauktion muss so ausgestaltet sein, dass die maximalen Kompensationsbeträge für die weißen Flecken bzw. Cluster angemessen sind und eine Anreizwirkung zur Teilnahme an der Auktion entfalten. Zur Berechnung sind analytisch und empirisch fundierte Methoden erforderlich. Eine hinreichende Feststellung der relevanten Kosten kann einen erheblichen Zeitraum in Anspruch nehmen.

Die Überprüfung der Einhaltung der eingegangenen Verpflichtungen ist im Anschluss an die Auktion zwingend erforderlich. Eine Verzögerung oder Nichteinhaltung der eingegangenen Versorgungsverpflichtungen muss effektiv, beispielsweise durch monetäre Pönalen, sanktioniert werden können. Diese Vorgaben lassen sich im Vergleich zu anderen vertraglichen Verpflichtungen jedoch besser implementieren.

Eine Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft kann die hohen Transaktionskosten bei der Definition von ca. 5.000 weißen Flecken reduzieren. In diesem Zusammenhang berechnen die Unternehmen die Wirtschaftlichkeitslücke, so dass eine aufwendige staatliche Berechnung der Kosten entfällt. Zudem kann die Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft beispielsweise bei der Ermittlung geeigneter Standorte hilfreich sein und bei zielführenden Absprachen mit den finalen Betreibern schon bauliche Vorarbeiten leisten. Die Förderung umfasst lediglich einen hohen Anteil der Investitionen in die passive Infrastruktur. Die Kosten der Mobilfunknetzbetreiber für die aktive Versorgung werden nicht gedeckt. Die Standorte sind somit für Mobilfunknetzbetreiber auch bei Förderung ggf. betriebswirtschaftlich nicht attraktiv.

Die Auferlegung von Versorgungsverpflichtungen zur Schließung weißer Flecken im Rahmen anstehender Frequenzvergaben kann erst mittelfristig die Versorgungssituation verbessern. Auch hier ist eine Abschätzung der relevanten Kosten notwendig. Dies ist jedoch ein bereits etabliertes Verfahren.

Insgesamt wird festgehalten, dass jedes Verfahren seine Vor- und Nachteile hat. Mit Blick auf eine Weiße-Flecken-Auktion ist die größte Herausforderung, die Bestimmung des maximalen Kompensationsbetrages für individuelle weiße Flecken bzw. für relevante Cluster von weißen Flecken.

#### **Die wettbewerbliche Bedeutung von Single-Sign-On- bzw. Login-Diensten und ihre Relevanz für datenbasierte Geschäftsmodelle sowie den Datenschutz**

Single-Sign-On<sup>254</sup>-Verfahren treten mit dem Versprechen an, die Anzahl der verschiedenen Zugangsdaten zu unterschiedlichen digitalen Diensten zu reduzieren und den Registrierungsprozess bei neuen Diensten zu vereinfachen. Drittanbieter konnten sich dabei insbesondere in einem institutionellen und geschäftlichen Kontext etablieren, während die Social-Logins digitaler Plattformbetreiber wie beispielsweise Facebook und Google den Massenmarkt für Privatanwender dominieren. Insbesondere Nutzer, die Wert auf eine Vereinfachung des Anmeldeprozesses und eine komfortable Nutzung legen, profitieren dabei von diesen Angeboten. Aber auch die verbundenen Dienstleister, die diese Anmeldeverfahren auf ihren Webseiten implementieren, profitieren davon, wenn sich ein Nutzer mit einem Social-Login bei ihren Diensten anmeldet. Durch die mögliche Übertragung vorvalidierter Informationen aus sozialen Benutzerprofilen können diese Anbieter bereits bestehende Informationen mit verhaltensbezogenen Daten der Nutzung ihrer Dienste verbinden.

---

<sup>254</sup> Kurz: SSO



Dadurch entstehen reichhaltigere Nutzerprofile, welche wiederum personalisierte Dienste und Werbung ermöglichen, was sich positiv auf den Umsatz dieser Unternehmen auswirkt.

Allerdings erhalten auch die Anbieter von SSO-Diensten Informationen über die Nutzung verbundener Dienste und Webseiten. Insbesondere werbefinanzierte Plattformen, die Social-Logins anbieten, zielen darauf ab, die Benutzerprofile ihrer Kunden mit Informationen anzureichern, die über ihre eigene Plattform nicht direkt erhoben bzw. beobachtet werden können. Über Social-Logins erhalten diese Anbieter also einen Einblick in die Interessen und das Nutzungsverhalten ihrer Kunden in Bereichen des Internetökosystems, die anderweitig für sie nicht direkt quantifizierbar sind. Dadurch wird es auch diesen Unternehmen möglich, ihre Angebote und Werbekampagnen stärker zu personalisieren und damit höhere Umsätze pro Kunde zu erwirtschaften.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die Implementierung insbesondere von Social-Logins aus Sicht digitaler Inhalte- und Dienstanbieter keine nennenswerten Kosten verursacht. Es ist also nicht aufwendig, möglichst viele Social-Logins zu unterstützen, um so möglichst vielen unterschiedlichen Kunden eine einfache Anmeldung und regelmäßige Nutzung ohne zusätzlichen Aufwand zu ermöglichen. Da es trotz Bedenken gegenüber diesen Diensten auch weiterhin Internetnutzer mit einer stärkeren Präferenz für Komfort gibt, werden diese Verfahren am Markt voraussichtlich Bestand haben.

Allerdings bleibt in diesem Kontext die Frage offen, ob Dienstanbieter, die Social-Logins auf ihren Webseiten implementieren, langfristig von diesen Lösungen profitieren können. Während Social-Logins die Konversion von Besuchern zu aktiven Benutzern steigern und darüber initial zusätzliche Informationen über neue Nutzer gewonnen werden können, ist es Dienstanbietern mit diesen Lösungen nicht notwendigerweise möglich, einen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Dienstanbietern zu erzielen, die ebenfalls Social-Logins implementieren. Darüber hinaus stärken Social-Logins gleichzeitig die Marktposition der Social-Login-Anbieter durch die bei der Nutzung anfallenden Daten.

Dabei ist unklar, welche Informationen genau durch die Anbieter von Social-Logins dauerhaft gespeichert werden. Während bestimmte Daten im Rahmen der technischen Bereitstellung der Funktionalität notwendigerweise übertragen werden müssen, können diese auch nach der Leistungserbringung vom Anbieter dauerhaft gespeichert und weiterverwendet werden. Darüber hinaus könnten auch Daten erhoben und dauerhaft gespeichert werden, die zur Erbringung der Leistung nicht erforderlich sind. Im Gegensatz zu Social-Logins wurde beispielsweise der Like-Button von Facebook im Hinblick auf Datenschutzgesichtspunkte bereits viel diskutiert. Ebenso wie der Social-Login lässt sich ein Like-Button ohne großen Aufwand in ein bestehendes Webangebot einbinden. Allerdings werden dadurch bereits beim Laden der Webseite, ohne weitere Interaktion des Nutzers mit dem Button, die IP-Adresse, Browser Informationen und eventuell vorhandene Cookies an den Plattformprovider übertragen. Es ist daher zu vermuten, dass die Anbieter von Social-Logins nicht nur von der direkten Nutzung der Funktionalität profitieren, sondern bereits implizit von der Verbreitung der Funktionalität. Daher werden die Implikationen von Social-Logins auch im Zusammenhang mit dem "Digital Services Act" der EU Kommission unter den Gesichtspunkten Schutz der Anwender und Sicherstellung des Wettbewerbs weiter diskutiert werden.

Im Gegensatz dazu erscheint die Zukunft biometrischer Verfahren erheblich vorhersehbarer. Mit sinkenden Kosten für biometrische Sensoren und der weiteren Durchdringung des Massenmarkts mit diesen Technologien (insb. Smartphones) wird die Akzeptanz und Nutzung dieser Verfahren immer weiter zunehmen. Smartphone-Nutzer setzen diese Verfahren bereits in immer neuen Kontexten ein, beispielsweise um kontaktlose

Zahlungen zu autorisieren. Da Smartphones regelmäßig erneuert werden, ist davon auszugehen, dass diese Verfahren in Zukunft immer mehr Verbreitung im Alltag finden.

### **Anhaltspunkte für die Replizierbarkeit von NGA-Anschlüssen im Rahmen des Art. 61 Abs. 3 EKEK**

Der bis zum 21. Dezember 2020 in nationales Recht umzusetzende europäische Kodex für die elektronische Kommunikation (EKEK) enthält, wie bereits die alte Rahmenrichtlinie mit Art. 12, Zugangsansprüche gegenüber Anbietern, die über keine beträchtliche Marktmacht verfügen. Die neue Regelung knüpft eine Zugangsverpflichtung explizit daran, dass eine Replizierung von Netzbestandteilen wirtschaftlich ineffizient oder praktisch unmöglich wäre.

Mit Hilfe des vom WIK entwickelten NGA-Modells lassen sich Anhaltspunkte dafür gewinnen, ob und in welchem Maß im Rahmen der Anwendung des Art. 61 Abs. 3 EKEK an verschiedenen Zugangspunkten eine Replizierbarkeit des Netzes möglich ist. Dabei spielt insbesondere die Besiedlungsdichte bzw. Teilnehmerdichte für die Replizierbarkeit von Netzinfrastrukturen eine wesentliche Rolle. Im NGA-Modell ist die Teilnehmerdichte durch die Betrachtung von zwanzig Clustern abgebildet. Im Modell werden dann die Kosten eines FttH-P2P-Netzes und die erwarteten Erlöse einander gegenübergestellt. Um der Frage der Replizierbarkeit nachzugehen, werden in dieser Studie Szenarien für drei mögliche Zugangspunkte definiert: 1) Zugang zu gebäudeinterner Infrastruktur; 2) Zugang zum Kabelverzweiger (KVz); 3) Zugang zum Metropolitan Point of Presence (MPoP).

Die Analysen zeigen, dass es für Wettbewerber nicht profitabel ist, neben einem bereits vorhandenen FttH-Netz ein weiteres, zusätzliches Glasfasernetz bis zum Zugangspunkt im oder am Gebäude auszubauen (Szenario 1). Dies liegt daran, dass der für einen profitablen Ausbau notwendige Marktanteil in der Regel nicht erreicht werden kann. Hier ist unter anderem zu beachten, dass ca. zwei Drittel der Haushalte über einen Breitbandkabelanschluss verfügen, was bei der Abschätzung des adressierbaren Marktes für einen FttH-Ausbau relevant ist. Ein paralleler Ausbau von zwei Glasfasernetzen bis zum Endkunden ist in allen Clustern unprofitabel. Dagegen kann ein paralleler Ausbau bis zum KVz (Szenario 2) mit der Nutzung eines Vorproduktes ab dem KVz in bestimmten Fällen (bspw. in Clustern mit hoher Teilnehmerdichte) für Wettbewerber profitabel sein, solange der Marktanteil des bereits existierenden Infrastrukturanbieters nicht zu hoch ist. Die dritte hier betrachtete Alternative, nämlich ein Zugang am MPoP, ist gegenüber einem Zugang am KVz in der Regel profitabler für Wettbewerber, insbesondere, weil die Investitionskosten für einen Wettbewerber gegenüber einem Ausbau bis zum KVz im Durchschnitt um rund 50 % geringer sind und mehr Teilnehmer erreicht werden können. Nichtsdestotrotz ist auch bei einem Zugang am MPoP eine Einzelfallbetrachtung notwendig. Die Modellberechnungen geben insoweit Anhaltspunkte über die Reichweite des künftigen Infrastrukturwettbewerbs. Bei der Anwendung von Art. 61 Abs. 3 EKEK wird es auf eine Einzelfallprüfung mit der Abwägung unterschiedlicher Regulierungsziele ankommen.

### **SDN/NFV und ihre Auswirkungen auf die Kosten von Mobilfunk und Festnetz im regulatorischen Kontext**

Software Defined Networking (SDN) und Network Function Virtualisation (NFV) sind die nächste Evolutionsstufe für Telekommunikationsnetze nach der All-IP-Umstellung und der sog. Next Generation Networks. Ihre Einführung ist kein einmaliger Quantensprung, sondern die Evolution ist eher sanft und erfolgt Schritt für Schritt. Dennoch wird sie umfangreiche Auswirkungen auf die Fähigkeiten der Netze zur Individualisierung der Dienste und die Kosten hierfür haben.

Bereits heute werden SDN- und NFV-Ansätze in Unternehmen mit steigender Tendenz eingesetzt. Die Umstellung auf mehr software- statt hardwarebasierte Netze mit virtuellen Maschinen ist für Unternehmen mehr eine Frage der Zeit, als eine Frage des ob.

Ein SDN/NFV-orchestriertes Netz wird andere Kostenstrukturen vorweisen als die heutigen Netze der Mobil- und Festnetzbetreiber. Eine gesteigerte Effizienz der Netze, die durch die Virtualisierung von Funktionen und Zentralisierung der Netzsteuerung im Rahmen von SDN/NFV induziert wird, lässt eine Senkung des Gesamtkostenniveaus erwarten.

Das Niveau der Capital Expenditure (CAPEX) wird sinken, da Steuerungselemente nur noch an zentralen Netzstandorten vorgehalten werden müssen und nicht an einem Vielfachen der Netzknoten. Dort werden zunehmend kostengünstigere White-Boxes Verkehr zentral gesteuert vermitteln, wo zuvor spezialisiertes, aufwendiges Equipment Verkehr von Knoten zu Knoten leiteten. Darüber hinaus wird durch eine zentrale und flexible Steuerung des Netzes eine bessere Ressourcenauslastung erzielt werden können. Somit wird mit der Reduktion sprungfixer Kosten eine weitere Absenkung des CAPEX-Niveaus einhergehen.

Auch für die OPEX<sup>255</sup> steht eine Reduktion zu erwarten, da sich der Aufwand der Netzsteuerung und -überwachung durch die Zentralisierung und vereinfachten Bedienbarkeit der Intelligenz vereinfachen wird. Gleichzeitig eröffnen sich dem Netzbetreiber durch SDN/NFV zunehmende Möglichkeiten, eine Auslagerung von Teilen des Netzbetriebs zu vollziehen und beispielsweise als Cloudlösung zu betreiben. Dies würde CAPEX operationalisieren und somit das gegenwärtig bestehende Verhältnis von CAPEX und OPEX hin zu OPEX verschieben.

Neben den Einflüssen auf die Kostenstruktur der Netze erhöhen sich durch die Virtualisierung von Netzen und die zentralisierte Steuerung der physischen Netzelemente die Möglichkeiten der flexiblen Netzsteuerung und Ressourcenallokation sowie beispielsweise durch Network-Slicing auch die Anpassungsfähigkeit an Kunden- und Dienstansprüche. Verminderte Netzkomplexität erleichtert das Monitoring der Telekommunikationswege, was sich positiv auf die Sicherheit auswirken wird. Es wird abzuwarten sein, wie viel Mitgestaltungsmöglichkeit die Hardwareentwickler den Endnutzern überlassen werden, indem sie ihre APIs entweder schützen oder öffnen. Offene APIs würden die Ausgestaltungs- und Differenzierungsmöglichkeiten bzgl. der ggf. individuellen Kundenbedürfnisse weiter erhöhen und die Migrationsgeschwindigkeit hin zu SDN/NFV-basierten Netzen vergrößern.

Wie beschrieben, wird die Umsetzung von SDN/NFV Auswirkungen auf die Kostenstrukturen der Mobil- und Festnetzbetreiber haben und somit auf die regulierten Vorleistungsprodukte. Ungeachtet dieser abzuwartenden Entwicklung wird die Notwendigkeit, Kosten gemeinsamer Produktion auf verschiedene Dienste und Vorleistungsprodukte zu verteilen, steigen. Offen bleibt, in welchem Rahmen die nationalen Netzbetreiber die sich bietenden Optionen einer Ausgliederung von Steuerungsfunktionen in Anspruch nehmen werden und bzw. oder Dritten die Möglichkeit bieten, die von ihnen nachgefragten Dienste einzurichten. Soweit passive Infrastruktur eine notwendige Voraussetzung für die Realisierung der Dienste darstellt, ist davon auszugehen, dass die nationalen Betreiber nach wie vor den Zugriff auf diese Ressourcen werden kontrollieren wollen. Sich eröffnende Konfigurationsmöglichkeiten für Vorleistungsnachfrager werden weiterhin Beschränkungen auf-

---

<sup>255</sup> Operational Expenditure

weisen. Diese in ihrer Wettbewerbskonformität zu beurteilen, wird vermutlich auch zukünftig im Aufgabenbereich von Regulierungsbehörden liegen.

### **Status-quo der Abschaltung der Kupfernetzinfrastruktur in der EU**

Im Zusammenhang mit dem voranschreitenden Ausbau von Glasfaserinfrastruktur und der Entwicklung hin zu einer Gigabitwelt drängt sich die Frage nach dem Fortbestand der Kupfernetze und der Migration der Kunden auf neue Netze auf.

Im Rahmen dieses Diskussionsbeitrages wird untersucht, wie weit eine etwaige Kupferabschaltung in den Mitgliedstaaten der EU fortgeschritten ist, wie diese durchgeführt wird und welche Treiber und Hemmnisse es für eine Abschaltung des Kupfernetzes gibt. Dazu wurde eine Befragung bei nationalen Regulierungsbehörden, Incumbents und alternativen Netzbetreibern in den EU-28 durchgeführt.

Als Treiber sehen die Befragten vor allem Kostenvorteile. Nicht nur bringt eine parallele Bereitstellung mehrerer Netze höhere Wartungs- und Energiekosten mit sich, ein Kupfernetz ist im Betrieb auch generell teurer als ein Glasfasernetz.

Bei den Hemmnissen sind je nach Verfügbarkeit und Nutzung von FttH/B-Technologie große Unterschiede zu konstatieren. Während in den Ländern mit einer geringen Verbreitung noch kein Bedarf gesehen und auf die niedrige Nachfrage verwiesen wird, sind die Hemmnisse, die in den Ländern mit einer hohen Verbreitung genannt wurden, eher praktischer Natur und beziehen sich auf das Angebot von Alternativprodukten und Übergangszeiten. In diesen Bereichen besteht somit am ehesten Regelungsbedarf.

In Deutschland stellt die Abschaltung des Kupfernetzes aufgrund der geringen FttH/B-Abdeckung derzeit kein akutes Thema dar. Gleichwohl erscheint es sinnvoll, die Entwicklung in den übrigen europäischen Mitgliedsstaaten weiter zu beobachten.

### **Strategische Ausrichtung bedeutender Anbieter von Internetplattformen**

Google, Apple, Facebook und Amazon (kurz: GAFA) stehen bereits seit einiger Zeit im Fokus der öffentlichen Debatte. Gemeinsam ist diesen vier Konzernen, dass sie global agieren und ihre Geschäftstätigkeit weit über ihre ursprünglichen Geschäftsfelder hinaus ausgedehnt haben. Die strategische Weiterentwicklung erfolgte jeweils ausgehend von einem zentralen profitablen Kerngeschäft. Weiterhin zeichnen sich die erfolgreichen Internetkonzerne dadurch aus, dass sie die Möglichkeiten für Economies of Scale und Scope, die die Datenökonomie eröffnet, zu nutzen verstehen. Der vorgelegte Diskussionsbeitrag untersucht diese strategische Diversifikation und die Integration verschiedener Schritte der Wertschöpfung innerhalb der Datenökonomie am Beispiel der vier Konzerne und richtet den Blick dabei auch auf wahrscheinliche zukünftige Entwicklungen.

Die Analyse der bisherigen Strategien der GAFA-Unternehmen anhand des Data-Value-Circle (DVC), der datengetriebene Wertschöpfung als zirkulare und nicht klassisch lineare Schritte beschreibt, hat gezeigt, dass sich alle vier Unternehmen über alle Schritte hinweg diversifiziert haben. Nach wie vor steuert bei allen das ehemalige Kerngeschäft, das einen engen Kontakt zum Endkunden aufweist, den größten Anteil des Umsatzes bei. Deshalb ist es strategisch für diese Unternehmen wichtig, die Kundenschnittstelle sowohl mit Endgeräten als auch mit Dienstleistungen nachhaltig zu besetzen. Die daraus entstehende Gatekeeper-Position ermöglicht es den Unternehmen darüber hinaus, andere Nutzerrollen innerhalb ihrer Plattformdienste zu monetarisieren.

Vor diesem Hintergrund wurden die Patente der GAFA-Unternehmen in Bezug auf die Weiterentwicklung der direkten Kundeninteraktion analysiert. Es konnten 283.978 relevante Patente im Zeitraum von der jeweiligen Unternehmensgründung bis heute extrahiert werden. Des Weiteren wurden 513 Unternehmenszusammenschlüsse bzw. -übernahmen der vier Konzerne ebenfalls einer näheren Betrachtung unterzogen. Es konnte gezeigt werden, dass alle vier hier betrachteten Unternehmen ihre Akquisitions- und Innovationsaktivitäten in den Bereichen Sprachassistenten sowie AR und VR in den letzten Jahren merklich aufgestockt haben.

Im Anschluss daran wurden die Entwicklungen im Bereich Sprachassistenten sowie Virtual und Augmented Reality anhand konkreter Beispiele von Endgeräten und Diensten in den genannten Technologiebereichen betrachtet. Es wurden die verschiedenen Geschäftsstrategien der GAFA-Unternehmen, die vermutlich dazu dienen, langfristig das Kerngeschäft, also den direkten Kundenkontakt und damit auch entscheidende Gatekeeper-Positionen zu besetzen, aufgezeigt und diskutiert. Die Analyse wurde durch den Einbezug von Konkurrenzprodukten und -diensten ergänzt.

### **Kosten und andere Hemmnisse der Migration von Kupfer- auf Glasfasernetze**

Während vor 10 Jahren die Frage nach der richtigen zukünftigen Architektur für das klassische Festnetz im Vordergrund stand, stellt sich heute die Kernfrage, wie der stetig wachsende Bedarf der Endnutzer im Hinblick auf Bandbreite und Qualität zukunftssicher und leistungsfähig sowohl für die private wie auch die geschäftliche Nutzung bereitgestellt werden kann. Ausgehend vom klassischen Festnetz wurden bisher Techniken auf Basis von Kupferdoppeladern mit zunehmendem Glasfaser-Anteil (VDSL<sup>256</sup>, VDSL2 Vectoring, G.fast und XG.fast) oder auf Basis von Glasfasern (FttB oder FttH mit G-PON<sup>257</sup>, XG-PON, XGS-PON, NG-PON2, TWDM<sup>258</sup>-PON) in Form einer Punkt-zu-Multipunkt<sup>259</sup>-Topologie oder einer Punkt-zu-Punkt<sup>260</sup>-Topologie diskutiert. Auch die zukünftige Rolle von TV-Kabelnetzen (u. a. mit DOCSIS 4.0) war in diesem Kontext immer wieder in der Diskussion.

Der vorgelegte Diskussionsbeitrag fasst die Eigenschaften der wesentlichen Übertragungstechnologien zusammen und definiert verschiedene Migrationswege, um zum Ziel einer PtP-Glasfaser-Architektur zu gelangen. Diese Wege werden mit Hilfe des WIK-NGA-Modells mit den erforderlichen Investitionen bewertet. Da in den denkbaren Migrationsprozessen möglicherweise nicht genug Zeit besteht, die Architekturen über die volle technisch mögliche Lebensdauer zu betreiben, werden zwei Migrationsszenarien nach 3,5 bzw. 7 Jahren angenommen, für die jeweils die Restbuchwerte für die Komponenten bestimmt werden, die beim nächsten Migrationsschritt nicht mehr benötigt werden.

Das Ergebnis der Berechnungen zeigt für die Autoren deutlich, dass mit dem EU-Ziel einer gigabitfähigen Versorgung bis 2030 nicht mehr die Zeit bleibt, alle möglichen Migrationsschritte zu durchlaufen. Der schrittweise Ausbau einer Breitbandinfrastruktur über mehrere Technologieschritte hinweg bis zu einem vollständigen, zukunftssicheren FttH-PtP-Ausbau sei erheblich teurer als der direkte Ausbau. Dies gelte umso mehr, wenn die ggf. durch Restwertabschreibungen verlorenen, gestrandeten Investitionen miteinbezogen würden.

---

<sup>256</sup> Very High Speed Digital Subscriber Line

<sup>257</sup> PON = Passive Optical Network

<sup>258</sup> Time- and Wavelength-Division Multiplexing

<sup>259</sup> PtMP

<sup>260</sup> PtP

Schließlich entstünden in den Augen der Autoren dieses Diskussionsbeitrages zusätzlich Verzögerungen durch die Eignungsprüfung und Genehmigung von Vorleistungsprodukten wie VULA<sup>261</sup> als Ersatz für die physische Entbündelung. Im Fall des Förder-VULA seien derartige Prüfungen wegen der spezifischen Anforderungen des geförderten Eingriffs in den Wettbewerb besonders aufwändig gewesen. Auf derartige Ersatzprodukte und deren Prüfungen könne jedoch verzichtet werden, wenn auf der Basis von PtP-Glasfasertopologien eine physische Entbündelung nicht nur technisch, sondern auch ökonomisch erreicht würde.

### **Mobilfunkgestützte M2M-Kommunikation in Deutschland – zukünftige Marktentwicklung und Nummerierungsbedarf**

Zielsetzung des vorgelegten Diskussionsbeitrags war die Abschätzung der Entwicklung der mobilfunkgestützten M2M-Kommunikation in Deutschland. Darauf aufbauend wurde untersucht, ob sich aus unseren Prognosen ein Anpassungsbedarf für die bestehende Nummernregulierung ergibt.

Es herrscht Einigkeit darüber, dass der M2M/IoT-Markt in den nächsten Jahren stark wachsen wird. Gleichzeitig liegen jedoch keine dezidierten Prognosen vor, die sich auf die Entwicklung der mobilfunkgestützten M2M-Kommunikation beziehen. Dies ist insofern von Relevanz, als dass M2M-Anwendungen über verschiedene Technologien und Lösungen implementiert werden können. Derzeit wird nur ein Teil der M2M-Kommunikation über lizenziertes Mobilfunkspektrum abgewickelt und es ist davon auszugehen, dass dies auch in Zukunft der Fall sein wird.

Seit 2010 weist die Bundesnetzagentur die Anzahl der SIM-Karten für M2M aus. Ende 2018 waren 23 Mio. SIM-Karten dem M2M-Bereich zuzuordnen, was einem Anteil von 17 % entspricht. Während davon auszugehen ist, dass die Zahl der Consumer-SIM-Karten in den kommenden Jahren kaum wachsen wird, erwarten die Autoren im M2M-Bereich in den nächsten 10 Jahren ein starkes Wachstum.

In der Prognose werden drei Szenarien betrachtet, die sich in Angebot, Nachfrage und den technologischen und regulierungspolitischen Rahmenbedingungen voneinander unterscheiden.

Im Basisszenario, welches das wahrscheinlichste Szenario darstellt, erreicht die Anzahl der SIM-Profile, die in Deutschland für die M2M-Kommunikation genutzt werden, im Jahr 2025 110 Mio. und steigert sich bis zum Jahr 2030 auf 223 Mio. Stück. Die (rein rechnerische) Anzahl der M2M-SIM-Karten pro Kopf beträgt im Jahr 2030 2,68, der Anteil der M2M-SIM-Profile an allen SIM-Profilen liegt bei ca. 60 %.

In einem starken Wachstumsszenario werden im Jahr 2025 244 Mio. SIM-Profile für M2M-Kommunikation und im Jahr 2030 678 Mio. erwartet. Rein rechnerisch entfallen am Ende des Betrachtungszeitraumes 8,15 SIM-Profile auf einen Einwohner, der Anteil der M2M-SIM-Profile an allen SIM-Profilen liegt bei 82 %.

Bei einer ungünstigeren Entwicklung in relevanten Einflussbereichen wird von einer Zunahme der SIM-Profile auf 61 Mio. im Jahr 2025 und 87 Mio. im Jahr 2030 ausgegangen. Rein rechnerisch ist ein M2M-SIM-Profil pro Einwohner zu verzeichnen. Der voraussichtliche Anteil der M2M-SIM-Profilen an allen SIM-Profilen läge in diesem Falle bei 38 %.

---

<sup>261</sup> Virtual Unbundled Local Access

Trotz der unterstellten hohen Wachstumsraten bei M2M wird keine Knappheit bei den erforderlichen IMSIs<sup>262</sup> und Rufnummern erwartet. Dies hat zwei Ursachen: Zum einen sind die Nummernressourcen in Deutschland großzügig bemessen. Zum anderen nutzen die in Deutschland tätigen Mobilfunknetzbetreiber in erheblichem Umfang internationale und ausländische Nummern für die M2M-Kommunikation, ohne dass in vergleichbarem Maße deutsche Nummern im Ausland genutzt werden. Sollte sich diese Praxis nicht ändern, wofür es keine klaren Indizien gibt, würden die zusätzlich erforderlichen IMSI und Rufnummern zumindest zu einem relevanten Anteil nicht zulasten des deutschen Nummernraumes gehen.

Handlungsbedarf besteht aktuell jedoch mit Blick auf die IMSI-Vergabe und Nummerierung in mobilfunknetzbetreiberunabhängigen lokalen Campusnetzen. Hier gilt es zwischen den Interessen der verschiedenen Beteiligten abzuwägen und dabei auch mögliche Implikationen für den gesamten Mobilfunkmarkt in das Entscheidungskalkül miteinzubeziehen.

Da die Prognose einen sehr weiten Blick in die Zukunft wirft, besteht bei den skizzierten Entwicklungen ein entsprechend hoher Grad an Unsicherheit, unter anderem aufgrund von vielfältigen möglichen Alternativtechnologien für Massenanwendungen (LPWAN im unlizenziierten Spektrum). Vor diesem Hintergrund sollte die Prognose unter Verwendung einer vergleichbaren Methodik in Zukunft in einem regelmäßigen Turnus durchgeführt werden, um frühzeitig auf mögliche disruptive Marktentwicklungen reagieren zu können.

#### **Künstliche Intelligenz im Telekommunikationssektor – Bedeutung, Entwicklungsperspektiven und regulatorische Implikationen**

Künstliche Intelligenz verspricht grundlegende Veränderungen in der Gesellschaft, Industrie und in der Telekommunikationsbranche. In den kommenden Jahren wird sie im Fokus der Gesellschaft und Wirtschaft stehen. Vor diesem Hintergrund soll der Diskussionsbeitrag analysieren, welche Bedeutung, Entwicklungsperspektiven und regulatorische Implikationen KI im Telekommunikationssektor hat.

Zunächst identifiziert der vorgelegte Diskussionsbeitrag die möglichen Einsatzfelder im Telekommunikationssektor. Über eine Desk Research und Experteninterviews wurden als solche Einsatzfelder die Netzplanung, der Netzausbau und das Netzmanagement sowie die permanente Netzoptimierung und auch die Generierung neuer Services eruiert. Auf Basis dieser Informationen und anhand von ökonomischen Fragestellungen wurden im Weiteren die regulatorischen Fragestellungen erörtert.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass zwar bereits heute viele potenzielle Anwendungsfelder für KI im Telekommunikationssektor gibt, jedoch bisher auf dem deutschen Telekommunikationsmarkt erst einige ausgewählte Maschine-Learning<sup>263</sup>-/KI-Anwendungen tatsächlich im Einsatz sind.

Dies liegt vor allem am hohen Bedarf an Fachkräften, Know-how und aufbereiteten Daten sowie stellenweise Unklarheit über den Nutzen dieser Anwendungen. Auch aktuell bestehende Arbeitsauslastung, beispielsweise durch den Aufbau von 5G-Netzen und -Diensten, hindert die deutschen TK-Anbieter an einer vollumfänglichen Beschäftigung mit KI. Ein weiteres Hindernis hierbei ist auch das "Mindset" vieler Mitarbeiter, die KI noch mit großer Skepsis begegnen. Bisher sind die erforderliche Zusammenarbeit zwischen KI-Entwicklern, Netzausrüstern und Netzbetreibern sowie die gegebenenfalls notwendigen Plattformen oder sogar Ökosyste-

<sup>262</sup> International Mobile Subscriber Identity

<sup>263</sup> ML

me nicht (ausreichend) etabliert. Entwickelte KI-Lösungen lassen sich teilweise nur schwer integrieren und seien wenig bedarfsgerecht. Als mögliche Lösung für die derzeitige Situation besteht am Markt der Wunsch nach Standardisierung, bzw. Fertiglösungen, z. B. in Form von integrierten Bestandteilen, die von den Ausrüstern geliefert werden.

Die Haupttreiber von KI im Netzsektor sind vorwiegend Ressourceneffizienz und (langfristig) Kosteneinsparungen. Potenziale in der Energieeinsparung ergeben sich vor allem durch KI-gesteuertes Energiemanagement und durch Ausrichtung der Netzkapazitäten an Verkehrsvorhersagen mithilfe historischer Daten. Besonders im Hinblick auf 5G ist die Kosteneinsparung signifikant, da hier mit einer Erhöhung des Stromverbrauchs gerechnet wird. KI kann mittels Optimierung der Netzressourcen und des Netzmonitorings künftig einen wichtigen Beitrag leisten, die gesetzlichen Emissionsgrenzen und zulässigen Abstrahlungsleistungen von Netzantennen einzuhalten. Im Bereich QoS und Network Slicing bietet KI Möglichkeiten zur Dienstedifferenzierung und somit die potenzielle Aussicht, Produzentenrente zu steigern sowie die Netze kosten- und leistungseffizienter betreiben zu können.

Heutiger Haupteinsatzbereich für ML/KI bei den Telekommunikationsunternehmen ist vor allem der Kundenservice. Aber auch bei der Planung und Optimierung von bestehender Netzinfrastruktur kommt KI bereits zum Einsatz. KI-Anwendungen können aus der Fülle an verfügbaren und teils historischen Daten neue Erkenntnisse generieren und zeiteffizient bessere Entscheidungen treffen. Die Differenzierung der Netzleistung mithilfe von KI befindet sich im deutschen Telekommunikationsmarkt in den Anfängen.

Es ist absehbar, dass die Möglichkeit durch KI neue Services anzubieten und neue Märkte zu erschließen, im Telekommunikationssektor zunehmend genutzt werden wird, insbesondere in Verbindung mit 5G-Netzen. Mit neu erschließbaren Diensten gehen auch erhöhte Anforderungen an das Netz einher. Kunden können zudem künftig stärker unterschieden und der Service entsprechend der Umsatzrelevanz des Kunden priorisiert werden.

Nicht in dieser Studie gesondert behandelte Aspekte sind KI in Zusammenhang mit Cloud-Diensten und -Plattformen, die jedoch in der Zukunft aus Sicht der Autoren deutlich an Relevanz gewinnen: Cloud-Dienste zählen zu den gewichtigsten Wachstumstreibern der ITK-Branche und darüber hinaus. Die Einführung von Diensten mit KI und Big Data-Anwendungen wird das Cloud-Geschäft noch stärker vorantreiben. Auch die Aspekte rund um 5G und KI bedürfen weiterer Untersuchungen entlang des Standardisierungsprozesses und der Implementierung von 5G in den kommenden Jahren.

Mit steigender Intransparenz der angewandten KI-Systeme und Bedarf an mehr Nutzerdaten steigt auch das Missbrauchs- und Diskriminierungsrisiko. Problematisch könnten zudem die potenziellen Marktkonzentrationstendenzen aufgrund steigender Skalenerträge werden. KI führt zu einer Verschiebung der kritischen Erfolgsfaktoren hin zu Datenverfügbarkeit und -analyse, was zu Disruptionen führen könnte. Zukünftig wird hierdurch eine Regulierung der KI-Systeme notwendig sein, was beispielsweise in Form eines ausgearbeiteten Konzeptes mit Prüfkriterien und Mechanismen erfolgen kann.

**Frequenzmanagement: Lokale/regionale Anwendungsfälle bei 5G für bundesweite Mobilfunknetzbetreiber sowie für regionale und lokale Betreiber unter besonderer Betrachtung der europäischen Länder sowie von China, Südkorea und den Vereinigten Staaten von Amerika**

Der neue Mobilfunkstandard 5G eröffnet im Vergleich zu den bisherigen Mobilfunktechnologien neue Anwendungsmöglichkeiten über Sprachtelefonie und mobiles Breitband hinaus. Aufgrund der technischen Fea-



tures und funktionalen Eigenschaften der neuen Funktechnologie und Systemarchitektur geht man davon aus, dass 5G insbesondere in den Bereichen, Intelligente Mobilität, Industrie 4.0, Intelligente Versorgungsnetze, Logistik, E-Health oder in der Landwirtschaft gewinnbringend einsetzbar ist. Hier wird auch das wirtschaftliche Potential des neuen Standards gesehen. Neben dem Angebot von Telekommunikationsdiensten auf Basis von 5G in der Fläche, versprechen sich gewerbliche Anwender von so genannten "Campus-Netzen" eine besondere Bedeutung bei der Digitalisierung von Wertschöpfungsprozessen. 5G-Campus-Netze werden in einer breiteren Öffentlichkeit insbesondere im Kontext von Industrie 4.0-Anwendungen diskutiert. Frequenzzuteilungen der für 5G relevanten Frequenzen sind von Seiten der Frequenzmanagementbehörden im Gange, vorwiegend Auktionen, bei denen nationale Frequenznutzungsrechte vergeben werden. Einige Frequenzmanagementbehörden fördern jedoch gezielt die Möglichkeit der Errichtung eigenständiger lokal dezidierter 5G-Netze, die dann als 5G-Campus-Netze bezeichnet werden. Beispielsweise Deutschland, die Niederlande und das Vereinigte Königreich teilen lokal Frequenznutzungsrechte zu. Hierbei erhalten Unternehmen die Möglichkeit, Frequenznutzungsrechte für den Einsatz auf ihrem Betriebsgelände zu erwerben und eigene 5G-Campus-Netze bedarfsgerecht selbst mit eigenen exklusiven Frequenznutzungsrechten zu errichten und zu betreiben. Das könnte einen Paradigmenwechsel in der Frequenzpolitik mit der Folge darstellen, dass neue Anbieter und Nachfrager die bisher durch nationale Anwendungen charakterisierten Mobilfunkmärkte betreten.

Ziel des Diskussionsbeitrags ist die Darstellung der Frequenzmanagementpolitik der nationalen Frequenzmanagementbehörden in Europa, China, Südkorea und den Vereinigten Staaten von Amerika, die darauf ausgerichtet ist, lokale dezidierte private 5G-Netze zu ermöglichen bzw. zu fördern. Diese Informationen wurden primär im Rahmen einer Befragung der Frequenzmanagementbehörden von Seiten der Bundesnetzagentur in Zusammenarbeit mit dem WIK eruiert.

Es zeigt sich, dass das Frequenzmanagement in Europa zunehmend darauf ausgerichtet ist, dass Unternehmen und Institutionen lokal die Möglichkeit erhalten, mit eigenen Frequenznutzungsrechten 5G-Campus-Netze errichten zu können. Als Vorreiter in Europa stellen Deutschland und das Vereinigte Königreich hierzu exklusiv Frequenznutzungsrechte lokal zur Verfügung. Die Bundesnetzagentur 100 MHz im Bereich 3,6 GHz, Ofcom in verschiedenen Frequenzlagen (1.781,7 - 1.785 MHz gepaart mit 1.876,7 - 1.880 MHz "gemeinsam genutzte 1800-MHz-Frequenzen", 2.390 - 2.400 MHz, 3,8 - 4,2 GHz und 24,25 - 26,5 GHz (indoor)). Ofcom ermöglicht somit den Unternehmen, ein aus ihrer Sicht optimales Frequenzportfolio aus verschiedenen Frequenzlagen zu nutzen. Andere Frequenzmanagementbehörden befinden sich noch in der Entscheidungsfindung.

#### **Internationale Vergleichsstudie bezüglich der Anwendung und Umsetzung des Nachbildbarkeitsansatzes**

Der Economic Replicability Test (ERT) baut auf den bestehenden Preis-Kosten-Scheren-Tests aus dem Wettbewerbs- und Regulierungsrecht auf. Er ist eine besondere Form eines sektorspezifischen Nachbildbarkeits-tests zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit, der speziell für Situationen entwickelt wurde, in denen NGA-bezogenen Produkten keine kostenorientierte Verpflichtung zum Vorleistungszugang auferlegt wird. In der einschlägigen Literatur gibt es keine einheitliche Meinung über die Wirkungsweise des ERT.

Die vorgelegte Studie untersucht, wie in einigen europäischen Ländern (Belgien, Spanien, Schweden und Großbritannien) konkrete Aspekte des ERT konzipiert und umgesetzt werden. Die Analyse zeigt, dass der ERT je nach Land unterschiedlich interpretiert wird. Unterschiedliche Marktstrukturen, Endkunden- und Vorleistungsprodukte sowie bisherige Erfahrungen im Hinblick auf die Verwendung von Preis-Kosten-Scheren-Tests

führen zu länderspezifischen Ansätzen. Auf der Grundlage der Analyse von vier Ländern und ihrer Umsetzung des ERT, ist es jedoch schwierig, eine Best-Practice-Lösung für Deutschland abzuleiten. Das liegt zum einen an der geringen Anzahl untersuchter Länder. Zum anderen ist es bei den betrachteten Themen nicht möglich, eine eindeutige Implikation ("wenn A vorliegt muss B getestet werden") hinsichtlich einzelner Parameter abzuleiten, da das Wirkungsgefüge der ERT-Parameter wesentlich komplexer ist und länderspezifisch stark divergiert.

Der ERT konzentriert sich in der Praxis in erster Linie auf sog. Flaggschiffprodukte und die relevantesten, regulierten, NGA-basierten Vorleistungsprodukte, wodurch der Umfang des Tests begrenzt wird.

Mit einem hohen Anteil abgesetzter Bündelprodukte im Verhältnis zu den Breitbandanschlüssen sollten Regulierungsbehörden Bündelprodukte grundsätzlich testen. Um eine umfassende Nachbildbarkeit für Wettbewerber zu gewährleisten, sollten möglichst alle Komponenten eines Bündels in die Betrachtung miteinbezogen werden, auch nichtregulierte Komponenten.

Sofern sich die Preise des SMP<sup>264</sup>-Betreibers in regelmäßigen Abständen verändern, ist ein regelmäßig durchgeführter Intervalltest ein geeigneter Ansatz zur Preiskontrolle. Bei einer Durchführung des Tests aufgrund von Trigger-Ereignissen sollte sichergestellt sein, dass der Verwaltungsaufwand für den SMP-Betreiber und die Behörde angemessen ist.

Bei Verstoß gegen den ERT erhält der SMP-Betreiber in der Regel die Möglichkeit innerhalb einer bestimmten Frist, seine Preise oder die Qualität anzupassen. Bei Nichteinhaltung sollte eine Regulierungsbehörde die Befugnis erhalten, selbst Korrekturmaßnahmen zu ergreifen.

Im Gegensatz zur kostenorientierten Preisgestaltung erlaubt der Einsatz eines ERT Flexibilität bei der Preisgestaltung des SMP-Betreibers, wodurch Investitionsanreize in NGA-basierte Netzwerke unterstützt werden. Die Analyse der Länder hat jedoch auch aufgezeigt, dass die Existenz eines Kupferankers und/oder der Wettbewerb alternativer Infrastrukturen dafür sorgen, dass Preisniveaus nicht unverhältnismäßig ansteigen. Nichtbeachtung der oben genannten Gestaltung des ERT kann zu Lasten der Verbraucher und des Wettbewerbs sowie zur allgemeinen Erhöhung des Preisniveaus führen.

Damit bleibt festzuhalten, dass im Gegensatz zur kostenorientierten Preisregulierung der ERT als Nachbildbarkeitsansatz zum Schutz des Wettbewerbs in ein geeignetes Regulierungsumfeld oder Infrastrukturwettbewerb eingebettet werden sollte.

### **5G Status Studie – Herausforderungen, Standardisierung, Netzarchitektur und geplante Netzentwicklung**

Dieser Diskussionsbeitrag stellt einen Überblick über die abgeschlossenen und die laufenden 5G Standardisierungen von 3GPP dar. Er fasst die aktuellen Arbeiten an den relevanten Normen in 3GPP zusammen und wird ergänzt durch die Roadmap der Migration von 4G nach 5G. 3GPP Release 15 definiert die Phase 1 des 5G-Systems, während die zweite Phase in Release 16 definiert wird. Beide werden in dieser Ausarbeitung beschrieben. Der Fokus von Release 15 liegt in der Definition der Anfangsphase von 5G. Neben 5G-Phase 1 spezifiziert Release 15 unter anderem auch weitere Verbesserungen bei kritischen Kommunikationen (einschließlich zuverlässiger Kommunikation mit niedriger Latenz und hoch zuverlässiger Kommunikation mit niedriger

---

<sup>264</sup> Significant Market Power

Latenz), Verbesserungen des Maschinentyps der Kommunikation (MTC), des Internet der Dinge (IoT), der fahrzeugbezogenen Kommunikation (V2X), von Mission Critical (MC) und von Funktionen im Zusammenhang mit WLAN<sup>265</sup> und nicht lizenziertem Spektrum.

Mit 3GPP Release 15 wurde ein erster Satz von Anforderungen eingeführt, um die spezifischen Kommunikationsbedürfnisse der Bahninfrastrukturen, Quality of Experience (QoE) bezogene Features, sicherheitsrelevante Verbesserungen, Virtual Reality (VR), TV, Codec und multimediale Verbesserungen sowie aktive Antennensysteme (AAS) zu unterstützen.

Release 15 hat nicht nur 5G-Funktionen spezifiziert, sondern auch LTE<sup>266</sup>-Verbesserungen wie den OAM<sup>267</sup>-Betrieb und OAM-Management-Funktionen eingeführt. Weitere LTE-Verbesserungen betreffen den koordinierten Multi-Point<sup>268</sup>-Betrieb, Verbesserungen für stationäre drahtlose Hochleistungsverbindungen und die Einführung von 1024 QAM<sup>269</sup> für den Download, Upload-Datenkompression, Positionierungsgenauigkeitsverbesserungen von Endgeräten und Verbesserungen der Nutzung von Trägerbündelung (Carrier Aggregation).

Release 16 stellt eine Vielzahl von 5G-Themenbereichen vor, wie z. B. Multimedia Priority Service, Vehicle-to-everything (V2X) Application Layer Services, 5G-Satellitenzugang, Local Area Network Support in 5G, Wireless und Wireline Konvergenz für 5G, Terminalpositionierung und -ortung, Kommunikation in vertikalen Bereichen, Netzwerk-automatisierung sowie neuartige Funktechniken.

5G wird eine neue Generation von Nutzern ansprechen, die von innovativen Diensten und nahtloser Konnektivität angezogen werden, dadurch werden neue Anforderungen an die Ressourcen gestellt. Die Anwender werden mehr Bandbreite benötigen, um die Geschwindigkeits- und Kapazitätsanforderungen einer zunehmend vernetzten Gesellschaft zu erfüllen. Die Betreiber müssen auf die Herausforderungen eines für Menschen und Maschinen ausgelegten Netzwerks vorbereitet sein. Auch Regierungen und Dienstleister müssen bereit sein, die anstehenden Anforderungen zu erfüllen, um von ihnen profitieren zu können. Der Erfolg von 5G hängt von der Annahme gemeinsamer globaler Standards ab, um sicherzustellen, dass alle Parteien 5G so schnell wie möglich als Plattform für Innovationen nutzen können.

#### **Parallele Glasfaserausbauten auf Basis von Mitverlegung und Mitnutzung gemäß DigiNetzG als Möglichkeiten zur Schaffung von Infrastrukturwettbewerb**

In Anbetracht der hohen Kosten, die mit dem Aufbau von Breitbandinfrastrukturen verbunden sind, wurden über die Kostensenkungsrichtlinie und deren Umsetzung auf nationaler Ebene im DigiNetzG die rechtlichen Grundlagen geschaffen, dass ausbauende Unternehmen unter bestimmten Voraussetzungen Zugangsansprüche auf bestehende und neu entstehende Tiefbauinfrastrukturen erheben können, um dadurch ihre Ausbaurkosten signifikant zu senken. Dieses Instrument hat nicht nur Relevanz für die Breitbandneuerschließung, sondern auch für die Duplikation bestehender und neu entstehender Netzinfrastrukturen und damit für die Schaffung von Infrastrukturwettbewerb.

---

<sup>265</sup> Wireless Local Area Network

<sup>266</sup> Long Term Evolution

<sup>267</sup> Operations, Administration and Maintenance

<sup>268</sup> Coordinated Multi-Point bzw. CoMP

<sup>269</sup> Quadratur-Amplituden-Modulation

Im Rahmen des vorgelegten Diskussionsbeitrags wurden die Kosten verschiedener Duplikationsszenarien für FttH geschätzt, ihre wirtschaftliche Abbildbarkeit und Marktrelevanz analysiert und die Rolle des Infrastrukturwettbewerbs in einer Gigabitwelt diskutiert.

Hierfür wurden die vier Szenarien (1) unabhängiger Parallelausbau, (2) Mitnutzung, (3) Mitverlegung und (4) 4-Faser-Modell modelliert. Die Berechnungen zeigen, dass sich die Duplikationskosten im Vergleich zu einem parallelen Ausbau signifikant verringern lassen. Während diese bei einem Parallelausbau (1) je nach ausgebaute Technologie und Topologie im Vergleich zu einem Stand-Alone-Ausbau im 1-Faser-Modell um 86,2 - 93,6 % ansteigen, verringern sich die Zusatzkosten bei einer Mitverlegung (3) auf 22,3 - 31,1 %, bei einer Mitnutzung (2) auf 18,9 - 27,8 % und bei einem Ausbau im 4-Faser-Modell (4) auf 9,2 - 17,4 %.

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zeigt jedoch, dass trotz der enormen Kostenreduktionspotenziale bei einer Mitverlegung und Mitnutzung dennoch nur in sehr dicht besiedelten Clustern ein zweiter Anbieter kostendeckend und damit eigenwirtschaftlich Glasfaser ausbauen kann. Ursächlich hierfür sind die vergleichsweise hohen Ausbaurkosten in Kombination mit im Durchschnitt relativ geringen zusätzlichen Zahlungsbereitschaften für FttH-Anschlussprodukte.

In Anbetracht offensichtlich fehlender betriebswirtschaftlicher Anreize für eine weitreichende Duplikation stellt sich die Frage, wie alternative Wettbewerbsformen aus Konsumenten- und wettbewerblicher Sicht zu beurteilen sind.

Die Analyse zeigt, dass der Wettbewerberzugang über die entbündelte Glasfaser-TAL<sup>270</sup> annähernd die gleichen Differenzierungsmöglichkeiten wie "reiner" Infrastrukturwettbewerb bietet. Hinzu kommt, dass durch intelligente Netzfunktionen aus technischer Sicht in einer Gigabitwelt eine weitere Verlagerung der Innovationsstätigkeit von der Infrastruktur- auf die Diensteebene und eine damit verbundene Belebung der Angebotslandschaft auf der Produktebene zu erwarten ist.

Dort, wo eine Netzduplikation betriebswirtschaftlich nicht möglich ist, sind Wholesale-only-Netze als die volkswirtschaftlich effizienteste Ausbauvariante zu bewerten. Auch Kooperationsmodelle können aus volkswirtschaftlicher Sicht eine sinnvolle Ausbauvariante darstellen, wenn sichergestellt ist, dass keine Diskriminierung Dritter stattfindet. Beide Ansätze bieten auch die Möglichkeit einer Rückführung der Regulierungsinintensität, die auch im Europäischen Kodex für elektronische Kommunikation (EKEK) vorgesehen ist.

Unabhängig vom Geschäftsmodell sollten FttH/B-Netze idealerweise als P2P-Netzinfrastrukturen errichtet werden, da diese ein Höchstmaß an Leistungs- und damit auch Zukunftsfähigkeit bieten.

### **Entwicklung der funkbasierten Digitalisierung in der Industrie, Energiewirtschaft und Landwirtschaft und spezifische Frequenzbedarfe**

Der neue Mobilfunkstandard 5G bietet durch hohe Bandbreiten, kurze Latenzzeiten und eine hohe Verlässlichkeit neue Möglichkeiten beim Angebot von spezifischen Telekommunikationsdiensten, die von Massenmarktanwendungen abweichen. Im Juni 2019 wurden 300 MHz im 3,6-GHz-Band für die bundesweite Nutzung erfolgreich versteigert. Angesichts einer Nachfrage nach lokalen Frequenznutzungen können entsprechende Frequenzen im Bereich von 3,7 GHz bis 3,8 GHz bei der Bundesnetzagentur beantragt werden. Damit

---

<sup>270</sup> Teilnehmeranschlussleitung

sind auf der frequenzregulatorischen Seite wesentlichen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Einführung von 5G gemacht. Der Diskussionsbeitrag zeigt für die Sektoren Industrie, Energiewirtschaft und Landwirtschaft, welche funkbasierten Anwendungen vor dem Hintergrund der technischen Möglichkeiten von 5G diskutiert werden.

In der Industrie und gerade im Zusammenhang mit dem Aufbau von privaten, lokalen 5G-Campus-Netzen bestehen zahlreiche Anwendungsfelder mit Bedarf an 5G-Konnektivität. Hier sind etwa Fertigungs- und Prozessautomatisierung, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Logistik und Lagerhaltung und Überwachung und Instandhaltung zu nennen. Die Entwicklung und Erprobung ist angesichts des noch nicht vollständig vorliegenden Standards noch in einem frühen Stadium. Zurzeit beschränken sich die Pilotprojekte in erster Linie auf große Industrieunternehmen oder wissenschaftliche Einrichtungen, die Testlabore implementiert haben. Für den Erfolg von 5G in der Industrie wird es darauf ankommen, dass sich ein 5G-Ecosystem entwickelt. Ebenso wird es essentiell sein, dass die Kosten von Endgeräten und 5G-Konnektivität niedrig ausfallen.

Die Energiewirtschaft ist aufgrund ihres geografisch weiträumigen Anwendungsgebietes weniger Treiber als vielmehr Nutzer der 5G-Technologie, zumal eine flächendeckende Versorgung mit 5G im Bereich 3,6 GHz wirtschaftlich kaum darstellbar ist und 5G sich im 700-MHz-Band nur hinsichtlich latenzkritischer Dienste von LTE abheben kann. Im Kontext von 5G wird deshalb die lokale Nutzung z. B. in Umspannwerken diskutiert.

Perspektivisch kann die 5G-Systemarchitektur eine Dezentralität des Energiesystems dahingehend unterstützen, dass zeitkritische Prozesse durch Edge-Cloud-Computing im Zugangsnetz verbleiben und damit nicht das vollständige Telekommunikationsnetz durchlaufen müssen. Der Nutzung von 5G ist aktuell die Frage vorgelegt, welche Frequenzen in besonderer Weise geeignet sind, die spezifischen Anforderungen in Verteilnetzen oder beim Messstellenbetrieb zu erfüllen. Von der Beantwortung dieser Frage hängt maßgeblich auch die Nutzung von 5G ab.

Im Bereich der Landwirtschaft stehen konkrete Projekte für Anwendungen mit 5G ebenfalls noch vor der Umsetzung. Eine tatsächliche Notwendigkeit zum Einsatz besteht zum Beispiel im Bereich selbstfahrender und sich koordinierender Fahrzeuge. Andere Anwendungen, auch in Verbindung mit KI, können durch 5G verbessert werden, benötigen den neuen Standard allerdings nicht als Grundvoraussetzung. Eine flächendeckende Abdeckung mit 4G wäre hier bereits ein wichtiger erster Schritt. Es zeichnet sich zusammenfassend ab, dass in einzelnen Sektoren relevante Stakeholder massiv an einem 5G-Ecosystem arbeiten. Dieses Ecosystem hängt von vielen Faktoren ab, so z. B. einer aus Sicht der Anwender erfolgreichen Standardisierung, der Verfügbarkeit von kostengünstigen Endgeräten sowie einer kostengünstigen 5G-Konnektivität. Wie diese Parameter zusammenspielen, werden die nächsten drei bis vier Jahre zeigen. Wie sich die Anwendungen dann auf (weitere) Frequenzbedarfe auswirken, kann heute noch nicht abgeschätzt werden. Aktuell geht es erst einmal um die Nutzung der heute verfügbaren Frequenzen.

In regulatorischer Hinsicht ist zu prüfen, inwiefern die festgelegten Lizenzgebühren für Campus-Netze vom Markt akzeptiert werden und keine Markteintrittshürden darstellen. Auch inwiefern der Betrieb eines lokalen 5G-Netzes innerhalb eines Jahres realistischerweise stattfinden kann, sollte geprüft werden.



# Anhang

# Anhang 1: Grundzüge des nationalen, europäischen und internationalen Rechts im Bereich TK

Das Telekommunikationsgesetz (TKG) stellt die maßgebliche Grundlage der Regulierungstätigkeit der Bundesnetzagentur im Bereich der Telekommunikation dar. Dieses Gesetz ist aufgrund europäischer Vorgaben durch den Europäischen Kodex für Elektronische Kommunikation (im Folgenden: EKEK, Richtlinie 2018/1972 vom 11. Dezember 2018) vorgegeben, der die bisherigen Einzel-Richtlinien – Rahmenrichtlinie 2002/21/EG, Genehmigungsrichtlinie 2002/20/EG, Zugangsrichtlinie 2002/19/EG, Universaldienstrichtlinie 2002/22/EG und Datenschutzrichtlinie 2002/58/EG – abgelöst hat.

Das sog. Telekommunikationsmodernisierungsgesetz (TKMoG), mit welchem das TKG geändert wurde, ist – mit wenigen Ausnahmen, für die es Übergangsvorschriften gibt – am 1. Dezember 2021 in Kraft getreten. Das TKG gliedert sich nunmehr in 12 Teile, die wie bislang zunächst Allgemeines regeln und darüber hinaus spezielle Themenkomplexe wie Marktregulierung, Kundenschutz, Frequenzordnung oder auch die Organisation der Behörde umfassen. Manche Themenkomplexe haben nahezu keine Änderungen erfahren, an anderen wiederum sind, insbesondere aufgrund der europäischen Vorgaben, zahlreiche und weitgehende Anpassungen vorgenommen worden.

Wichtiger Anknüpfungspunkt des TKG war bislang regelmäßig der Begriff des Telekommunikationsdienstes. Aufgrund der Weiterentwicklung von Telekommunikationsdiensten und der hierfür in den vergangenen Jahren genutzten technischen Mittel ist eine Überarbeitung der Legaldefinition des Telekommunikationsdienstes notwendig geworden. Im Rahmen der Legaldefinitionen stuft das TKG zukünftig in § 3 Nr. 61 TKG Internetzugangsdienste, interpersonelle Kommunikationsdienste und Dienste, die ganz oder überwiegend in der Übertragung von Signalen bestehen, wie etwa Übertragungsdienste, die für Maschine-Maschine-Kommunikation und für den Rundfunk genutzt werden, als Telekommunikationsdienste ein.

Interpersonelle Kommunikationsdienste sind Dienste, die einen direkten interpersonellen und interaktiven Informationsaustausch über Telekommunikationsnetze zwischen einer endlichen Zahl von Personen ermöglichen. Damit werden neue, internetbasierte Kommunikationsdienste nunmehr ausdrücklich vom TKG adressiert. Als Anwendungsfälle werden im zugrundeliegenden TKG-Entwurf ausdrücklich Instant-Messenger-Dienste, Web-Mail-Dienste, Internettelefonie-Dienste aber auch Gruppenchats erfasst. Der interpersonelle Telekommunikationsdienst (§ 3 Nr. 24) unterteilt sich in nummergebundene (§ 3 Nr. 37) und nummernunabhängige (§ 3 Nr. 40) interpersonelle Telekommunikationsdienste. An diese beiden Kategorien werden im weiteren Verlauf des TKG unterschiedliche Anforderungen gestellt. Der Grund dafür ist, dass nummernunabhängige interpersonelle Telekommunikationsdienste nur dann Verpflichtungen unterliegen sollen, wenn die Anwendung spezifischer regulatorischer Verpflichtungen auf alle Arten von interpersonellen Telekommunikationsdiensten unabhängig von der Nutzung einer Nummer im öffentlichen Interesse liegt. Dies ist nur in ausgewählten Bereichen der Fall.

## 1.1 Themenschwerpunkt Marktregulierung

Das neue TKG soll der Bundesnetzagentur ein Instrumentarium zur Beschleunigung des Glasfaserausbaus bei gleichzeitiger Wahrung des Wettbewerbs und unter Berücksichtigung von Endnutzerinteressen zur Verfü-



gung stellen. Dazu wurde in § 2 TKG das Regulierungsziel der Förderung der Konnektivität sowie des Zugangs zu und der Nutzung von Netzen mit sehr hoher Kapazität<sup>271</sup> gleich zweimal neu aufgenommen (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 und § 2 Abs. 2 Nr. 3a TKG in Bezug auf die Nutzer- und Verbraucherinteressen). Dieses Ziel wird bei allen künftig zu treffenden Regulierungsentscheidungen insbesondere auch bei der Abwägung der Interessen der Endnutzer zu berücksichtigen sein. Die Regelungen der Marktregulierung folgen grundsätzlich weiter dem Prinzip der sog. asymmetrischen Regulierung. Geändert hat sich allerdings, dass das TKG nunmehr verschiedene Maßnahmen zur Förderung des Gigabitausbau vorsieht. Besonderes Gewicht wird insbesondere auf Kooperationen bei Investitionen in den Netzausbau gelegt. In dieser Hinsicht ermöglicht das TKG für die neuen Netze eine Deregulierung im Falle von freiwilligen, durch die Bundesnetzagentur überwachten Marktzusagen, um den Netzbetreibern die nötige Flexibilität für Investitionen zu verschaffen.

Hier ist das in der sektorspezifischen Regulierung neu hinzutretende Instrument der Verpflichtungszusagen, §§ 18 und 19 TKG (ein bislang bereits im allgemeinen Wettbewerbsrecht angesiedeltes Instrument) besonders zu erwähnen. Marktmächtige Unternehmen verpflichten sich dabei zu einem bestimmten Marktverhalten, die Bundesnetzagentur berücksichtigt dies in der Folge bei der Auferlegung von Regulierungsmaßnahmen. Bei den Verpflichtungszusagen wird zwischen "echten" Ko-Investitionsangeboten betreffend die Errichtung von Netzen mit sehr hoher Kapazität und sonstigen Kooperationsvereinbarungen unterschieden. Maßnahmen zur regulatorischen Behandlung von Ko-Investitionen zum Aufbau neuer Bestandteile von VHC-Netzen unterliegen dem "Double-Lock-Veto". Das bedeutet, die EU-Kommission kann solchen Regulierungsmaßnahmen widersprechen und diese verhindern, wenn das BERE<sup>272</sup> die ernsthaften Zweifel der Kommission an der Vereinbarkeit der geplanten Maßnahme mit dem Unionsrecht teilt ("double lock").

Ebenfalls neu und in Umsetzung der europäischen Vorgaben wurde die Verlängerung der obligatorischen Marktüberprüfungsperiode von drei auf grundsätzlich fünf Jahre in das TKG eingefügt. Für sog. dynamische Märkte kann aber auch ausnahmsweise eine kürzere Regulierungsperiode zur Anwendung kommen. Die Regelüberprüfungsperiode kann ausnahmsweise auf sechs Jahre verlängert werden.

Zudem sieht das TKG unabhängig von einer im Marktanalyseverfahren festgestellten Marktmacht erweiterte Möglichkeiten symmetrischer Regulierungsverpflichtungen vor. Werden Hindernisse der Replizierbarkeit identifiziert, können Verpflichtungen zum Netzzugang für Inhouse-Netze bis zum ersten Konzentrationspunkt- oder Verteilerpunkt gemäß § 149 Abs. 8 TKG auferlegt werden. Unter strengeren Voraussetzungen können bei bestehenden oder sich abzeichnenden Wettbewerbsproblemen gemäß § 22 TKG auch Zugangsverpflichtungen über den ersten Konzentrations- oder Verteilerpunkt hinaus auferlegt werden.

Der EKEK selbst sieht solche erweiterten Zugangsverpflichtungen eher in jenen geografischen Gebieten als erforderlich an, in denen das Geschäftsszenario für den Aufbau alternativer Infrastrukturen risikoreicher ist, beispielsweise aufgrund einer geringen Bevölkerungsdichte oder der begrenzten Anzahl an Mehrfamilienhäusern. Auch ist sicherzustellen, dass Investitionsanreize bei der Auferlegung symmetrischer Zugangsverpflich-

---

<sup>271</sup> Als Netze mit sehr hoher Kapazität (Very High Capacity Networks, VHCN) definiert das TKG Telekommunikationsnetze, die komplett aus Glasfaserkomponenten mindestens bis zum Verteilerpunkt am Ort der Nutzung bestehen oder Telekommunikationsnetze, die zu üblichen Spitzenlastzeiten eine vergleichbare Netzleistung in Bezug auf die verfügbare Downlink- und Uplink-Bandbreite, Ausfallsicherheit, fehlerbezogene Parameter, Latenz und Latenzschwankung bieten können. Die Definitionen für Netze mit sehr hoher Kapazität wurden in den BERE Guidelines on Very High Capacity Networks (BoR (20) 165) vom 01.10.2020 weiter konkretisiert.

<sup>272</sup> Body of European Regulators for Electronic Communications

tungen erhalten bleiben. Maßnahmen der symmetrischen Regulierung unterliegen für alle Zugangsverpflichtungen jenseits des ersten Konzentrations- und Verteilerpunkts wiederum dem "Double-Lock-Veto".

Außerdem wurde eine Regelung zur Migration von herkömmlichen Infrastrukturen, also regelmäßig von Kupferkabelnetzen zu neuen Netzinfrastrukturen des Unternehmens mit beträchtlicher Marktmacht neu in das TKG eingefügt (§ 34 TKG). Das marktmächtige Unternehmen muss der Bundesnetzagentur rechtzeitig, jedoch mit einer Vorlaufzeit von mindestens einem Jahr, anzeigen, wenn es sein gesamtes Netz oder Teile davon außer Betrieb nehmen oder durch neue Infrastrukturen ersetzen möchte und infolgedessen die bisherige Zugangsgewährung unmöglich wird. Es muss der Bundesnetzagentur einen Zeitplan, eine Beschreibung der während und nach Abschluss der Migration angebotenen alternativen Zugangsprodukte sowie ggf. einen Antrag auf Änderung des festgelegten Standardangebots vorlegen. Die Migration soll durch diese Regelung im Interesse der Zugangsnachfrager und insbesondere der Endnutzer begünstigt werden und geordnet unter der Kontrolle der Bundesnetzagentur ablaufen.

## 1.2 Themenschwerpunkt Kundenschutz

Im Kundenschutzteil sind erhebliche Neuerungen und Erweiterungen der Kunden- und Verbraucherrechte erfolgt.

Zu den wichtigsten Neuregelungen zählt, dass Verträge mit einer anfänglichen Höchstvertragslaufzeit von 24 Monaten nun im Falle einer stillschweigenden Vertragsverlängerung mit einer Ein-Monatsfrist gekündigt werden können.

Im Rahmen eines Mietvertrags geregelte Telekommunikationsdienste können ab dem 1. Juli 2024 nun ebenfalls spätestens nach einer Vertragslaufzeit von 24 Monaten gekündigt werden. Vermieter können von ihren Mietern für neue Glasfaserleitungen ein Glasfaserbereitstellungsentgelt, welches die Eigentümer des Grundstücks an einen Telekommunikationsnetzbetreiber bei Neuverlegung von Glasfaserleitungen zu zahlen haben, gemäß der geänderten Betriebskostenverordnung umlegen. Sowohl die Berechnung wie auch die Umlagemöglichkeit ist auf maximal 60 Euro pro Jahr und je Wohneinheit sowie auf einen Zeitraum von höchstens neun Jahren begrenzt.

Ferner müssen Verbraucher nun erst eine Vertragszusammenfassung in Textform genehmigen, bevor ein Vertrag wirksam werden kann. Außerdem müssen die Anbieter jährlich eine "beste Tarif"-Beratung anbieten. Verbraucher müssen ferner mindestens ein unabhängiges Vergleichsportale nutzen können.

Ein neuer spezialgesetzlicher Minderungsanspruch sowie Sonderkündigungsrechte dürften vor allem bei Abweichungen der vertraglich vereinbarten von der tatsächlichen Internetgeschwindigkeit Bedeutung erlangen.

Von großer Bedeutung sind umfassende neue gesetzliche Verpflichtungen bei der Entstörung von Telekommunikationsdiensten; bislang gab es hier lediglich eine Regelung, die sich ausschließlich auf den Telefondienst bezog.

Neu sind zudem pauschalierte Ausfallentschädigungsansprüche bei unplanmäßigen Versorgungsunterbrechungen sowie Entschädigungsansprüche bei versäumten Technikerterminen.

### 1.3 Themenschwerpunkt Informationen über Infrastruktur und Netzausbau

Die Wahrnehmung der Aufgaben der zentralen Informationsstelle des Bundes (ZIB) wird dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) zugewiesen (§§ 78 ff. TKG), das die Aufgaben nach § 78 Abs. 2 Satz 2 TKG übertragen kann.

Die ZIB soll insbesondere Informationen zu folgenden Bereichen bereitstellen:

- Infrastruktur (entspricht dem heutigen Infrastrukturatlas),
- Breitbandausbau (entspricht dem heutigen Breitbandatlas),
- Künftiger Netzausbau (neu),
- Baustellen (im Infrastrukturatlas enthalten) und
- Öffentliche Liegenschaften (teilweise im Infrastrukturatlas enthalten).

Hierzu ist vorgesehen, ein Datenportal zu entwickeln, über das alle Informationen abgerufen werden können.

Die neu zu erhebenden Informationen über Infrastrukturen zur Einrichtung oder Anbindung drahtloser Zugangspunkte mit geringer Reichweite sind im Sinne eines beschleunigten Netzausbaus positiv zu bewerten. Die Bundesnetzagentur ist in der Lage, diese Informationen schnell und effizient im bestehenden Infrastrukturatlas darzustellen. Dabei besteht auch eine unmittelbare Korrespondenz der Aufgabenwahrnehmung durch den Infrastrukturatlas bei der Bundesnetzagentur zu den Streitbelegungen, die über die Nationale Streitbelegungsstelle ebenfalls bei der Bundesnetzagentur angesiedelt sind.

Auch in anderen Bereichen besitzt die Bundesnetzagentur schon nach geltender Rechtslage Monitoring-Aufgaben, so insbesondere bei der Erfassung und Veröffentlichung von Informationen über die tatsächliche, standortbezogene Mobilfunknetzabdeckung einschließlich lokaler Schwerpunkte für Verbindungsabbrüche bei der Sprachtelefonie (§ 52 Abs. 7 TKG) oder bei der Überprüfung der im Rahmen von Frequenzvergaben auferlegten Versorgungsauflagen (Präsidentenkammerentscheidungen gemäß §§ 97 Abs. 4 Nr. 4, 88 Abs. 5 TKG). Im Rahmen der Versorgungsauflagen werden Versorgungsdaten zu Haushalten, Straßen, Schienen- und Wasserwegen, aber auch aufgrund separater Versorgungsauflagen Daten und Informationen zur Versorgung weißer Flecken und zum 5G-Ausbau seitens der Netzbetreiber geliefert. Neben der Lieferung dieser Daten wird aber auch über Planungen und mögliche Erschwernisse bei der Realisierung regelmäßig seitens der Mobilfunknetzbetreiber berichtet. Weitere Daten zum Ausbau der Mobilfunknetze erfasst die Bundesnetzagentur bei der Festlegung der standortbezogenen Parameter im Rahmen von Frequenzzuteilungen.

### 1.4 Themenschwerpunkt Frequenzregulierung

Im Telekommunikationsgesetz war bislang normiert, dass im Fall der Knappheit von Frequenzen eine Vergabe grundsätzlich als Versteigerungsverfahren durchzuführen ist, es sei denn, dass dieses Verfahren nicht geeignet ist, die Regulierungsziele sicherzustellen. Dieser ausdrückliche Vorrang des Versteigerungsverfahrens besteht nun nicht mehr: Nach neuer Rechtslage ist dasjenige Vergabeverfahren durchzuführen, das am besten geeignet ist, die Regulierungsziele zu erreichen (Art. 13 Nr. 2 TTDSG, Änderung des § 100 Abs. 2 TKG).

Zur Förderung des Wettbewerbs kann die Bundesnetzagentur unter engen Voraussetzungen Frequenznutzungsrechte mit Bedingungen verknüpfen, die im Ausnahmefall bis hin zu Vorleistungszugang oder Roaming in bestimmten Frequenzbereichen reichen können (§ 105 Abs. 2 Nr. 1 TKG).

Unter sehr engen Voraussetzungen kann die Bundesnetzagentur Betreiber eines öffentlichen Mobilfunknetzes dazu verpflichten, in einem räumlich eingegrenzten Gebiet die Mitnutzung passiver Infrastrukturen oder, soweit dies nicht ausreicht, lokales Roaming zu ermöglichen (§ 106 Abs. 1 TKG).

Es wurden ausdrückliche Zielbestimmungen für die Gewährleistung der Mobilfunkversorgung im gesamten Bundesgebiet und insbesondere auch im ländlichen Raum festgelegt ("mindestens entlang von Bundesfernstraßen und auch im nachgeordneten Straßennetz sowie an allen Schienen- und Wasserwegen einen durchgehenden, unterbrechungsfreien Zugang für alle Endnutzer zu Sprach- und breitbandigen Datendiensten des öffentlichen Mobilfunks möglichst bis 2026", § 87 Abs. 2 Nr. 1 TKG).

## **1.5 Themenschwerpunkt Nummerierung**

### **1.5.1 Erhöhung von Preistransparenz durch einheitliche Regelungen für Festnetz und Mobilfunk**

Aus dem politischen Raum wurde zu Beginn des Novellierungsprozesses die Forderung gestellt, die bisherige Privilegierung des Mobilfunks.

Dementsprechend ist eine Vereinheitlichung der Regelungen zu Preisen für Anrufe aus Festnetz und Mobilfunk erfolgt. Die gesetzlichen Preishöchstgrenzen in § 112 TKG differenzieren nicht mehr zwischen Festnetz und Mobilfunk. Zudem wurden die Befugnisse zur Preisfestlegung durch die Bundesnetzagentur in § 123 Abs. 7 TKG gegenüber der bisherigen Regelung des § 67 Abs. 2 TKG deutlich erweitert. Bislang konnten insbesondere Anrufe bei (0)180 Rufnummern für Servicedienste (0)137 Massenverkehrsdienste, 118 Auskunftsdienste und (0)900 Premiumdienste aus dem Mobilfunk hochpreisiger abgerechnet werden. Nunmehr ist die Bundesnetzagentur befugt, die Preise netzübergreifend festzulegen. Durch die Gesetzesänderungen und entsprechende Preisfestlegungen werden bei der Bewerbung der benannten Dienste erstmalig einfache und allgemeingültige Preisangaben möglich.

### **1.5.2 Verbesserung des Schutzes vor Rufnummernmanipulationen**

Das neue TKG sieht Verbesserungen vor, um Rufnummernmanipulationen zu begegnen.

Neben der Erweiterung des Katalogs von als Absenderinformationen "verbotenen Rufnummern" auf die Notrufnummern 110 und 112, soll künftig sichergestellt werden, dass bei Verkehren, die aus dem Ausland in das deutsche Netz eintreten, keine deutschen Rufnummern mehr übermittelt und angezeigt werden dürfen. Der Eintrittsweg in das deutsche Netz ist zu kennzeichnen. Nach hiesigen Erkenntnissen dürfte damit ein großer Teil von Anrufen mit manipulierten Rufnummern erfasst sein.

Darüber hinaus werden der Bundesnetzagentur weitergehende Ermittlungsbefugnisse eingeräumt, so dass die Hoffnung besteht, künftig die Verursacher von Call-ID-Spoofing ermitteln und weiteren Missbrauch schnell und effektiv verhindern zu können. Hiermit wird das bestehende, im Gesetz angelegte Durchsetzungshindernis bei Rufnummernmanipulationen beseitigt. Auch werden erstmalig die Rechte und Pflichten bei der Übermittlung von Rufnummern für SMS-Kurznachrichten geregelt.

Die Bundesnetzagentur ist zuversichtlich, dass sich die Situation mit diesem Maßnahmenpaket wesentlich verbessern und ein Großteil der Fälle des Call-ID-Spoofing verhindern lassen wird.

### **1.5.3 Durchsetzung der Erreichbarkeit aller Rufnummern in der EU**

Erstmalig wird im TKG aufgrund europäischer Vorgaben geregelt, dass Anbieter grundsätzlich verpflichtet sind, alle Rufnummern in der EU erreichbar zu schalten, und die Bundesnetzagentur die Verpflichtung durchsetzt. Sachlich gerechtfertigte Ausnahmen bleiben aber möglich. So muss eine grenzüberschreitende Erreichbarkeit von Premiumdiensten auch weiterhin nicht ermöglicht werden.

## **1.6 Themenschwerpunkt DigiNetzG-Regeln**

Der Gesetzgeber hat die Möglichkeiten und Rechte in den DigiNetz-Regeln erweitert und die Rolle der Bundesnetzagentur gestärkt (§§ 136 ff. TKG). Dies passt zum neu eingeführten Regulierungsziel der Förderung der Konnektivität sowie des Zugangs zu und der Nutzung von Netzen mit sehr hoher Kapazität (vgl. Punkt 1.1).

Die Vorschriften über die vereinfachte Errichtung drahtloser Zugangspunkte mit geringer Reichweite richten sich zwar primär an die Bau- und Ordnungsbehörden der Länder als "zuständige Behörden", erweitern aber insgesamt auch den Zuständigkeitsbereich und die Anwendungsfälle für die bei der Bundesnetzagentur angesiedelte Nationale Streitbeilegungsstelle.

Der Anwendungsbereich der Mitnutzung wird auf weitere passive Netzinfrastrukturen ausgeweitet (insbesondere in Bezug auf die sog. "Straßenmöbel"), um den Unternehmen hinsichtlich des 5G-Ausbaus ein breiteres Portfolio an Möglichkeiten zu eröffnen (§§ 154 ff. TKG). Ergänzend hierzu wird aus Marktübersichtsgründen auch eine Vorlageverpflichtung entsprechender Vereinbarungen an die Bundesnetzagentur in § 154 Abs. 5 TKG geregelt.

Dort, wo es nicht gelingt, über solche Nutzungsmöglichkeiten vertragliche Lösungen zwischen den Parteien zu finden, können Mitnutzungsansprüche im Rahmen eines Streitbeilegungsverfahrens gemäß § 149 Abs. 1 Nr. 1 TKG geltend gemacht werden. Dabei kann es im Rahmen von Verhandlungen in den Beschlusskammerverfahren zu Einigungen kommen, bei denen die Bundesnetzagentur die Rolle eines Mediators bzw. Schlichters übernimmt.

Die Möglichkeiten der Streitbeilegung werden auch bei wegerechtlichen Auseinandersetzungen über die Mitnutzung und gemeinsame Unterbringung von Telekommunikationslinien sowie von Grundstücken aus Gründen des Umweltschutzes, der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit oder der Städteplanung und Raumordnung erweitert (§§ 128 Abs. 4 und 134 Abs. 5 TKG). Aus den gleichen Gründen ist dann auch die Anordnung von Mitnutzung und gemeinsamer Unterbringung möglich.

Daneben werden die Regelungen zur Koordinierung von Bauarbeiten um eine Vorlageverpflichtung von Koordinierungsvereinbarungen zwischen Eigentümern und Betreibern öffentlicher Versorgungsnetze innerhalb von zwei Monaten nach Abschluss an die Bundesnetzagentur ergänzt, um so auch eine Marktübersicht über Mitverlegungen zu ermöglichen (§ 143 Abs. 5 TKG).

Damit wird die Bundesnetzagentur ihre Rolle einer sachverständigen Begleiterin und Expertin auf dem Gebiet der Nutzung von Synergien im Bereich passiver Infrastrukturen und gemeinsamer Unterbringung weiter ausbauen.

## 1.7 Themenschwerpunkt Offener Netzzugang/Open Access

Das TKG sieht daneben neue Formen zur Strukturierung und Durchsetzung der Vorgaben eines offenen Netzzugangs in öffentlich geförderten Telekommunikationsnetzen vor (§ 155 TKG). Damit wird auch eine neue Form der Durchsetzbarkeit von Umfang und Bedingungen eines Open Access geschaffen.

Die Bundesnetzagentur ist gemäß § 155 Abs. 4 TKG damit beauftragt, Grundsätze zu Art, Umfang und Bedingungen eines offenen Netzzugangs konsistent und auf die wettbewerbliche Situation zugeschnitten zu verfassen und diesen auch zur Durchsetzung über die möglichen Streitbeilegungsverfahren zu verhelfen. Neben der Kompetenz zur Erstellung dieser Grundsätze wurde ein neues Streitbeilegungsverfahren in § 149 Abs. 1 Nr. 5 TKG implementiert, wonach über einen offenen Netzzugang durch die Streitbeilegungsstelle innerhalb von zwei Monaten entschieden werden muss, wenn die Parteien sich darüber nicht einigen können.

Um dabei auch eine Marktübersicht zu erhalten, ist begleitend eine verpflichtende Vorlage von Verträgen über einen offenen Netzzugang in Fördergebieten an die Bundesnetzagentur innerhalb von zwei Monaten nach Abschluss vorgesehen (§ 155 Abs. 3 TKG).

## 1.8 Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten

Die Grundversorgung mit Telekommunikationsdiensten, die bisher als "Universaldienst" bezeichnet wurde, wird nunmehr mit dem Begriff "Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten" versehen und umfasst einen Internetzugangsdienst sowie Sprachkommunikationsdienste für eine angemessene soziale und wirtschaftliche Teilhabe.

Die Festlegung der Mindestanforderungen an den Internetzugangsdienst wird in Form einer Rechtsverordnung erfolgen, die innerhalb von sechs Monaten nach Inkrafttreten des Gesetzes durch das BMVI zu erlassen ist. Hierbei hat das Ministerium Einvernehmen mit dem Ausschuss für Verkehr und digitale Infrastruktur des Deutschen Bundestages herzustellen. Die Ermächtigung, die Rechtsverordnung zu erlassen, kann auf die Bundesnetzagentur übertragen werden, wobei Einvernehmen mit dem BMVI und dem Ausschuss für Verkehr und digitale Infrastruktur des Deutschen Bundestages zu erzielen ist.

Inhaltlich ist mit Blick auf die Mindestanforderungen an den Internetzugangsdienst zu gewährleisten, dass die im EKEK in Anhang V vorgegebenen Dienste, also insbesondere E-Mail, Online-Banking und Videoanrufe in Standardqualität an festen Standorten möglich sind. Zur sozialen und wirtschaftlichen Teilhabe sind Teleheimarbeit und eine für Verbraucher marktübliche Nutzung von Online-Inhaltediensten (z. B. Video-streaming) zu ermöglichen.

Des Weiteren sind insbesondere die von mindestens 80 % der Verbraucher im Bundesgebiet genutzte Mindestbandbreite, Uploadrate und Latenz zu berücksichtigen. Uploadrate und Latenz können niedriger bzw. höher als die von 80 % der Verbraucher im Bundesgebiet genutzten Werte sein, wenn tatsächlich nachgewiesen ist, dass die sicherzustellenden Dienste auch bei qualitativ niedrigeren Vorgaben beim Endnutzer funktionieren.

Wie im EKEK vorgesehen, verfolgt das TKG einen grundsätzlich technologieneutralen Ansatz. Daher kommen zur Erbringung des Universaldienstes prinzipiell sämtliche (leitungsgebundenen sowie drahtlosen) Technologien in Frage.

Zur Finanzierung des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten wird ein Umlageverfahren etabliert. Die Höhe der Abgabe bemisst sich grundsätzlich nach dem Verhältnis des Jahresinlandsumsatzes des jeweiligen Unternehmens zu der Summe des Jahresinlandsumsatzes aller auf dem sachlich relevanten Markt Verpflichteten.

## **1.9 Themenschwerpunkt Öffentliche Sicherheit**

Neben den "klassischen" Telekommunikationsdiensten unterliegen jetzt auch nummernunabhängige interpersonelle Telekommunikationsdienste wie E-Mail-Dienste und Messaging-Dienste in angemessener Weise entsprechend ihrer spezifischen Art und wirtschaftlichen Bedeutung den Regelungen zur Öffentlichen Sicherheit.

So werden die Anbieter nummernunabhängiger interpersoneller Telekommunikationsdienste von jetzt an etwa im Bereich der Notrufregulierung erfasst, sofern eine direkte Kommunikation zu der örtlichen Notrufabfragestelle ermöglicht wird, und müssen zudem angemessene technische Vorkehrungen und sonstige Maßnahmen zum Schutz des Fernmeldegeheimnisses und personenbezogener Daten treffen. Darüber hinaus werden diese Dienste partiell in die Bereiche der Überwachungs- und Auskunftsvorschriften einbezogen, um insbesondere den für die Sicherheit zuständigen Strafverfolgungs- und Sicherheitsbehörden eine für alle Telekommunikationsdienste gleichwertige Unterstützung bei der Umsetzung ihrer Ermittlungsmaßnahmen zu ermöglichen.

Für den Regulierungsbereich "Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen" ist dabei vorgesehen, dass für Angebote von nummernunabhängigen interpersonellen Telekommunikationsdiensten erst dann Überwachungstechnik vorgehalten werden muss, wenn mehr als 100.000 Nutzer erreicht werden. Diese Marginalien-grenze besteht bereits für E-Mail-Dienste und registrierungsfreie drahtlose Internetzugänge (z. B. WLAN-HotSpots).

Mit dem neuen § 164a TKG wird das sogenannte Cell Broadcasting als Warnsystem im TKG implementiert. Mit Cell Broadcasting kann eine Nachricht an alle Handy-Nutzer versendet werden, die in einer bestimmten Funkzelle eingebucht sind. Die Installation einer App ist dabei gerade nicht erforderlich.

Nach der neuen Vorschrift haben Mobilfunknetzbetreiber technische Einrichtungen vorzuhalten und organisatorische Vorkehrungen zu treffen, um Warnungen an Mobilfunkendgeräte, die sich in einem bestimmten geografischen Gebiet befinden, senden zu können.

Nähere Details werden in einer Rechtsverordnung unter Führung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie geregelt. Die technischen Einzelheiten werden von der Bundesnetzagentur in einer technischen Richtlinie festgelegt.

## Anhang 2: Mitglieder des Wissenschaftlichen Arbeitskreises für Regulierungsfragen

**Univ.-Prof. Dr. Bernd Holznagel, LL.M.**  
**Vorsitzender**

Direktor des Instituts für Informations-, Telekom-  
munikations- und Medienrecht (ITM)  
Öffentlich-rechtliche Abteilung  
Leonardo-Campus 9, 48149 Münster

**Prof. Dr. Frank Brettschneider**

Universität Hohenheim  
Fachgebiet Kommunikationswissenschaft  
Fruwirthstraße 46, Kavaliershaus 3  
70593 Stuttgart

**Dr. Cara Schwarz-Schilling**

General Manager and Director  
Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und  
Kommunikationsdienste GmbH (WIK)  
Postfach 20 00, 53588 Bad Honnef  
oder: Rhöndorfer Str. 68, 53604 Bad Honnef

**Prof. Dr. Torsten Körber, LL.M.**

Universität zu Köln  
Institut für Energiewirtschaftsrecht und  
Lehrstuhl für Bürgerliches Recht, Kartell- und Regu-  
lierungsrecht, Recht der digitalen Wirtschaft  
Albertus-Magnus Platz, 50923 Köln

**Prof. Dr. Markus Ludwigs**

Julius-Maximilians-Universität Würzburg  
Lehrstuhl für Öffentliches Recht und Europarecht  
Neubaustraße 11, 97070 Würzburg

**Prof. Dr. Justus Haucap**  
**Stellv. Vorsitzender**

Düsseldorf Institute for Competition Economics  
(DICE)  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1, 40225 Düsseldorf

**Univ.-Prof. Dr. Torsten J. Gerpott**

Mercator School of Management  
Universität Duisburg-Essen  
Lehrstuhl Unternehmens- und Technologieplanung  
Lotharstr. 65, 47057 Duisburg

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kellerer**

Technische Universität München  
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
Lehrstuhl für Kommunikationsnetze  
Arcisstraße 21, 80333 München

**Prof. Dr. Claudia Loebbecke, M.B.A.**

Universität zu Köln  
Seminar für ABWL, Medien- und Technologie-  
management  
Pohligstr. 1, 50969 Köln

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Albert Moser**

Leiter des Institut für Elektrische Anlagen und Ener-  
giewirtschaft  
RWTH Aachen  
Schinkelstraße 6, 52062 Aachen



**Prof. Dr. Jens-Peter Schneider**

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
Institut für Medien- und Informationsrecht  
Rempartstr. 4, 79085 Freiburg

## Anhang 3: Zusammenfassende Darstellung des Nummernraums für öffentliche Telekommunikation

(Inhaltlich entnommen dem "Nummernplan Nummernraum für die öffentliche Telekommunikation", Verfügung Nr. 29/2015 vom 8. Juli 2015, Amtsblatt 13/2015, geändert durch Verfügung 25/2016, Amtsblatt 08/2016 vom 4. Mai 2016)

Nummer bzw. führende Ziffern einer Nummer	Verwendung
0	Nationale Verkehrsausscheidungsziffer
00	Internationale Verkehrsausscheidungsziffern
010xy, 0100yy mit x = 1 ... 9 und y = 0 ... 9	Betreiberauswahl und Betreibervorauswahl
(0)11	Reserve;  Ausnahmen:
(0)115	- Einheitlicher Behördenruf (Internationaler Zugang)
(0)116xy mit x = 0, 1 und y = 0 ... 9	- Harmonisierte Dienste von sozialem Wert (HDSD, internationaler Zugang)
(0)118xy, (0)1180yy mit x = 1 ... 9 und y = 0 ... 9	- Vermittlungsdienste
(0)12	Reserve
(0)13	Reserve;  Ausnahme:
(0)137x, mit x = 1 ... 9	- Massenverkehrs-Dienste
(0)14	Reserve
(0)15, (0)16, (0)17	Mobile Dienste;  Ausnahmen:
(0)161	- Reserve
(0)164	- e*Message Wireless Information Services Deutschland GmbH (Funkruf)
(0)165	- Reserve
(0)166	- Reserve

Nummer bzw. führende Ziffern einer Nummer	Verwendung
(0)167	- Reserve
(0)168	- e*Message Wireless Information Services Deutschland GmbH (Funkruf)
(0)169	- e*Message Wireless Information Services Deutschland GmbH (Funkruf)
(0)180x mit x = 0 ... 9	Service-Dienste
(0)181xxx, (0)181xxxx mit x = 0 ... 9	Internationale Virtuelle Private Netze (IVPN)
(0)18xy, (0)18xyy, (0)18xyyy, (0)18xyyyy, (0)18xyyyyy, (0)18xyyyyyy mit x = 2 ... 9 und y = 0 ... 9	Virtuelle Private Netze (VPN)
(0)19	Reserve;
	Ausnahmen:
(0)19x mit x = 1 ... 4	- Online-Dienste
	- Verkehrslenkung:
(0)1986115	- Verkehrslenkungsnummer für die behördeneinheitliche Rufnummer 115
(0)1987xxx mit x = 0 ... 9	- Verkehrslenkungsnummern für Rufnummern der Struktur 116xyy
(0)1988xx mit x = 0 ... 9	- Zielnetzbetreiberkennungen zur Generierung von Verkehrslenkungsnummern für Internationale entgeltfreie Mehrwertdienste
(0)1989xy mit x = 1 ... 9 und y = 0 ... 9	- Verkehrslenkungsnummern für Auskunftsdienste und Vermittlungsdienste
(0)19890xx mit x = 0 ... 9	- Verkehrslenkungsnummern für Vermittlungsdienste
(0)199	- Verkehrslenkungsnummern für netzinterne Verkehrslenkung
(0)xy, (0)xyy, (0)xyyy, (0)xyyyy mit x = 2 ... 9 und y = 0 ... 9	Ortsnetzkennzahlen (ONKz);
	Ausnahmen:
(0)31-0	- Testrufnummer Betreiberauswahl und Betriebervorauswahl Fernverbindungen

Nummer bzw. führende Ziffern einer Nummer	Verwendung
(0)31-1	- Testrufnummer Betreiberauswahl und Betriebervorauswahl Ortsverbindungen
(0)31-x mit x = 2 ... 9	- Reserve
(0)32	- Nationale Teilnehmerrufnummern
(0)500, (0)501	- Reserve
(0)700	- Persönliche Rufnummern
(0)701	- Reserve
(0)800	- Entgeltfreie Telefondienste
(0)801	- Reserve
(0)900x mit x = 1, 3 und 5	- Premium-Dienste
(0)900x mit x = 0, 2, 4, 6, 7, 8	- Reserve
(0)9009	- Anwählprogramme (Dialer)
(0)901, (0)902, (0)903, (0)904, (0)905	- Reserve
xyy, xy yy, x yy yy, xy yy yy, x yy yy yy, xy yy yy yy mit x = 1 ... 9 und y = 0 ... 9	Teilnehmerrufnummern in Ortsnetzen
	Besonders geregelte Teilnehmerrufnummer:
115	- Einheitlicher Behördenruf
	Ausnahmen:
110	- Polizei
112	- Notruf, Feuerwehr (Europäische Notrufnummer)
116xy mit x = 0, 1 und y = 0 ... 9	- Harmonisierte Dienste von sozialem Wert (HDSW)
118xy mit x = 1 ... 9 und y = 0 ... 9	- Auskunfts- und Vermittlungsdienste
11800x mit x = 0 ... 9	- Vermittlungsdienste
1180xy mit x = 1 ... 9 und y = 0 ... 9	- Reserve

Nummer bzw. führende Ziffern einer Nummer	Verwendung
11x mit x = 1, 3, 4, 7, 9	- netzinterne Nutzung

# Anhang 4: Adressen und Rufnummern der Bundesnetzagentur

Bundesnetzagentur im Internet: [www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de) E-Mail: [info@bnetza.de](mailto:info@bnetza.de)

**Sitz Bonn:**

Tulpenfeld 4, 53113 Bonn  
Postfach 80 01, 53105 Bonn  
Tel.: +49 228 14-0  
Fax: +49 228 14-8872

**Dienstgebäude Mainz:**

Canisiusstraße 21, 55122 Mainz  
Postfach 80 01, 55003 Mainz  
Tel.: +49 6131 18-0  
Fax: +49 6131 18-5600

**Dienstgebäude Berlin:**

Fehrbelliner Platz 3, 10707 Berlin  
Tel.: +49 30 22480-0  
Fax: +49 30 22480-459

Kontakte der Bundesnetzagentur für Verbraucher im Bereich Telekommunikation:

**Kundenschutz**

Anbieterwechsel, Umzug, Versorgung,  
Rechnung, Vertragsangelegenheiten u. ä.

Tel.: +49 30 22480-500

**Rufnummernmissbrauch**

Warteschleifen, Telefon Spam,  
Predictive Dialer u. ä.

Tel.: +49 291 9955-206

**Funkstörungen**

bei Radio- und Fernsehempfang,  
Leckstellenbeseitigung

Tel.: +49 4821 895-555 (24h erreichbar)  
E-Mail: [funkstoerung@bnetza.de](mailto:funkstoerung@bnetza.de)

**Rufnummernverwaltung**

Auskunftsansprüche nach § 117 TKG

Tel.: +49 661 9730-290

**Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation**

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,  
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen  
– Schlichtungsstelle TK –  
Postfach 80 01, 53105 Bonn

Tel.: +49 30 22480-590  
Fax: +49 30 22480-518  
E-Mail: [schlichtungsstelle-tk@bnetza.de](mailto:schlichtungsstelle-tk@bnetza.de)

**Missbrauch von Sendeanlagen**

Fragen und Anzeigen zu Spionagegeräten

Tel.: +49 30 22480-500  
E-Mail: [spionagegeraete@bnetza.de](mailto:spionagegeraete@bnetza.de)

# Verzeichnisse

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt .....	21
Abbildung 2: Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt .....	24
Abbildung 3: Mitarbeiter auf dem Telekommunikationsmarkt .....	25
Abbildung 4: Aktive Breitbandanschlüsse in Festnetzen .....	26
Abbildung 5: Anteile an den Breitbandanschlüssen in Festnetzen .....	27
Abbildung 6: Verteilung der vermarkteten Bandbreiten bei vertraglich gebuchten Festnetz- Breitbandanschlüssen.....	28
Abbildung 7: Aktive DSL-Anschlüsse.....	29
Abbildung 8: Aktive Breitbandanschlüsse über HFC-Netze .....	30
Abbildung 9: Aktive Breitbandanschlüsse über FttH/FttB.....	31
Abbildung 10: Datenvolumen in Festnetzen .....	33
Abbildung 11: Kunden mit Bündeltarifen in Festnetzen im Jahr 2020 .....	34
Abbildung 12: Telefonanschlüsse und Telefonzugänge.....	35
Abbildung 13: Telefonanschlüsse/-zugänge der Deutschen Telekom AG und deren Wettbewerbern nach Technologien.....	37
Abbildung 14: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen .....	38
Abbildung 15: Anteile am Vorleistungsgeschäft im Jahr 2020 .....	39
Abbildung 16: Datenvolumen im Mobilfunk .....	42
Abbildung 17: Versendete Kurznachrichten per SMS.....	43
Abbildung 18: Leistungen pro aktiver SIM-Karte und Monat.....	45
Abbildung 19: Mobilfunknetzabdeckung in Deutschland mit 4G im Außenbereich .....	48
Abbildung 20: Entwicklung der abgehenden Gesprächsminuten in Festnetz und Mobilfunk .....	56
Abbildung 21: Breitbandverfügbarkeit $\geq 50$ Mbit/s (alle leitungsgebundenen Technologien).....	58
Abbildung 22: Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien in Deutschland und in Europa .....	59
Abbildung 23: Luftbilder als Hintergrundkarten im Infrastrukturatlas .....	165
Abbildung 24: Verbesserte Filterfunktionen im Infrastrukturatlas.....	166
Abbildung 25: Rückmeldungen zur Kommunenaktion .....	167
Abbildung 26: Anzahl der Datenlieferanten .....	168
Abbildung 27: Anzahl der Datenlieferanten nach Branchenzugehörigkeit .....	169



Abbildung 28: Prozentuale Entwicklung der Punktgeometrien im Infrastrukturatlas .....	170
Abbildung 29: Prozentuale Entwicklung der Liniengeometrien im Infrastrukturatlas .....	171
Abbildung 30: Einsichtnahme-Anträge nach Nutzergruppen 2020 .....	172
Abbildung 31: Einsichtnahme-Anträge nach Nutzergruppen 2021 (Stand: August 2021).....	173
Abbildung 32: Startseite des Breitbandmonitors .....	173
Abbildung 33: Frequenznutzer im Bereich 3.700 bis 3.800 MHz .....	203
Abbildung 34: Thematische Verteilung der Anliegen der Endnutzer (Stand: 5. November 2021) .....	232
Abbildung 35: Ergebnisse der Schlichtung 2020/2021 (Stand: 4. November 2021) .....	240
Abbildung 36: Anfragen und Beschwerden zum Geoblocking (Stand: August 2021) .....	241
Abbildung 37: Verbraucherbeschwerden zu Rufnummernmissbrauch .....	246
Abbildung 38: Schriftliche Beschwerden zu unerlaubter Telefonwerbung .....	251
Abbildung 39: EMF-Messreihe 2020 mit den Messpunkten je Bundesland .....	259
Abbildung 40: Standortmitnutzung bei Mobilfunkanlagen (Standorte: 73.710; Stand: 19. August 2021).....	261
Abbildung 41: EU-Vertrauenssiegel.....	271

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Außenumsatzerlöse nach Segmenten.....	22
Tabelle 2: Außenumsatzerlöse im Mobilfunk .....	23
Tabelle 3: Anzahl der mit FttH/FttB versorgten bzw. unmittelbar erreichbaren Endkunden.....	32
Tabelle 4: Telefonanschlüsse/-zugänge und Wettbewerberanteile.....	36
Tabelle 5: Nutzung und Verteilung aktiver SIM-Karten.....	40
Tabelle 6: Abgehender und ankommender Mobilfunk-Sprachverkehr .....	44
Tabelle 7: International Roaming .....	45
Tabelle 8: Funk-Basisstationen .....	46
Tabelle 9: Mobilfunknetzabdeckung in Deutschland .....	49
Tabelle 10: Netzabdeckung nach Gebietskategorien.....	50
Tabelle 11: Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt .....	52
Tabelle 12: Entwicklung der Zuteilungen von Ortsnetz- und Nationalen Teilnehmerrufnummern .....	187
Tabelle 13: Zuteilungen im Bereich 0700 .....	189
Tabelle 14: Zuteilungen im Bereich 0800 .....	190
Tabelle 15: Zuteilungen im Bereich 0180 .....	190
Tabelle 16: Zuteilung im Bereich 0900.....	190
Tabelle 17: Streitgegenstand der Schlichtungsverfahren 2020/2021 (Stand: 4. November 2021).....	239

# Abkürzungsverzeichnis

2G / 3G / 4G / 5G	2./3./4./5. Generation der Mobilfunknetze
3GPP	3rd Generation Partnership Project
AAS	Aktives Antennen-System
AAV	Automatisierte Auskunftsverfahren der Bundesnetzagentur
Abs.	Absatz
ACM	Autoriteit Consument en Markt (Niederländische Verbraucher- und Marktaufsichtsbehörde)
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
a. F.	alte Fassung
AFuV	Amateurfunkverordnung
AG	Aktiengesellschaft
AGAB	Arbeitsgemeinschaft akkreditierter Bewertungsstellen
AGCOM	Autorità per le garanzie nelle comunicazioni (Italienische Regulierungsbehörde)
AKNN	Arbeitskreis für technische und betriebliche Fragen der Nummerierung und der Netzzusammenschaltung
AMS	Automatisches Messsystem
ANACOM	Autoridade Nacional de Comunicações (portugiesischen Regulierungsbehörde)
AnerkV	Verordnung über die Anforderungen und das Verfahren für die Anerkennung von Konformitätsbewertungsstellen
ARCEP	Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Französische Regulierungsbehörde)
Art.	Artikel
ATRT	Ausschuss für technische Regulierung in der Telekommunikation
Az.	Aktenzeichen
BAG	BEREC Office Advisory Group
BCA	Bands and Channel Aggregation
BDBOS	Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BEMFV	Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder
BEREC	Body of European Regulators for Electronic Communications (Gremium der europäischen Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation)
BfDI	Bundesbeauftragter für den Datenschutz und die Informationsfreiheit
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGH	Bundesgerichtshof

BIPT	Belgisches Institut für Postdienste und Telekommunikation (Belgischen Regulierer)
BK	Beschlusskammer
BKartA	Bundeskartellamt
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BNG	Broadband Network Gateway
BoR	Body of Regulators
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BSA	Bitstream Access
BSI	Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik
BSIG	Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
bspw.	beispielsweise
BT	Bundestag
Bundesnetzagentur	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
BWA	Broadband Wireless Access (Breitbandiger drahtloser Netzzugang)
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
CAPEX	Capital Expenditure
CE	Communauté Européenne (Kennzeichnung der Europäischen Gemeinschaft im Zusammenhang mit der Produktsicherheit)
CEN	Comité Européen de Normalisation
CEPT	Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications (Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation)
CFV	Carrier-Festverbindung(en)
CISPR	Comité international spécial des perturbation radioélectriques (Internationales Sonderkomitee für Funkstörungen)
CMT	Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (Spanische Regulierungsbehörde)
COMCOM	Eidgenössische Kommunikationskommission (Konzessions- und Regulierungsbehörde der Schweiz für das Fernmeldewesen)
CPG	Conference Preparatory Group
d. h.	das heißt
DAB	Digital Audio Broadcasting
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunications
DIN	Deutsche Industrienorm
DKE	Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik
DMA	Digital Markets Act

DMÜF	Deutsches Marktüberwachungsforum
DNS	Domain Name System
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification
DRM	Digital Rights Management
DSA	Digital Services Act
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung (Verordnung (EU) Nr. 2016/679)
DSL	Digital Subscriber Line (Digitale Anschlussleitung)
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
DVB	Digitaler Fernseh Rundfunk (Digital Video Broadcasting)
e	erwartet
ECC	Electronic Communications Committee (Ausschuss des CEPT für Elektronische Kommunikation)
ECI	Embedded Common Interface
EECC	European Electronic Communications Code (deutsch: EKEK)
EG	Europäische Gemeinschaft
eIDAS	Electronic Identification Authentication and Signing
EKEK	Europäischer Kodex für die elektronische Kommunikation (engl.: EECC)
EMF	Elektromagnetisches Feld
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EMVG	Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
EMVU	Elektromagnetische Umweltverträglichkeit
EN	Europäische Normen
ERG	European Regulators Group (Europäische Regulatorengruppe)
ERT	Economic Replicability Test
ETSI	European Telecommunications Standards Institute (Europäisches Institut für Telekommunikationsnormen)
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EU-Kommission	Europäische Kommission
FTEG	Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen
FTR	Fixed Termination Rate
FttB	Fiber to the Building
FttC	Fiber to the Curb
FttH	Fiber to the Home
FttX	Fiber to the x (Zusammenfassende Bezeichnung für alle Ausbaustufen)
GB	Gigabyte
Gbit/s	Gigabit pro Sekunde

GG	Grundgesetz
GHz	Gigahertz
GIS	Geoinformationssystem
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communication
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
HFC	Hybrid Fiber Coax
HVt	Hauptverteiler
i. S. d.	Im Sinne des/der
IEC	International Electrotechnical Commission (Internationale Elektrotechnische Kommission)
IIC	International Institute of Communications
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IMSI	International Mobile Subscriber Identity
IMT	International Mobile Telecommunications (Anforderungen der ITU-R an ein Mobilfunksystem)
inkl.	inklusive
IP	Internet Protocol
IRG	Independent Regulators Group (Gruppe der unabhängigen Regulierungsbehörden)
ISA	Infrastrukturatlas
ISDN	Digitales Fernmeldenetz für integrierte Dienste (Integrated Services Digital Network)
ISO	Internationale Organisation für Normung
ISP	Internet Service Provider
ITU	International Telecommunication Union (Internationale Fernmeldeunion)
ITU-R	Funksektor der Internationalen Fernmeldeunion
ITU-T	Standardisierungssektor der Internationalen Fernmeldeunion
kbit/s	Kilobit pro Sekunde
kHz	Kilohertz
KKA	Kabelkanalanlagen
km	Kilometer
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KVz	Kabelverzweiger
LAN	Local Area Network
LTE	Long Term Evolution

M2M	Machine-to-Machine
Mbit/s	Megabit pro Sekunde
MB	Megabyte
MHz	Megahertz
Mio.	Millionen
MMS	Multimedia Messaging Service
MNO	Mobile Network Operators (Mobilfunknetzbetreiber)
MRA	Mutual Recognition Agreements
Mrd.	Milliarden
MVNO	Mobile Virtual Network Operators (Virtuelle Mobilfunknetzbetreiber)
NANDO	New Approach Notified and Designated Organisations Information System
NFV	Network Functions Virtualization
NGA	Next Generation Access
NGN	Next Generation Networks
No.	Number
Nr.	Nummer
NRW	Nordrhein-Westfalen
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
o. g.	oben genannt (e, er, es, en)
OHG	Offene Handelsgesellschaft
OLG	Oberlandesgericht
OPEX	Operational Expenditure
OTT	Over-The-Top
OVG	Oberverwaltungsgericht
OZG	Gesetz zur Verbesserung des Onlinezugangs zu Verwaltungsleistungen
PMD	Prüf- und Messdienst
PON	Passive Optical Network
POTS	Plain Old Telephone Service
PSTN	Public Switched Telephone Network
PTSG	Post- und Telekommunikationssicherstellungsgesetz
Q	Quartal
RAN	Radio Access Network
RLAH	Roam-Like-At-Home

RRL	Rahmenrichtlinie
RSPG	Radio Spectrum Policy Group
SDH	Synchrone Digitale Hierarchie
SIM	Subscriber Identity Module
SMP	Significant Market Power
SMS	Short Message Service
sog.	sogenannt(e/er/es)
SRD	Short Range Device (Kleinleistungsfunkanwendungen)
SSBn	Schnittstellenbeschreibungen
TAL	Teilnehmeranschlussleitung
TETRA	Terrestrial Trunked Radio, ursprünglich Trans-European Trunked Radio
TK	Telekommunikation
TKG	Telekommunikationsgesetz
TKÜV	Telekommunikations-Überwachungsverordnung
tlw.	teilweise
TNV	Telekommunikations-Nummerierungsverordnung
TR TKÜV	Technische Richtlinie zur Umsetzung gesetzlicher Maßnahmen zur Überwachung der Telekommunikation, Erteilung von Auskünften
TSM	Telecom Single Market
TTDSG	Gesetz über den Datenschutz und den Schutz der Privatsphäre in der Telekommunikation und bei Telemedien
TV	Television
u. a.	unter anderem
UHF	Ultra High Frequency
UKW	Ultrakurzwellen
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
UWG	Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb
v. a.	vor allem
VDG	Vertrauensdienstegesetz
VDSL	Very High Speed Digital Subscriber Line
Vfg.	Verfügung
VG	Verwaltungsgericht
VHCN	Very High Capacity Networks
VO	Verordnung
VoIP	Voice over Internet Protocol (Sprachübertragung über das Internetprotokoll)



VoLTE	Voice over LTE
VPN	Virtual Private Network
VULA	Virtual Unbundled Local Access
VwGO	Verwaltungsgerichtsordnung
WACC	Weighted Average Cost of Capital
WAR	Wissenschaftlicher Arbeitskreis für Regulierungsfragen
WLAN	Wireless Local Area Network (drahtloses lokales Netzwerk)
WRC	World Radiocommunication Conference (Weltfunkkonferenz)
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil
zzgl.	zuzüglich



# Impressum

## **Herausgeber**

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

## **Bezugsquelle | Ansprechpartner**

Referat Ökonomische Grundsatzfragen der Regulierung Telekommunikation

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

110-postfach@bnetza.de

[www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)

Fax +49 228 14-6111

## **Stand**

Dezember 2021

## **Druck**

MKL Druck GmbH & Co. KG

## **Bildnachweis**

Titel: Adobe Stock / Quardia Inc.

**Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,  
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen**

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

Telefon: +49 228 14-0

Telefax: +49 228 14-8872

E-Mail: [info@bnetza.de](mailto:info@bnetza.de)

[www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)