



Bundesnetzagentur

# Tätigkeitsbericht

## Telekommunikation 2018/2019





# Tätigkeitsbericht 2018/2019

Bericht gemäß § 121 Abs. 1 Telekommunikationsgesetz

Stand: Dezember 2019

**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

Die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft ist in vollem Gange. Die wachsende Bedeutung hochleistungsfähiger Telekommunikationsinfrastrukturen wird von allen Seiten erkannt. Derweil sind wir als Bundesnetzagentur auf einem guten Weg, die für einen beschleunigten Ausbau von Glasfasernetzen benötigten Rahmenbedingungen festzulegen. Denn die Marktteilnehmer brauchen angesichts der marktlichen Unsicherheiten, die sowohl die Nachfrage- als auch Kostenseite betreffen, Planungssicherheit hinsichtlich der sektorspezifischen Regelungen für die anstehenden Milliardeninvestitionen. Wir sind dabei, den Glasfasernetzausbau so zu flankieren, dass durch hinreichend flexible und verlässliche Regelungen und die Beschränkung der Regulierung auf das notwendige Mindestmaß die erforderlichen Freiheitsgrade für eine möglichst zeitnahe Amortisation der Gigabitnetze und damit für Investitionen gewährleistet werden.

Um auf diesem Weg zügig voran zu kommen, haben wir im Sommer dieses Jahres die Marktanalyse für den Zugang zu Kupfer- und Glasfaseranschlussnetzen, die sog. "letzte Meile", vorgelegt. Auf dieser Grundlage können nun die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden. Auch hierfür sind bereits im Juli Eck- und Diskussionspunkte veröffentlicht worden. Auf deren Basis können zeitnah entsprechende Regelungen getroffen werden, die – soweit der Markt dies hergibt – einen profitablen privatwirtschaftlichen Netzausbau ermöglichen und den Wettbewerb bzw. die Auswahlmöglichkeiten der Endkunden absichern.

Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass Kooperationen und Ko-Investitionen künftig eine wachsende Bedeutung für den Glasfasernetzausbau zukommen könnte. Denn im Sinne einer schnelleren Amortisation wird es darauf ankommen, die Netzauslastung frühzeitig zu erhöhen. Insoweit haben mehrere Unternehmen im Verbund ggf. Vorteile im Hinblick auf Fragen der Risikoteilung bzw. -minderung. Hierbei ist es wichtig, dass der Netzausbau tatsächlich gestärkt wird und der Zugang zur neuen Infrastruktur zu fairen, angemessenen und nicht-diskriminierenden Bedingungen gewährleistet ist. Einen Beitrag hierzu sowie zur Sicherung wettbewerblicher Ergebnisse könnte zum Beispiel die freiwillige Gewährung des Zugangs für Dritte leisten.

Der Umgang mit Ko-Investitionen und freiwilligen Zugangsvereinbarungen ist auch eines der Themen, die im neuen europäischen Rechtsrahmen eine besondere Rolle spielen und die nun im Hinblick auf die Umsetzung in nationales Recht zu diskutieren sein werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es in Europa zwar einen breiten Konsens über die Zielsetzung gibt, den Ausbau gigabitfähiger Infrastrukturen zu beschleunigen. In den einzelnen Mitgliedstaaten können aber unterschiedliche Wege zielführend sein. Denn insbesondere die infrastrukturellen Voraussetzungen unterscheiden sich zwischen den Ländern teils erheblich. Während etwa in manchen Mitgliedstaaten umfangreiche Kabelkanalanlagen bis hinein in die Gebäude vorhanden sind und die Kosten der Glasfaserverlegung dort durch vergleichsweise geringe Tiefbauerfordernisse erheblich niedriger ausfallen, sind die heute bestehenden Wettbewerbsverhältnisse in anderen Ländern, wie etwa auch in Deutschland, durch ganz andere Voraussetzungen gekennzeichnet.

So befindet sich der Ausbau der Glasfasernetze im Sinne von FttH/B hierzulande zwar noch in einem sehr frühen Stadium. Dafür aber bieten Glasfaserinvestitionen bis hin zu den Kabelverzweigern sowie für etwa zwei Drittel der Haushalte rückkanalfähige Kabel-TV-Anschlüsse bereits große Bandbreitengewinne. Hinsichtlich der Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit beider Technologien bestehen in Europa große Unterschiede, weshalb Vergleiche des erreichten Netzausbauniveaus zwischen den Mitgliedstaaten der EU mitunter erhebliche Fragen hinsichtlich ihrer Interpretation aufwerfen. Insbesondere erscheint es problematisch, Ver-

gleiche der Netzausbaugeschwindigkeit ausschließlich auf den Verbreitungsgrad von FttH/B-Netzen zu reduzieren. So deutet ein solcher, nur sehr begrenzt aussagefähiger Indikator isoliert betrachtet zwar auf einen Aufholbedarf Deutschlands bei reinen Glasfaseranschlussnetzen hin. Dabei aber wird häufig in der öffentlichen Diskussion übersehen, dass die Nachfrage nach Bandbreiten von über 100 Mbit/s noch sehr schwach ist. Bei den Übertragungsraten bis zu 100 Mbit/s steht Deutschland im europäischen Vergleich gut da: Zur Jahresmitte 2018 erhobene Daten der EU-Kommission zeigen, dass Deutschland mit einer Abdeckung von 66 % bei 100 Mbit/s über dem EU28-Durchschnitt von 60 % lag. Hinzu kommt, dass laut Breitbandatlas des BMVI in Deutschland Ende 2018 sogar schon fast 60 % der Haushalte mit buchbaren Downloadgeschwindigkeiten von 400 Mbit/s versorgt waren. Entsprechende Vergleichswerte werden von der EU-Kommission zwar nicht veröffentlicht; es ist aber zu vermuten, dass der Vorsprung gegenüber dem EU-Durchschnitt bei diesen Bandbreiten noch deutlicher ausfallen würde.

Dessen ungeachtet sollte das Ziel einer flächendeckenden Versorgung mit gigabitfähigen Netzen selbstverständlich nicht aus dem Blick verloren werden. Die hierfür erforderlichen Investitionen werden derzeit von einer Vielzahl von Marktakteuren getragen. Im Jahr 2018 ist das Investitionsvolumen der Unternehmen weiter gewachsen – auf über 9 Mrd. Euro, die sich zu ähnlich großen Teilen auf die Deutsche Telekom und ihre Wettbewerber aufteilen. Unter Letzteren sind insbesondere auch die Kabelnetzbetreiber zu nennen, deren Bedeutung für die Versorgung der Haushalte mit sehr leistungsfähigen Anschlüssen durch die beginnende Aufrüstung der HFC-Netze mit DOCSIS 3.1 weiter zugenommen hat. Hinzu kommt, dass infolge der Übernahme von Unitymedia durch Vodafone ein bundesweit agierendes Unternehmen mit umfangreicher eigener Infrastruktur und entsprechend hohem Wettbewerbspotenzial entstanden ist. Dies gilt im konkreten Fall des integrierten Unternehmens Vodafone umso mehr, als die Wettbewerbsfähigkeit der Marktakteure zunehmend von den Konvergenzentwicklungen zwischen Mobilfunk und Festnetz geprägt werden dürfte.

Mit der im Juni dieses Jahres abgeschlossenen Frequenzauktion konnten wir dazu beitragen, die Weichen im Mobilfunk endgültig in Richtung des 5G-Ausbaus zu stellen. Gleichzeitig kann mit den Frequenzen die Mobilfunkversorgung auch bereits unmittelbar bzw. kurzfristig verbessert werden; denn ihr Einsatz ist nicht auf den jüngsten Mobilfunkstandard 5G beschränkt. Es liegt somit in der Hand der Unternehmen, die Frequenzen zügig zu nutzen und die damit verknüpften Versorgungsaufgaben zu erfüllen.

Auch der Wettbewerb konnte mit den Entscheidungen zur Frequenzvergabe gestärkt werden. Zum einen werden nach der Frequenzauktion erstmals seit der Fusion von Telefónica und E-Plus im Jahr 2014 wieder vier Mobilfunknetzbetreiber auf dem deutschen Markt aktiv sein. Dies dürfte sowohl den Endkunden- als auch den Vorleistungsmarkt beleben. Zum anderen wurden zusätzliche Frequenzen für lokale "Campus-5G-Netze" bereitgestellt. Damit können innovative lokale 5G-Lösungen für Start-Ups, landwirtschaftliche Betriebe, kleine und mittlere Unternehmen sowie Industrieunternehmen verwirklicht werden. Die Unternehmen bekommen auf diese Weise zukünftig eine Wahlfreiheit, ob sie selbst private autonome Netze errichten oder ob sie 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 den Bereichen Industrie und Landwirtschaft.

In jedem Fall deutet einiges darauf hin, dass auch der Mobilfunk in Zukunft einen erheblichen Beitrag zur Verfügbarkeit schneller Breitbandanschlüsse in Deutschland leisten wird. Allerdings wird es auch hierfür erforderlich sein, Glasfasernetze weit in der Fläche zu verlegen, weil sie nicht bloß zur Erschließung möglichst vieler Gebäude, sondern auch zum Anschluss von Mobilfunkbasisstationen benötigt werden. Dabei wird es

entscheidend darauf ankommen, alle möglichen Kostensenkungspotenziale beim Roll-Out auszuschöpfen. Die Bundesnetzagentur leistet auch hierzu durch die stetige Weiterentwicklung des Infrastrukturatlas bzw. der Zentralen Informationsstelle des Bundes einen wichtigen Beitrag.

Darüber hinaus haben wir ein Tool entwickelt, das die Transparenz bezüglich der Versorgung auch für die Verbraucher erhöht. Mit der sog. "Breitbandmessung" ist es den Endkunden möglich, die tatsächliche Datenübertragungsrate ihres Internetzugangs zu messen und mit der vertraglich vereinbarten Leistungsfähigkeit abzugleichen. Diese App wurde vor gut einem Jahr von der Bundesnetzagentur weiterentwickelt, sodass auch die Mobilfunk-Netzverfügbarkeit am jeweiligen Standort erfasst werden kann. Auf Grundlage dieser sog. "Funkloch-App" ist erst kürzlich eine Karte veröffentlicht worden, die die bisherigen Ergebnisse abbildet. Die Breitbandmessung stellt somit zum einen ein zentrales Instrumentarium für den Verbraucherschutz dar. Zum anderen werden hiermit regionale Versorgungsdefizite aufgezeigt und Impulse für den Breitbandausbau gesetzt.

Allerdings wird sich allein durch den rein privatwirtschaftlichen Netzausbau absehbar nicht das ganze Land erschließen lassen. Insofern wird sowohl hinsichtlich der verbleibenden Wirtschaftlichkeitslücken als auch mit Blick auf die Sorge vor einem wachsenden Stadt-Land-Gefälle den mit Beihilfemitteln geförderten Ausbauaktivitäten eine zunehmende Bedeutung zukommen. Letztlich muss es das gemeinsame Ziel aller Akteure sein, den Ausbau hochleistungsfähiger Netze zu beschleunigen und zum Wohle der Verbraucher den Wettbewerb auf diesen Netzen und die Wahlmöglichkeiten der Nutzer im Hinblick auf unterschiedliche Anbieter von Diensten zu gewährleisten. Denn es ist klar, dass es sich der Wirtschaftsstandort Deutschland nicht leisten kann, die entsprechenden Investitionen in die Zukunft zu verschieben und die Potenziale und Chancen der Digitalisierung in allen Lebensräumen ungenutzt zu lassen. Deswegen sind wir aktuell dabei, für Klarheit hinsichtlich der regulatorischen Rahmenbedingungen für den Netzausbau zu sorgen und damit die nötigen Voraussetzungen für Deutschlands Weg in die Gigabitgesellschaft zu schaffen.



Jochen Homann

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



# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	3
Inhaltsverzeichnis .....	7
<b>I WETTBEWERBSENTWICKLUNG .....</b>	<b>17</b>
<b>A Grundzüge der Marktentwicklung.....</b>	<b>18</b>
1. Telekommunikationsmarkt insgesamt .....	19
1.1 Außenumsatzerlöse .....	19
1.1.1 Herkömmliche Telekommunikationsnetze .....	20
1.1.2 HFC-Netze .....	21
1.1.3 Mobilfunk .....	22
1.2 Sachinvestitionen.....	22
1.3 Mitarbeiter.....	23
2. Festnetz.....	24
2.1 Breitbandanschlüsse .....	24
2.1.1 Übertragungsraten.....	26
2.1.2 DSL-Anschlüsse.....	27
2.1.3 Breitbandanschlüsse über HFC-Netze .....	28
2.1.4 Breitbandanschlüsse über FttB/FttH.....	29
2.1.5 Breitbandanschlüsse über Satellit .....	29
2.2 Datenvolumen.....	30
2.3 Bündelprodukte .....	30
2.4 Telefonanschlüsse und Telefonzugänge .....	32
2.5 Gesprächsminuten in Festnetzen.....	35
2.6 Teilnehmeranschlussleitung.....	38
2.7 Außenumsatzerlöse mit Vorleistungen.....	39
3. Mobilfunk .....	39
3.1 Teilnehmer .....	39
3.1.1 Registrierte SIM-Karten.....	39
3.1.2 Aktiv genutzte SIM-Karten .....	40
3.2 Verkehrsvolumen und Nutzung.....	42
3.2.1 Mobiles Breitband .....	42
3.2.2 Kurznachrichten .....	42
3.2.3 Verbindungsminuten .....	43
3.2.4 International Roaming.....	44
3.3 Infrastruktur und Netzabdeckung.....	44
<b>B Analyse und Perspektiven des Wettbewerbs.....</b>	<b>46</b>
1. Entwicklung von Nutzerverhalten und Nachfrage .....	46
1.1 Breitbanddienste.....	46
1.2 Over-The-Top-Dienste .....	47
1.3 Verkehrsmenge Datenübertragung.....	47
1.4 Verkehrsmenge Sprachtelefonie .....	48
2. Ausbau von Telekommunikationsinfrastrukturen .....	49
2.1 Versorgungsstand.....	49
2.2 Versorgungsstand im internationalen Vergleich .....	51
2.3 Ausbauziele .....	54
2.4 Privatwirtschaftlicher Breitbandausbau .....	55
2.5 Unterstützung des Ausbaus durch Beihilfe.....	56

2.6	Kooperationen und Konsolidierungen.....	57
3.	Wettbewerbssituation im Festnetz.....	58
3.1	Anschlusskapazitäten und Nutzung.....	58
3.2	Anschlusstechnologien.....	58
3.3	Angebotsstruktur.....	60
3.3.1	Komplettanschlüsse.....	60
3.3.2	Bündelprodukte.....	61
3.3.3	Betreiber(vor)auswahl.....	61
3.4	Vorleistungsmärkte.....	61
3.4.1	Entbündelter Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL).....	62
3.4.2	Bitstromzugang.....	63
3.4.3	Resale.....	64
4.	Wettbewerbssituation im Mobilfunk.....	64
<b>C</b>	<b>Universaldienst.....</b>	<b>67</b>
<b>II</b>	<b>TÄTIGKEITEN.....</b>	<b>71</b>
<b>A</b>	<b>Grundsatzfragen der Marktregulierung.....</b>	<b>72</b>
1.	Weiterentwicklung des Analytischen Kostenmodells Anschlussnetz.....	72
2.	Aktualisierung des Analytischen Kostenmodells Mobilfunk.....	74
3.	Konsultation zu "Fragen der Entgeltbestimmung im Hinblick auf die Mitnutzung öffentlicher Versorgungsnetze und die Koordinierung von Bauarbeiten auf Grundlage des DigiNetzG".....	75
4.	Tätigkeiten im internationalen bzw. europäischen Kontext.....	76
4.1	Arbeiten im Rahmen des Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC).....	76
4.1.1	Überarbeitung des EU-Rechtsrahmens für elektronische Kommunikation sowie der BEREC-Verordnung.....	77
4.1.2	Netzneutralität – Überarbeitung der BEREC-Leitlinien zur Umsetzung der europäischen Netzneutralitätsregeln.....	81
4.1.3	International Roaming.....	82
4.1.4	Intra-EU-Kommunikation.....	87
4.1.5	Fixed Network Evolution.....	88
4.1.6	Wireless Network Evolution.....	90
4.1.7	Statistics and Indicators.....	91
4.1.8	Marktanalyse.....	91
4.1.9	Remedies.....	92
4.1.10	End User.....	93
4.1.11	Data Economy.....	95
4.2	Notifizierungsverfahren.....	96
4.3	Mitwirkung in der Independent Regulators Group (IRG).....	97
4.4	ePrivacy-Verordnung.....	98
4.5	International Roaming – Nationale Überwachung.....	98
4.6	Intra-EU-Kommunikation – Nationale Überwachung.....	99
4.7	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD).....	99
4.8	Binationale und internationale Kooperationen sowie andere Regulierergruppen.....	100
4.8.1	EaPeReg / EMERG.....	100
4.8.2	Twinning-Projekte mit Israel und Georgien.....	101
5.	Netzneutralität.....	101
5.1	Zero-Rating.....	102
5.2	Mögliche Geschäftsmodelle im Rahmen von 5G.....	103
5.3	Jahresbericht Netzneutralität.....	103

6.	Einbeziehung von OTT-Kommunikationsdiensten in den Telekommunikationsrechtsrahmen.....	103
7.	Interoperabilität von Messenger-Diensten.....	105
8.	Weitere Themen ohne direkten Bezug zur Marktregulierung.....	105
8.1	Meldepflicht.....	105
8.2	Wegerecht.....	106
<b>B</b>	<b>Entscheidungen im Rahmen der Marktregulierung .....</b>	<b>107</b>
1.	Entlassung von Märkten aus der sektorspezifischen Regulierung.....	107
2.	Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen öffentlichen Telefonnetzen an festen Standorten" (Markt 1 der Empfehlung 2014) und "Verbindungsaufbau im Festnetz" (früherer Markt 2 der Empfehlung 2007).....	108
2.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	108
2.2	Regulierungsverfügungen.....	109
2.3	Entgeltmaßnahmen .....	109
3.	Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen" (Markt 2 der Empfehlung 2014).....	110
3.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	110
3.2	Regulierungsverfügungen.....	110
3.3	Entgeltmaßnahmen .....	111
4.	Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang" (Markt 3a der Empfehlung 2014).....	111
4.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	111
4.2	Regulierungsverfügungen.....	112
4.3	Entgeltmaßnahmen .....	112
4.4	Standardangebote .....	113
5.	Markt für den "für Massenmarktprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereitgestellten Zugang" (Markt 3b der Empfehlung 2014).....	114
5.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	114
5.2	Regulierungsverfügungen.....	114
5.3	Entgeltmaßnahmen .....	114
5.4	Standardangebote .....	114
6.	Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellten Zugang von hoher Qualität" (Markt 4 der Empfehlung 2014).....	115
6.1	Regulierungsverfügung hochqualitativer Geschäftskundenzugang .....	115
6.2	Entgeltmaßnahmen .....	115
6.3	Standardangebote .....	115
7.	Weitere Regulierungsmaßnahmen im Bereich der Marktregulierung (Sonstige Märkte).....	116
7.1	Markt für den "Zugang von Privat- und Geschäftskunden zum öffentlichen Telefonnetz an festen Standorten" (Markt 1 der Empfehlung 2007).....	116
7.1.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	116
7.1.2	Missbrauchskontrolle – Beschwerde hinsichtlich der Magenta-Produktlinie der Telekom .....	116
7.2	Markt für die "Bereitstellung von terrestrischen Sendeanlagen für die Übertragung analoger UKW-Hörfunksignale gegenüber Inhaltenanbietern und Markt für die UKW-Antennen(mit)benutzung" (Markt 18 der Empfehlung 2003).....	116
7.2.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	116
7.2.2	Regulierungsverfügungen .....	117
8.	Streitbeilegung im Anwendungsbereich der Roaming-Verordnung – Großkundenroamingzugang zu regulierten Entgelten.....	117
8.1	Streitbeilegungsverfahren betreffend International Mobile Subscriber Identities (IMSI) mit der Landeskennzahl 901.....	117
8.2	Streitbeilegungsverfahren betreffend Kündigungsvoraussetzungen eines Mobilfunkroamingvertrags .....	118

9.	Schlichtungsverfahren nach § 133 TKG – Entgelte für die Portierung einer Mobilfunknummer auf der Vorleistungsebene .....	118
10.	Stellungnahmen im Rahmen von Förderverfahren für den Breitbandausbau.....	118
<b>C</b>	<b>Streitbeilegungsentscheidungen und Infrastrukturatlas auf Grundlage des DigiNetzG.....</b>	<b>120</b>
1.	Nationale Streitbeilegungsstelle .....	120
1.1	Entscheidungen zur Mitnutzung.....	121
1.1.1	Mitnutzungsentgelte nach § 77n Abs. 2 TKG .....	121
1.1.2	Mitnutzungsentgelte nach § 77n Abs. 3 TKG .....	123
1.1.3	Vermietung/Verpachtung begründet nicht Versagungsgrund fehlenden Platzes (§ 77g Abs. 2 Nr. 2 TKG) .....	124
1.1.4	Hinweis zur Open Access-Verpflichtung bei Mitnutzungsfällen im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme von Fördermitteln (BK11-18/011).....	125
1.1.5	Verhältnis von § 77b (Informationen), § 77c (Vor-Ort-Untersuchung) und § 77d TKG (Mitnutzung).....	125
1.2	Entscheidungen zur Mitverlegung .....	126
1.3	Weitere Tätigkeiten der nationalen Streitbeilegungsstelle .....	127
2.	Infrastrukturatlas .....	127
2.1	Umsetzung der Regelungen des DigiNetzG und Inbetriebnahme des neuen Infrastrukturatlas im April 2018 .....	128
2.1.1	ISA-Planung.....	129
2.1.2	ISA-Mitnutzung .....	129
2.1.3	Informationen über Bauarbeiten .....	130
2.2	Datenbestand des Infrastrukturatlas .....	131
2.2.1	Anzahl der Datenlieferanten .....	131
2.2.2	Datenlieferanten nach Branchenzugehörigkeit.....	132
2.3	Nutzung des Infrastrukturatlas.....	133
2.3.1	Entwicklung der Nutzung im Berichtszeitraum.....	133
2.3.2	Verteilung der Einsichtnahmen auf Nutzergruppen.....	134
<b>D</b>	<b>Ökonomische und technische Fragen mit besonderem Fokus auf Digitalisierung und Vernetzung.....</b>	<b>137</b>
1.	Grundsatzpapier "Daten als Wertschöpfungs- und Wettbewerbsfaktor in den Netzsektoren" ....	137
2.	Fachdialog "Daten als Wettbewerbs- und Wertschöpfungsfaktor in den Netzsektoren" .....	138
3.	Verbraucherbefragung zur Nutzung von Messaging- und Internettelefoniediensten.....	139
4.	Analyse von Potenziale und Herausforderungen der Blockchain-Technologie in den Netzsektoren Energie und Telekommunikation.....	139
5.	Industrie 4.0 .....	139
6.	Intelligente Verkehrssysteme .....	140
7.	Künstliche Intelligenz .....	141
<b>E</b>	<b>Gerichtliche Verfahren .....</b>	<b>142</b>
1.	Entscheidungen des europäischen Gerichtshofes .....	142
2.	Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts.....	142
2.1	Rückwirkungssperre für Neubescheidung von Mobilfunkterminierungsentgelten.....	142
2.2	Vorgaben zur Entgeltberechnung sind unzulässiger Regelungsgegenstand in telekommunikationsrechtlicher Regulierungsverfügung .....	142
2.3	Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung darf regulatorisch eingeschränkt werden, um die Vectoring-Technik zu ermöglichen .....	143
2.4	§ 25 Abs. 2 TKG steht der Umgestaltung einer regulierten Zugangsleistung von der vertraglichen Mitwirkungspflicht zur entgeltlichen Hauptleistungspflicht nicht entgegen .....	143
2.5	Bestätigung der rechtmäßigen Ablehnung von Streitbeilegungsverfahren.....	143

2.6	Maßgeblicher Zeitpunkt für die gerichtliche Prüfung bei Entgeltgenehmigungen .....	144
2.7	BVerwG legt Regelungen zur Vorratsdatenspeicherung dem EuGH vor .....	144
3.	Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichts für das Land Nordrhein-Westfalen.....	145
4.	Entscheidungen des Verwaltungsgerichts .....	145
4.1	Regulierungsverfügungen.....	145
4.1.1	Bindungswirkung einer rechtswidrigen Regulierungsverfügung .....	145
4.1.2	Bestimmtheitsanforderungen an Regulierungsverfügungen.....	145
4.2	Entgeltgenehmigungen .....	146
4.2.1	Rechtmäßigkeit rückwirkender Zugangsanordnungen und von Entgelten .....	146
4.2.2	Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes ist rechtswidrig.....	146
4.2.3	Aufhebung Entgeltgenehmigung für UKW-Antennen(mit)benutzung.....	146
4.2.4	Rechtswidrigkeit von Entgeltgenehmigungen wegen Beurteilungsfehlern bei Zinssatzermittlung.....	147
4.2.5	Zur Reichweite der Bindungswirkung einer ablehnenden Entscheidung im Entgeltgenehmigungsverfahren .....	147
4.2.6	Bindungswirkung einer ablehnenden Entscheidung ist nicht auf das jeweilige Verfahren beschränkt .....	148
4.2.7	Anschluss an BVerwG zu Erforderlichkeit umfassender Einstellung des Anbieterinteresses in Abwägung.....	148
4.2.8	Ablehnung höherer Mobilfunkentgelte .....	148
4.3	Vergleichsmarktbetrachtung .....	149
4.3.1	Quellentgelt stellt keine zu schmale Basis dar, wenn es von Dritten angefochten ist .....	149
4.3.2	Anforderungen an Vergleichsmarktbetrachtung bei Entgeltgenehmigungen für MVNO- Mobilfunkterminierungen.....	149
4.3.3	Anforderungen an Vergleichsmarkt bei IC-Entgeltgenehmigung .....	150
4.4	Frequenzen.....	150
4.4.1	Vergabeordnung der Mobilfunkfrequenzen für die nächste Generation 5G (Teilentscheidung I und II) im vorläufigen Rechtsschutz bestätigt.....	150
4.4.2	Ablehnung des Eilantrags gegen Zuteilungsentscheidung zugunsten der Breitbandanbindung in Flugzeugen .....	151
4.5	Rechtswidrige Nutzung von Ortsnetzzurufnummern durch deutschlandweit tätige Rohrreinigungsfirmen .....	151
4.6	Gerichtsentscheidungen zum DigiNetz-Gesetz .....	151
4.7	Verschärfung des Video-Ident-Verfahrens bei Verkauf von SIM-Karten rechtmäßig.....	152
<b>F</b>	<b>Nummerierung .....</b>	<b>153</b>
1.	Überblick über die Tätigkeiten.....	153
1.1	Allgemeines.....	153
1.2	Nummerierungskonzept.....	155
2.	Entwicklung in den einzelnen Nummernbereichen .....	156
2.1	Ortsnetzzurufnummern und Nationale Teilnehmerrufnummern.....	156
2.2	Rufnummern der Bereiche 0700, 0800, 0180 und 0900 .....	158
2.3	Rufnummern für Virtuelle Private Netze und Nummern für Internationale Virtuelle Private Netze .....	159
2.4	Betreiberkennzahlen, Rufnummern für Auskunfts- und Vermittlungsdienste, Onlinedienste, und Massenverkehrsdienste .....	159
2.5	Rufnummern für Mobile Dienste.....	161
2.6	Kurzwahlnummern im Mobilfunk.....	162
2.7	Nummern für Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M-Kommunikation).....	163
2.8	Technische Nummern .....	164
3.	Änderung der Zuteilungen im mobilen See- und Binnenschiffahrtfunk und im mobilen Flugfunk .....	165
<b>G</b>	<b>Frequenzregulierung .....</b>	<b>167</b>
1.	Bereitstellung von Frequenzen .....	167
1.1	Vergabe von Frequenzen im Bereich 2 GHz und 3,4 Ghz bis 3,7 GHz .....	167

1.1.1	Wesentliche Verfahrensschritte.....	167
1.1.2	Präsidentenkammerentscheidungen I und II.....	168
1.1.3	Öffentliche mündliche Anhörung.....	168
1.1.4	Präsidentenkammerentscheidungen III und IV.....	168
1.1.5	Zulassungsverfahren.....	171
1.1.6	Durchführung der Auktion.....	171
1.1.7	Zuordnungsverfahren.....	172
1.1.8	Zuteilungsverfahren.....	173
1.2	Antragsverfahren 3,7 GHz bis 3,8 GHz und 26 GHz.....	173
1.2.1	Frequenzbereich 3,7 GHz bis 3,8 GHz.....	173
1.2.2	26 GHz-Bereich (24,25 GHz bis 27,5 GHz).....	174
2.	Überprüfung der Versorgungsaufgaben (Auktion 2015).....	174
3.	Stand der Frequenznutzung im 700 MHz-Bereich.....	175
4.	Mobilfunkgrenzkoordinierung.....	175
5.	Zukünftige Nutzung der 450 MHz-Frequenzen.....	176
6.	Internationale Grundlagen der Frequenzregulierung – Vorbereitung der Weltfunkkonferenz (WRC) und europäische Harmonisierung.....	177
7.	Frequenzverordnung.....	179
8.	Frequenzplan.....	179
9.	Frequenzzuteilung.....	179
9.1	Allgemeinzuteilungen von Frequenzen.....	180
9.2	Bündelfunk.....	180
9.3	Nichtöffentlicher Mobilfunk.....	180
9.4	Programme Making and Special Events (PMSE).....	181
9.5	Amateurfunk.....	181
9.6	Satellitenfunk.....	182
9.7	Kurzzeitzuteilungen.....	182
9.8	Richtfunk.....	183
9.9	Rundfunk.....	183
10.	Prüf- und Messdienst.....	184
10.1	Messtechnische Einführung des Mobilfunkstandards der 5. Generation (5G) aus Sicht des Prüf- und Messdienstes.....	184
10.2	Messtechnische Verifikation der Versorgungsverpflichtung der mobilen Breitbandversorgung.....	184
<b>H</b>	<b>Technische Regulierung.....</b>	<b>186</b>
1.	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	186
1.1	Sicherheitsfunk-Schutzverordnung (SchuTSEV).....	186
1.2	Aussendungen oberhalb 6 GHz.....	187
1.3	Kabellose Energieübertragung (WPT).....	188
1.4	Neue Anforderungen im Frequenzbereich 9 kHz bis 150 kHz.....	188
1.5	Überarbeitung der Fachgrundnormen für Störaussendungen und des Stör- und Kopplungsmodells von CISPR.....	188
1.6	Zukunftssichere EMV-Normen für Kabelfernsehtnetze und Rundfunkempfänger.....	189
1.6.1	Rundfunkempfänger und Multimediageräte.....	189
1.6.2	Kabelfernsehtnetze.....	189
2.	Interoperabilität im Bereich der Rundfunkübertragung und anderer audiovisueller Medien.....	190
3.	Anerkennung von Konformitätsbewertungsstellen.....	191
3.1	Notifizierte Stellen.....	191
3.2	Drittstaaten- und Freihandelsabkommen.....	192
3.3	NANDO.....	192

4.	Ausschuss für technische Regulierung in der Telekommunikation; Gemeinsamer Workshop mit Bundesnetzagentur zur Sicherheit im Internet-of- Things.....	193
5.	Bereitstellung von Schnittstellenbeschreibungen für Funkanlagen .....	193
6.	Informationsverfahren nach Richtlinie (EU) 2015/1535.....	193
7.	Aktivitäten in Sachen Netzabschlusspunkt .....	194
8.	Europäische Normungs- und Standardisierungsaktivitäten im Funkbereich .....	194
8.1	Standardisierung der Fünften Mobilfunkgeneration.....	195
8.2	Erstellung von "Harmonisierten Normen" auf Grundlage der neuen Funkgeräte Richtlinie (2014/53/EU).....	196
8.3	Breitbandfunktwendungen im 2,4 GHz-Band (WLAN).....	197
8.4	Breitbandige Zugangssysteme im 5 GHz-Bereich (WLAN, LTE).....	197
8.5	Breitbandige Funkanwendungen im 60 GHz-Bereich (Wireless Gigabit) .....	197
8.6	DECT ULLC und DECT IMT-2020.....	197
8.7	Short Range Devices (Kurzstreckenfunk) .....	198
8.8	Standardisierungsarbeit im Bereich neuer Technologien und rekonfigurierbarer Funksysteme.....	198
8.9	Richtfunk .....	199
8.10	Flugfunk .....	200
8.11	See- und Binnenschiffahrtfunk.....	200
9.	Notruf .....	200
10.	Abrechnungsgenauigkeit .....	201
<b>I</b>	<b>Kundenschutz, Verbraucherschutz .....</b>	<b>203</b>
1.	Tätigkeiten und Aufgaben im Bereich des Kunden- und Verbraucherschutzes .....	203
1.1	Schwerpunkte in der Beratung und Bearbeitung von Anfragen und Beschwerden .....	203
1.2	Anbieterwechsel.....	206
1.3	Umzug.....	207
1.4	Vermittlungsdienst für gehörlose und hörgeschädigte Menschen .....	207
2.	Verfahrensweise und Ergebnisse der Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation .....	208
2.1	Verfahrensweise der Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation .....	208
2.2	Gegenstand der Schlichtungsverfahren .....	209
2.3	Ergebnisse der Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation .....	211
3.	Neue Stabsstelle "Grundsatzfragen des Verbraucherschutzes" .....	212
4.	Einrichtung der "Geschäftsstelle Deutsches Marktüberwachungsforum (DMÜF); internationale Marktüberwachungsfragen" .....	213
5.	Neue Zuständigkeit "Geoblocking" .....	213
5.1	Diskriminierungsfreier Einkauf .....	214
5.2	Tätigkeiten.....	214
6.	Bekämpfung von Rufnummernmissbrauch, Spam und unerlaubter Telefonwerbung.....	215
6.1	SMS-Spam .....	216
6.2	Bandansagen.....	217
6.3	Predictive-Dialer.....	217
6.4	Ping-Anrufe .....	218
6.5	Preisangabe/Preisansageverstöße.....	218
6.6	Verfahren zur Identifizierung von Anschlüssen zur Abrechnung in Mobilfunknetzen – Festlegungsverfahren nach § 45d Abs. 4 TKG .....	218
6.7	Hacking von Routern und Telefonanlagen.....	219
6.8	Expertentische .....	220
6.9	Verfolgung unerlaubter Telefonwerbung .....	220
6.10	Verfahrensabschlüsse ohne Maßnahmen .....	222
6.11	Internationale Zusammenarbeit.....	222
7.	Dienstqualität breitbandiger Internetzugänge.....	223

7.1	Dritter Jahresbericht zur Breitbandmessung .....	223
7.2	Desktop-App .....	225
7.3	Funkloch-App .....	226
8.	Überprüfung von Portierungsentgelten .....	226
8.1	Entscheidung über zulässige Entgelte für die Portierung einer Festnetzrufnummer auf der Endkundenebene .....	226
8.2	Verfahren über zulässige Entgelte für die Portierung einer Mobilfunknummer auf der Vorleistungsebene.....	227
8.3	Verfahren über zulässige Entgelte für die Portierung einer Mobilfunknummer auf der Endkundenebene .....	227
9.	Marktüberwachung nach EMVG und FuAG .....	227
9.1	Marktüberwachung im Online-Handel.....	228
9.2	Zusammenarbeit mit dem Zoll.....	228
9.3	Marktüberwachung im deutschen Einzelhandel .....	228
10.	Aktivitäten des Prüf- und Messdienstes.....	228
10.1	Störungsbearbeitung.....	229
10.2	Messtechnische Prüfungen im Rahmen der Marktüberwachung.....	229
10.3	Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (EMVU).....	230
11.	Umweltverträglichkeit von Funkanlagen (EMF).....	231
12.	Small Cells .....	232
<b>J</b>	<b>Fernmeldegeheimnis, Datenschutz und Sicherheit in der Telekommunikation .....</b>	<b>233</b>
1.	Datenschutz .....	233
2.	Datensicherheit .....	234
3.	Öffentliche Sicherheit .....	235
3.1	Technische Schutzmaßnahmen nach § 109 TKG.....	235
3.2	Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen, Erteilung von Auskünften nach § 110 TKG .....	236
3.3	Automatisiertes Auskunftsverfahren nach § 112 TKG.....	236
3.4	Speicherungspflicht von Verkehrsdaten und deren Beauskunftung nach §§ 113a bis 113g TKG sowie der TKÜV.....	237
3.5	Auskünfte zu Bestandsdaten nach § 113 TKG i. V. m. der TKÜV.....	237
3.6	TR TKÜV Ausgabe 7.1 .....	237
3.7	Erhebung von Anschlussinhaberdaten bei Prepaid Cards .....	238
4.	Sicherstellung von Postdienstleistungen und Telekommunikationsdiensten in besonderen Fällen.....	238
5.	Missbrauch von Sendeanlagen .....	239
<b>K</b>	<b>Elektronische Vertrauensdienste .....</b>	<b>241</b>
1.	Marktaspekte.....	241
2.	Qualifizierung von Vertrauensdiensteanbietern.....	242
3.	Betrieb der Vertrauensinfrastruktur DA:VE.....	243
4.	Veröffentlichungen .....	243
5.	Überwachung der Einhaltung der Rechtsvorschriften.....	244
6.	Gremientätigkeit.....	244
<b>III</b>	<b>POLITISCHE UND WISSENSCHAFTLICHE BEGLEITUNG .....</b>	<b>245</b>
<b>A</b>	<b>Beirat .....</b>	<b>246</b>
<b>B</b>	<b>Wissenschaftlicher Arbeitskreis für Regulierungsfragen .....</b>	<b>248</b>

<b>C</b>	<b>Forschungsprojekte.....</b>	<b>249</b>
	<b>ANHANG.....</b>	<b>265</b>
	<b>Anhang 1: Grundzüge des nationalen, europäischen und internationalen Rechts im Bereich TK.....</b>	<b>266</b>
	<b>Anhang 2: Mitglieder des Wissenschaftlichen Arbeitskreises für Regulierungsfragen.....</b>	<b>273</b>
	<b>Anhang 3: Zusammenfassende Darstellung des Nummernraums für öffentliche Telekommunikation .....</b>	<b>275</b>
	<b>Anhang 4: Adressen und Rufnummern der Bundesnetzagentur .....</b>	<b>279</b>
	<b>VERZEICHNISSE .....</b>	<b>281</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>282</b>
	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>284</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>285</b>
	<b>Impressum.....</b>	<b>297</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 Umsatzerlöse, Investitionen und Mitarbeiter der Unternehmen eingegangen. Des Weiteren werden Dienstleistungssegmente mit Bestands-, Verkehrs- und Umsatzzahlen beschrieben.<sup>1</sup>

Nachfolgend sind ausgewählte Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt für die Jahre 2017 bis 2019 dargestellt.

---

<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.

**Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt**

<b>Kennzahlen</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019e</b>
Umsatzerlöse (Mrd. €)	56,7	57,6	57,6
Investitionen (Mrd. €)	8,5	9,1	-
Mitarbeiter	153.700	147.900	147.000 <sup>1)</sup>
Breitbandanschlüsse in Festnetzen insgesamt (Mio.)	33,2	34,2	34,6 <sup>3)</sup>
- DSL	24,7	25,0	25,2 <sup>3)</sup>
- HFC	7,7	8,0	8,1 <sup>3)</sup>
- FTTB/FTTH	0,8	1,1	1,2 <sup>3)</sup>
- Sonstige	0,1	0,1	0,1 <sup>3)</sup>
Penetrationsrate Breitband (bezogen auf Haushalte) in % <sup>2)</sup>	82	84	85 <sup>3)</sup>
Telefonanschlüsse/-zugänge in Festnetzen insgesamt (Mio.)	38,6	38,4	38,2
- Klassisches Analog/ISDN (inkl. öffentlicher Telefonstellen)	9,0	4,6	0,7
- VoIP über DSL sowie auf IP umgestellte Analog-/ISDN-Anschlüsse	21,5	25,3	28,5
- VoIP über HFC	7,3	7,5	7,7
- VoIP über FTTB/FTTH	0,8	1,0	1,3
TAL-Vermietung der Deutschen Telekom AG (Mio.)	6,1	5,2	4,5
Mobilfunkteilnehmer (Mio. SIM-Karten) <sup>4)</sup>	135,0	137,0	139,0 <sup>3)</sup>
Penetrationsrate Mobilfunk (bezogen auf Einwohner) in % <sup>4)5)</sup>	163,1	165,0	167,4 <sup>3)</sup>
<b>Wettbewerberanteile in %</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019e</b>
Umsatzerlöse	57	57	57
Investitionen	49	52	-
Breitbandanschlüsse in Festnetzen	60	61	61 <sup>3)</sup>
DSL	47	47	47 <sup>3)</sup>
Telefonanschlüsse/-zugänge in Festnetzen	50	52	54

<sup>1)</sup> Stand: 31.03.2019

<sup>2)</sup> Quelle Haushalte: Eurostat

<sup>3)</sup> Stand: 30.06.2019

<sup>4)</sup> Quelle: Veröffentlichungen der Netzbetreiber

<sup>5)</sup> Quelle Einwohner: Statistisches Bundesamt

Tabelle 1: Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt

## 1. Telekommunikationsmarkt insgesamt

### 1.1 Außenumsatzerlöse

Die Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt stiegen im Jahr 2018 auf 57,6 Mrd. Euro. Der Wert des Vorjahres wurde damit um 0,9 Mrd. Euro überschritten. Im Jahr 2019 werden die Außenumsatzerlöse nach vorläufigen Berechnungen der Bundesnetzagentur konstant auf dem Niveau des Vorjahres bleiben.

Eine nach Anbietern differenzierende Betrachtung zeigt, dass sich sowohl die Außenumsatzerlöse der Wettbewerber als auch die der Deutschen Telekom AG im Jahr 2018 erhöht haben. Während die Außenumsatzerlöse der Wettbewerber im Vorjahresvergleich um 0,5 Mrd. Euro auf 32,6 Mrd. Euro zunahm, stiegen die Außenumsatzerlöse der Deutschen Telekom AG um 0,4 Mrd. Euro auf 25,0 Mrd. Euro.

Für das Jahr 2019 erwartet die Bundesnetzagentur weitgehend konstante Werte.

**Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt**  
in Mrd. €

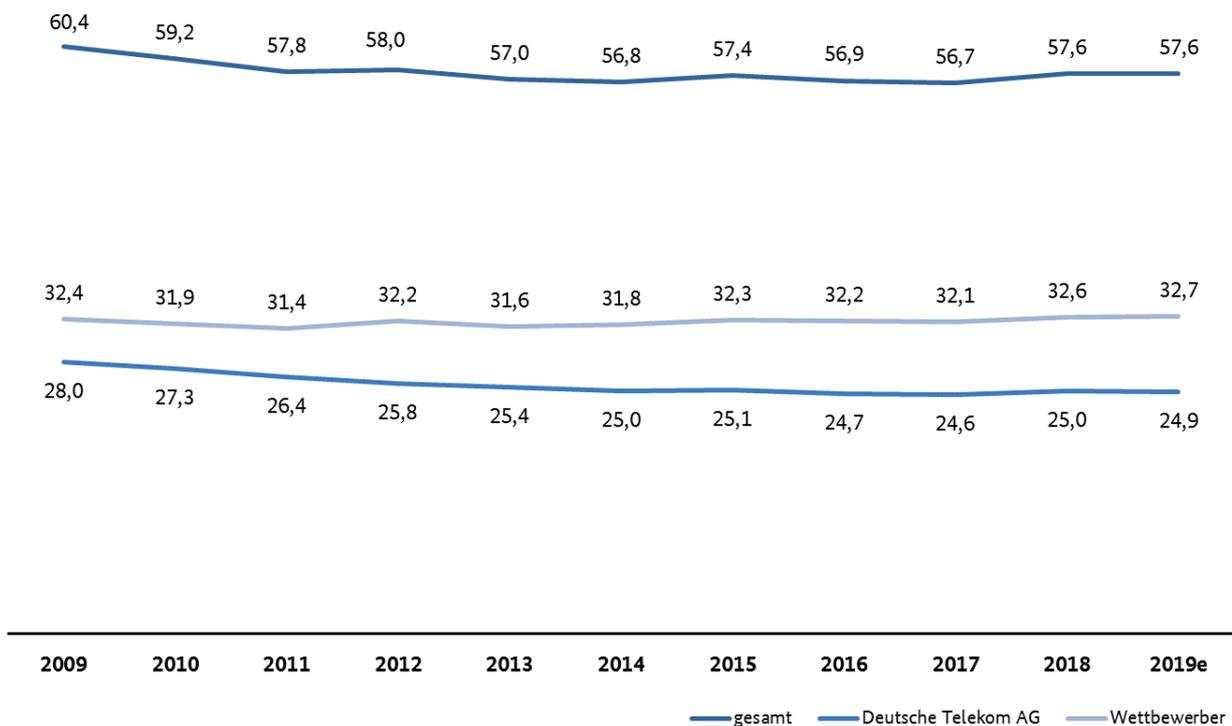


Abbildung 1: Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt

Eine Aufteilung der Außenumsatzerlöse nach Marktsegmenten lässt erkennen, dass die Anteile seit 2017 annähernd konstant bleiben. Der größte Anteil entfällt auf den Mobilfunk. Mit 26,55 Mrd. Euro (46 %) lag der Anteil dieses Segments im Jahr 2018 vor dem der herkömmlichen Telekommunikationsnetze mit 21,60 Mrd. Euro (37 %) und dem der HFC-Netze mit 5,85 Mrd. Euro (10 %). Für das Jahr 2019 erwartet die Bundesnetzagentur eine vergleichbare Anteilsverteilung.

### 1.1.1 Herkömmliche Telekommunikationsnetze

Im Segment der herkömmlichen Telekommunikationsnetze sind die Außenumsatzerlöse im Jahr 2018 geringfügig gesunken. Sie lagen 0,2 % unter dem Vorjahreswert. Für das Jahr 2019 wird auf Basis der aktuell verfügbaren Daten ein vergleichbarer Wert wie im Vorjahr erwartet. Unter herkömmlichen Telekommunikationsnetzen sind Netze auf Basis von Kupfer- oder Glasfaserkabeln zu verstehen.

Die Außenumsatzerlöse über herkömmliche Telekommunikationsnetze 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 lag im Jahr 2018 bei 80 % und dürfte auch im Jahr 2019 in vergleichbarer Größenordnung liegen. Etwa ein Fünftel der Außenumsatzzerlöse entfällt auf Vorleistungen für konzernexterne Festnetz- und Mobilfunkanbieter sowie Serviceprovider. Hierunter fallen Vorleistungsprodukte für Sprachverkehr und Telefonie, Breitband und Internet sowie Infrastrukturleistungen.

### Außenumsatzerlöse nach Segmenten

	2017		2018		2019e	
	in Mrd. €	in %	in Mrd. €	in %	in Mrd. €	in %
<b>Außenumsatzerlöse auf dem TK-Markt</b>	<b>56,7</b>		<b>57,6</b>		<b>57,6</b>	
<b>Außenumsatzerlöse über herkömmliche TK-Netze</b>	<b>21,65</b>	<b>100</b> <sup>1)</sup>	<b>21,60</b>	<b>100</b>	<b>21,61</b>	<b>100</b>
mit Endkundenleistungen	16,95	78	17,19	80	17,26	80
mit Vorleistungen	4,41	20	4,12	19	4,10	19
sonstige Außenumsatzerlöse	0,29	1	0,29	1	0,25	1
<b>Außenumsatzerlöse über HFC-Netze</b>	<b>5,48</b>	<b>100</b>	<b>5,85</b>	<b>100</b> <sup>1)</sup>	<b>5,82</b>	<b>100</b>
mit Endkundenleistungen	5,11	93	5,37	92	5,50	95
mit Vorleistungen	0,09	2	0,09	2	0,08	1
sonstige Außenumsatzerlöse	0,28	5	0,39	7	0,24	4
<b>Außenumsatzerlöse im Mobilfunk</b>	<b>26,37</b>	<b>100</b>	<b>26,55</b>	<b>100</b>	<b>26,55</b>	<b>100</b>
mit Endkundenleistungen (ohne Endgeräte)	18,82	71	18,66	70	18,98	71
mit Vorleistungen	2,80	11	2,91	11	2,89	11
mit Endgeräten	3,38	13	4,16	16	3,90	15
sonstige Außenumsatzerlöse	1,37	5	0,82	3	0,78	3
<b>sonstige Außenumsatzerlöse</b>	<b>3,19</b>	<b>100</b>	<b>3,61</b>	<b>100</b>	<b>3,60</b>	<b>100</b>

<sup>1)</sup> Summenangabe weicht rundungsbedingt von der Summierung der Einzelwerte ab.

Tabelle 2: Außenumsatzerlöse nach Segmenten

#### 1.1.2 HFC-Netze

Das Umsatzwachstum bei den Betreibern von HFC (Hybrid-Fiber-Coax)-Netzen hat sich im Jahr 2018 weiter fortgesetzt. Die Außenumsatzerlöse stiegen gegenüber dem Vorjahr um etwa 7 % auf 5,9 Mrd. Euro. Mit 92 % entfiel der weitaus überwiegende Anteil auf Endkundenleistungen. Der Anteil der Außenumsatzerlöse mit Vorleistungen lag bei etwa 2 %. Die im Vergleich zum Segment der herkömmlichen Telekommunikationsnetze geringe Bedeutung des Vorleistungsbereichs dürfte maßgeblich darauf zurückzuführen sein, dass die Betreiber von HFC-Netzen keine Vorleistungsprodukte bereitstellen, auf deren Basis Breitbandanschlüsse durch Dritte angeboten werden können. Mit einem Anteil von etwa 7 % haben sich die sonstigen Außenumsatzerlö-

se um zwei Prozentpunkte im Jahr 2018 gegenüber dem Vorjahr erhöht. Ursache für diesen Anstieg ist insbesondere ein Sondereffekt bei einem Unternehmen.

Für das Jahr 2019 erwartet die Bundesnetzagentur leicht sinkende Außenumsatzerlöse. Ohne Berücksichtigung des Sondereffekts im Jahr 2018 würde sich jedoch der seit Jahren zu beobachtende Aufwärtstrend fortsetzen, wenn auch mit einer deutlich niedrigeren Wachstumsrate als in den Vorjahren.

### 1.1.3 Mobilfunk

Die Außenumsatzerlöse im Mobilfunk lagen im Jahr 2018 mit 26,55 Mrd. Euro geringfügig (0,7 %) über dem Wert des Vorjahres. Ausschlaggebend für diesen Anstieg waren Zuwächse bei den Endgeräteumsatzerlösen in Höhe von 23 %. Deren Anteil an den gesamten Umsatzerlösen im Mobilfunk erhöhte sich 2018 im Vorjahresvergleich um drei Prozentpunkte auf 16 %. Auf Endkundenleistungen (ohne Endgeräte) entfielen 70 % der Außenumsatzerlöse und auf Vorleistungen 11 %. Für das Jahr 2019 erwartet die Bundesnetzagentur eine konstante Entwicklung der Außenumsatzerlöse im Mobilfunk.

Die Umsatzverteilung im Mobilfunk auf Netzbetreiber und Serviceprovider zeigt, dass mit über 80 % der überwiegende Anteil der Außenumsatzerlöse auf die Netzbetreiber entfällt. Diese konnten ihren Anteil im Jahr 2018 bedingt durch steigende Außenumsatzerlöse um einen Prozentpunkt auf 82 % gegenüber dem Vorjahr erhöhen. Dagegen führten Umsatzrückgänge bei den Service Providern dazu, dass deren Anteil um einen Prozentpunkt auf 18 % fiel. Für das Jahr 2019 erwartet die Bundesnetzagentur auf Basis vorläufiger Berechnungen einen leichten Anstieg der Außenumsatzerlöse der Serviceprovider, wodurch sich deren Anteil auf 19 % erhöhen wird. Damit lässt sich für den Zeitraum 2017 bis 2019 feststellen, dass die Umsatzentwicklung im Mobilfunk insgesamt mit ca. 26 Mrd. Euro, wie auch die der Netzbetreiber mit ca. 21 Mrd. Euro und der Serviceprovider mit ca. 5 Mrd. Euro relativ konstant bleibt.

#### Außenumsatzerlöse im Mobilfunk

	2017		2018		2019e	
	in Mrd. €	in %	in Mrd. €	in %	in Mrd. €	in %
<b>Gesamt</b>	<b>26,37</b>	<b>100</b>	<b>26,55</b>	<b>100</b>	<b>26,55</b>	<b>100</b>
Netzbetreiber	21,25	81	21,67	82	21,62	81
Serviceprovider	5,12	19	4,88	18	4,93	19

Tabelle 3: Außenumsatzerlöse im Mobilfunk

## 1.2 Sachinvestitionen

Die Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt sind im Jahr 2018 weiter gestiegen. Mit 9,1 Mrd. Euro übertrafen sie den Wert des Vorjahres um 0,6 Mrd. Euro (7 %). Die Wettbewerber investierten 4,7 Mrd. Euro im Jahr 2018 verglichen mit 4,2 Mrd. Euro im Jahr zuvor. Die Wachstumsrate erreichte mit knapp 12 % einen Wert im zweistelligen Bereich und übertraf die des Vorjahres um über vier Prozentpunkte. Das Investitionsvolumen der Deutschen Telekom AG ist im Jahr 2018 auf 4,4 Mrd. Euro gewachsen.

Die Unternehmen investierten überwiegend in neue Breitband-Netzinfrastrukturen. Hierunter fallen Investitionen, die neue Möglichkeiten in den Bereichen der Breitbandversorgung und der Bandbreiten schaffen. Im Jahr 2018 betrug deren Anteil an den Gesamtinvestitionen ungefähr 64 %. In den Erhalt bereits bestehender

Breitband-Netzinfrastrukturen flossen ca. 20 % und auf sonstige Investitionen entfielen etwa 16 %. 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, die Aufrüstung der Kabelnetze sowie auf die Umstellung auf IP-basierte Netze konzentriert. Der Fokus im Mobilfunk lag auf dem Ausbau der LTE-Netze.

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

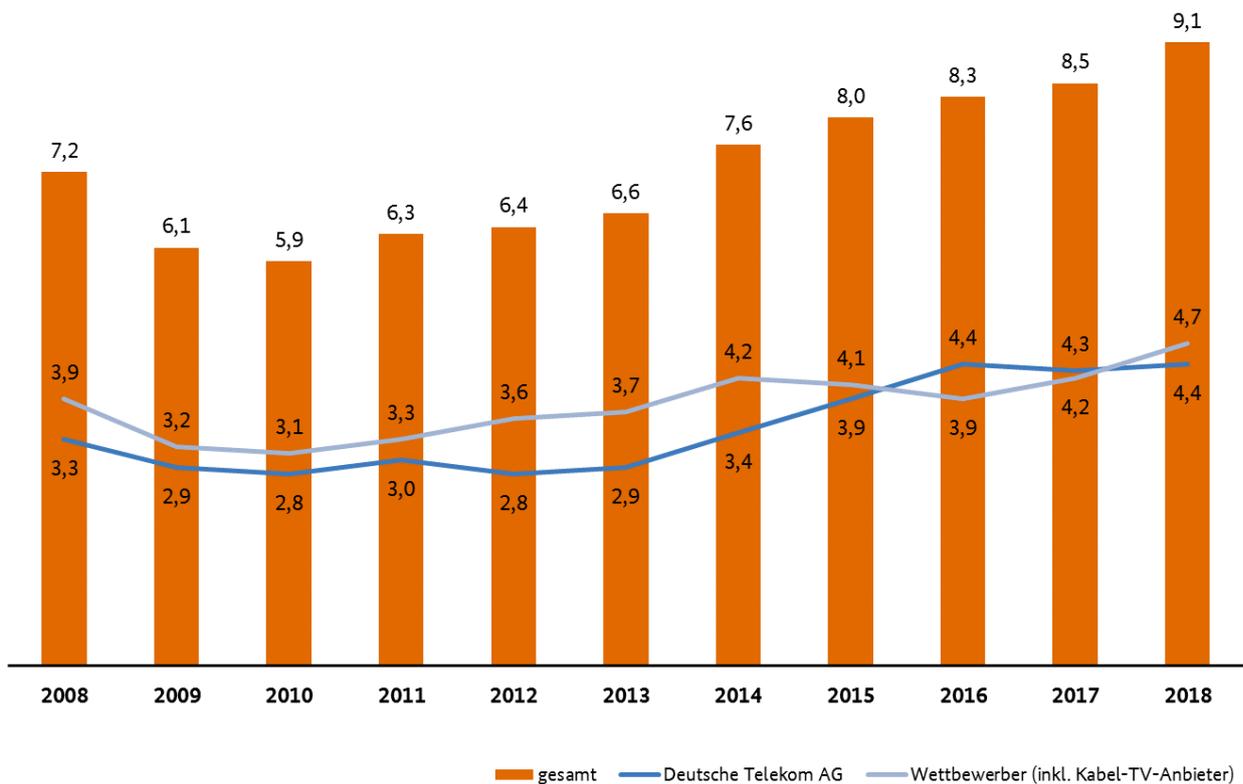


Abbildung 2: Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt

Seit der Marktöffnung im Jahr 1998 bis zum Ende des Jahres 2018 investierten die Unternehmen insgesamt 154,1 Mrd. Euro in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt. Von dieser Summe entfielen 52 % auf die Wettbewerber (80,2 Mrd. Euro) und 48 % (73,9 Mrd. Euro) auf die Deutsche Telekom AG.

### 1.3 Mitarbeiter

Die Unternehmen auf dem Telekommunikationsmarkt beschäftigten 147.900 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zum Ende des Jahres 2018. Damit lag die Zahl um knapp 4 % (5.800 Beschäftigte) unter der des Vorjahres.

<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.

Sowohl die Wettbewerber als auch die Deutsche Telekom AG verringerten ihre Mitarbeiterzahl. Bei den Wettbewerbern sank der Bestand im Jahr 2018 im Vergleich zum Vorjahr um 2.000 auf 49.800, bei der Deutschen Telekom AG um 3.800 auf 98.100. Zum Ende des ersten Quartals 2019 hat sich die rückläufige Entwicklung fortgesetzt. Die Zahl der Beschäftigten sank auf 147.000.

**Mitarbeiter auf dem Telekommunikationsmarkt**  
in Tsd.

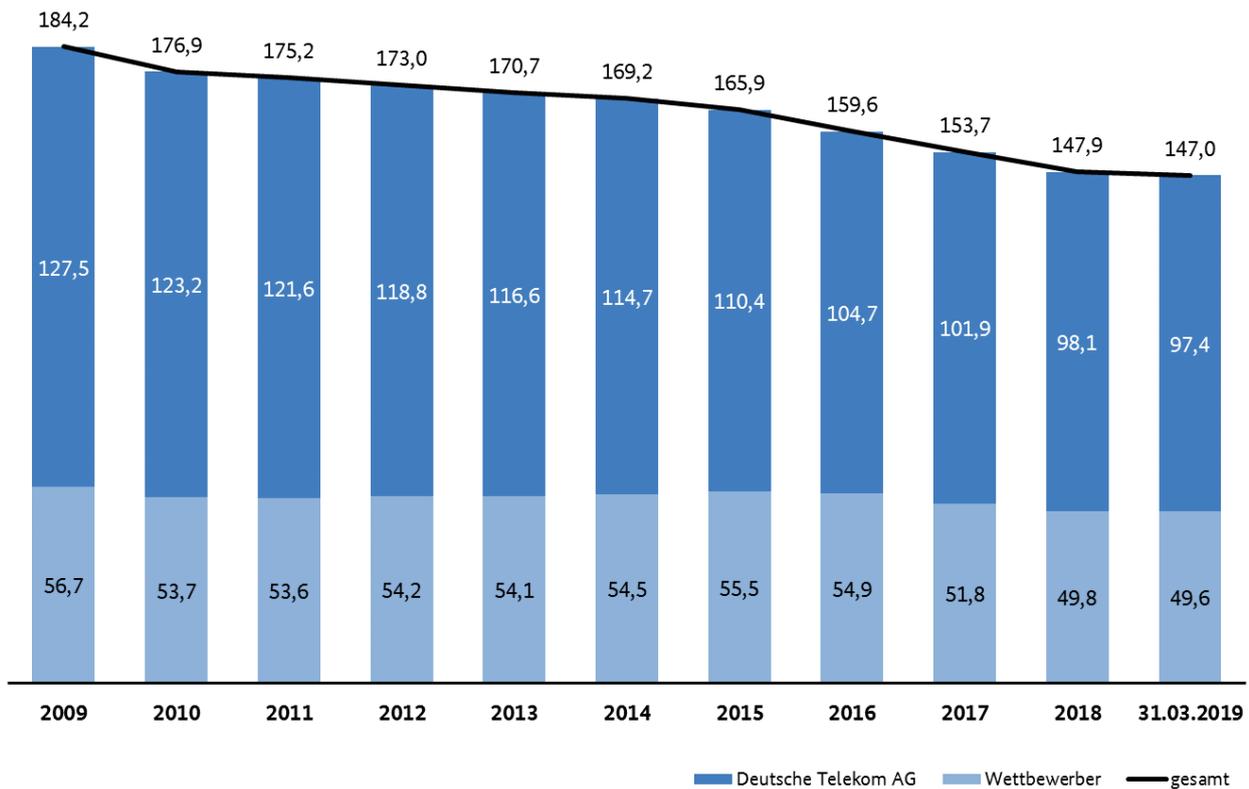


Abbildung 3: Mitarbeiter auf dem Telekommunikationsmarkt

Die Beschäftigungswirkungen sind insbesondere durch zwei Aspekte geprägt. Zum einen sind die Unternehmen durch den zunehmenden Wettbewerb gezwungen, Effizienzpotenziale zu realisieren. Zum anderen waren die vergangenen Jahre durch technologische Entwicklungsschübe gekennzeichnet, deren Innovationspotenzial sich im wettbewerblichen Umfeld bestmöglich entfalten konnte. Die getätigten Investitionen haben die Bereitstellung von mehr und besseren Telekommunikationsdienstleistungen durch weniger Beschäftigte ermöglicht. Dieser Produktivitätsfortschritt ist im Telekommunikationsbereich besonders ausgeprägt.

## 2. Festnetz

### 2.1 Breitbandanschlüsse

Die Zahl der geschalteten Breitbandanschlüsse in Festnetzen<sup>3</sup> ist erneut gestiegen. Sie nahm innerhalb des ersten Halbjahres 2019 um 0,4 Mio. zu und lag Mitte 2019 bei rund 34,6 Mio. Anschlüssen.

<sup>3</sup> Unter Breitbandanschlüsse fallen alle Anschlüsse mit einer Bandbreite über 144 kbit/s.

**Breitbandanschlüsse in Festnetzen**  
in Mio.

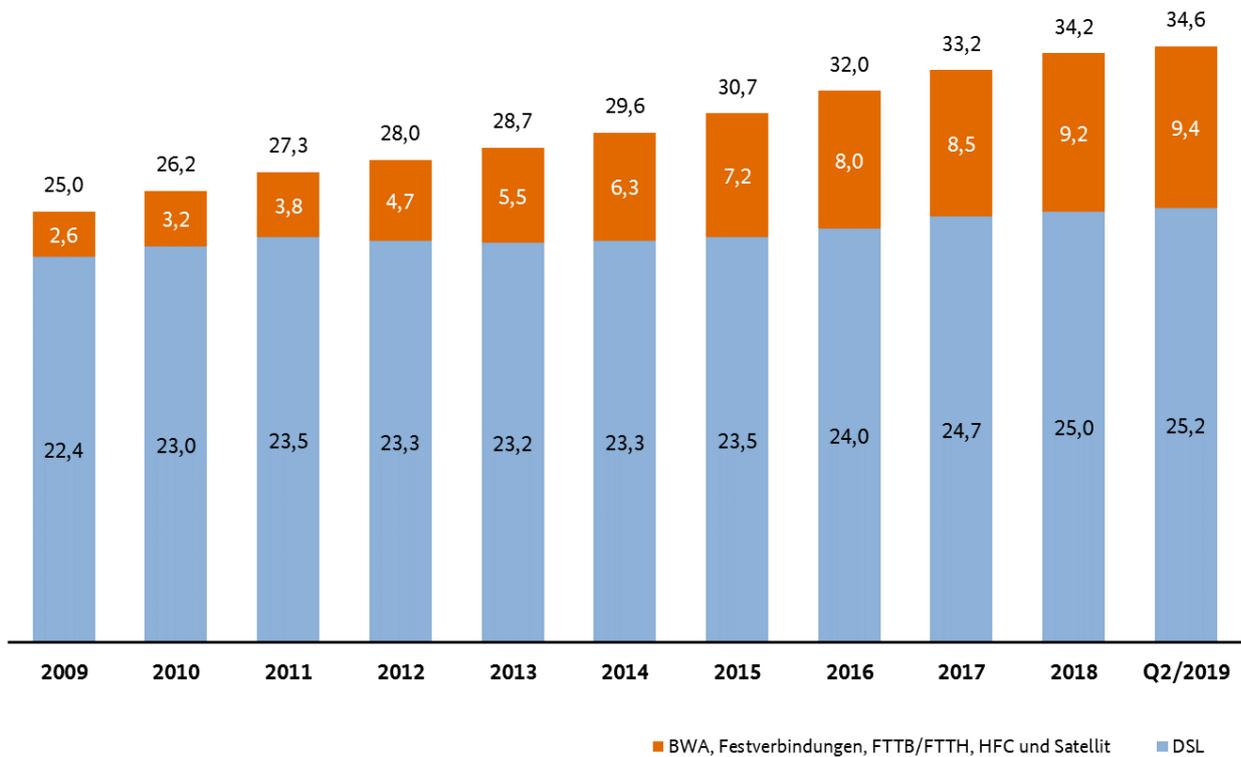


Abbildung 4: Breitbandanschlüsse in Festnetzen

Nach wie vor basiert der Großteil (73 %) der Breitbandanschlüsse auf unterschiedlichen DSL-Technologien. Auf alle anderen Anschlussarten entfielen insgesamt etwa 9,4 Mio. Anschlüsse. Hier wurden die meisten Zugänge über HFC-Netze (8,1 Mio.) realisiert. Auf Glasfaserleitungen, die bis in die Wohnung oder ins Haus der Kunden reichen (FttH/FttB), beruhen rund 1,2 Mio. Anschlüsse. Die restlichen etwa 0,1 Mio. Anschlüsse verteilten sich auf funkbasierte Technologien (BWA), Festverbindungen sowie Satellit.

**Anteile an den Breitbandanschlüssen in Festnetzen**  
in Prozent

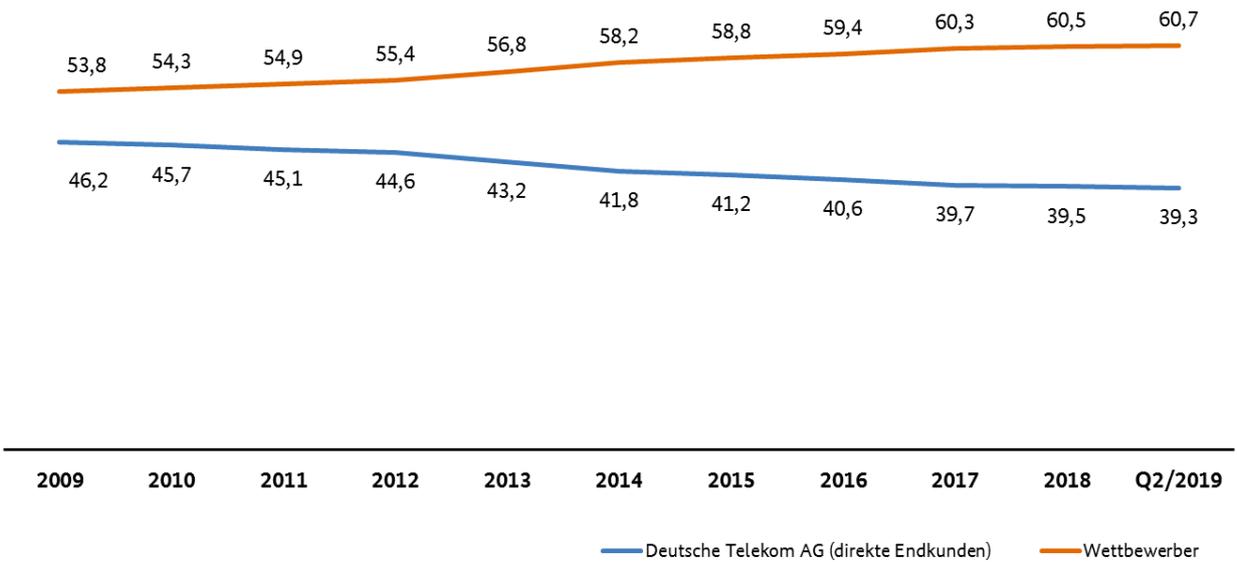


Abbildung 5: Anteile an den Breitbandanschlüssen in Festnetzen

Im Hinblick auf die Vermarktung gegenüber Endkunden konnten die Wettbewerber bis Mitte 2019 ihre Anteile leicht ausbauen und einen Anteil an der Gesamtzahl aller Breitbandanschlüsse von knapp 61 % erreichen.

**2.1.1 Übertragungsraten**

Die Verbreitung von Breitbandanschlüssen mit hohen nominellen Übertragungsraten hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen.

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

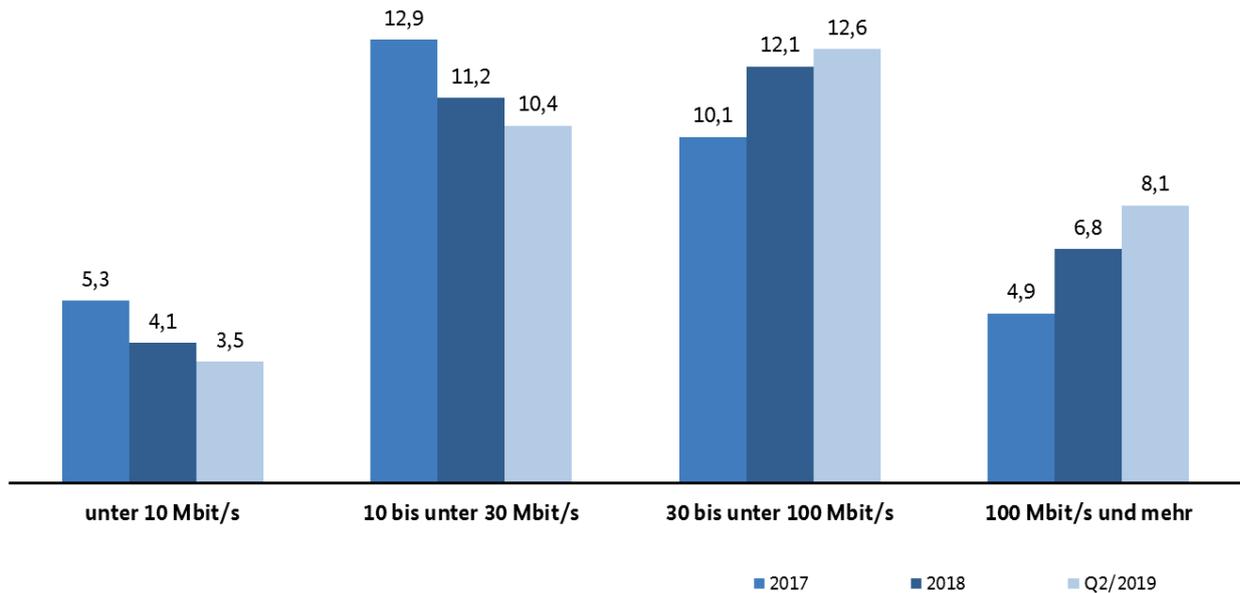


Abbildung 6: Verteilung der vermarkteten Bandbreiten bei vertr. gebuchten Festnetz-Breitbandanschlüssen

Anschlüsse mit Übertragungsraten von mindestens 30 bzw. 100 Mbit/s sind im Berichtszeitraum von den Verbrauchern zunehmend nachgefragt worden. Ausgehend von einem relativ geringen Niveau konnte mit einer Steigerungsrate von ca. 65 % im Segment der Breitbandanschlüsse mit mindestens 100 Mbit/s gegenüber dem Jahr 2017 bis zur Jahresmitte 2019 eine besonders hohe Steigerungsrate erzielt werden. Rund 0,1 Mio. Anschlüsse wiesen in diesem Segment Mitte 2019 eine vermarktete Bandbreite von mindestens 1 Gbit/s auf.

### 2.1.2 DSL-Anschlüsse

Die Zahl der DSL-Anschlüsse nahm bis zum Ende des ersten Halbjahres 2019 zu. Zu diesem Zeitpunkt waren insgesamt rund 25,2 Mio. DSL-Anschlüsse in Betrieb. Davon entfielen ca. 13,4 Mio. Anschlüsse auf direkte Endkunden der Deutschen Telekom AG sowie etwa 11,8 Mio. Anschlüsse auf Wettbewerbsunternehmen, welche die DSL-Zugänge zumeist auf Basis von spezifischen Vorleistungsprodukten der Deutschen Telekom AG und alternativer Carrier gegenüber Endkunden vermarkteten. Auf Grundlage dieser Zahlen konnten die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG bis zum Ende des ersten Halbjahres 2019 ihren Vermarktungsanteil mit rund 47 % behaupten.

### DSL-Anschlüsse in Mio.

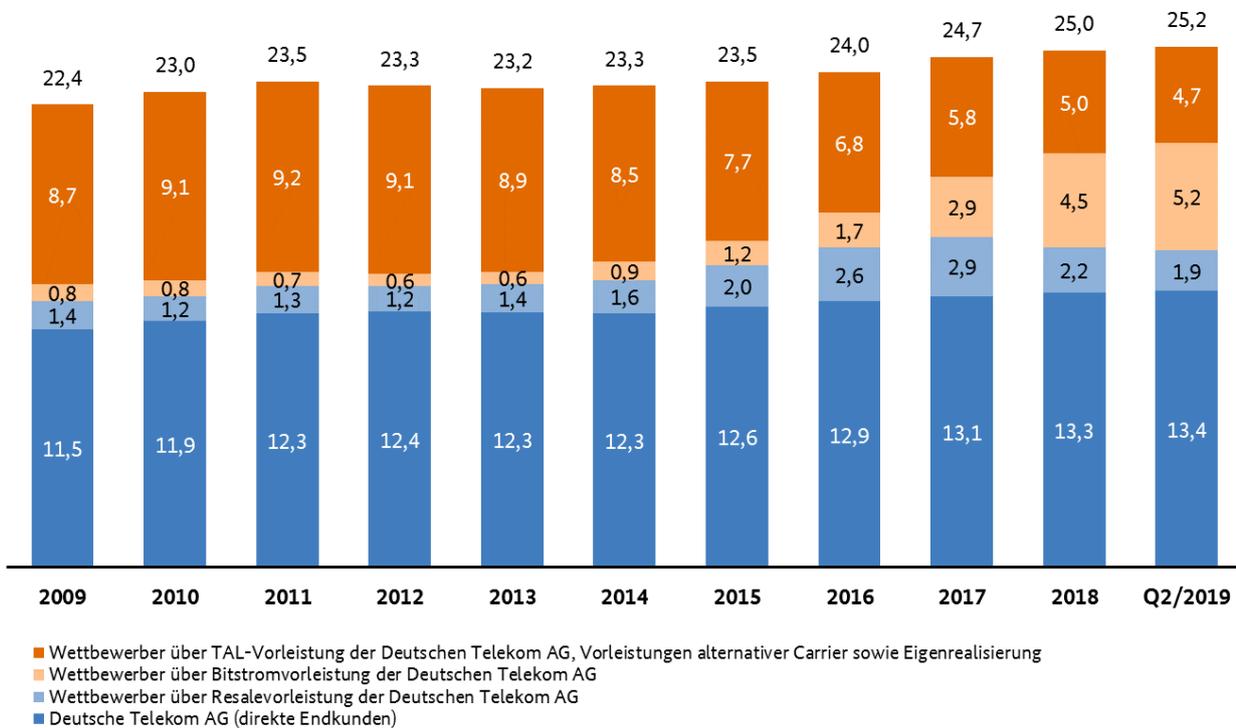


Abbildung 7: DSL-Anschlüsse

Weiterhin wird das Wachstum des DSL-Marktes vor allem von der positiven Entwicklung der VDSL-Anschlusszahlen getragen. An der Gesamtzahl aller DSL-Anschlüsse konnte VDSL mit einem Bestand von ca. 14 Mio. Anschlüssen einen Anteil von knapp 56 % bis Mitte 2019 erreichen. Etwa 6,3 Mio. VDSL-Anschlüsse wurden von Wettbewerbsunternehmen vermarktet. Rund 7,7 Mio. direkte VDSL-Kunden konnte die Deutsche Telekom AG zu diesem Zeitpunkt verbuchen.

Ursächlich für die zunehmende VDSL-Verbreitung dürfte insbesondere die so genannte Vectoring-Technologie sein. Diese Technologie ist eine Weiterentwicklung des VDSL2-Standards und ermöglicht derzeit theoretisch Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 100 Mbit/s über herkömmliches Vectoring bzw. 250 Mbit/s in Form von Supervectoring.

Die zunehmende Bedeutung von VDSL führte zu einer deutlich gestiegenen Nachfrage nach VDSL-Vorleistungsprodukten der Deutschen Telekom AG. So konnten die unterschiedlichen Vorleistungsvarianten im Bereich Bitstrom insgesamt ein deutliches Plus von rund 0,7 Mio. nachgefragten Vorleistungen innerhalb des ersten Halbjahres 2019 verzeichnen. Demgegenüber ist die Nachfrage nach der hochbitratigen entbundelten Teilnehmeranschlussleitung (TAL) der Deutschen Telekom AG sowie nach DSL-Resale im Berichtszeitraum weiter gesunken.

#### 2.1.3 Breitbandanschlüsse über HFC-Netze

Die aus Glasfaser- und Koaxialkabel bestehende Infrastruktur ermöglicht in Kombination mit dem neuesten Übertragungsstandard DOCSIS 3.1 den Ausbau hin zu Gigabit-Netzen. In immer mehr Städten stehen Ange-

bote von aktuell bis zu 1 Gbit/s im Download zur Verfügung. Zur Jahresmitte 2019 wurden 8,1 Mio. Anschlüsse über HFC-Netze genutzt, wobei mit über 4,6 Mio. Anschlüssen 57 % auf nachgefragte Bandbreiten ab 100 Mbit/s entfielen. Der zwischen 2009 und 2016 jährlich noch kontinuierliche Zuwachs von 600.000 bis 800.000 Anschlüssen schwächte sich deutlich ab.

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

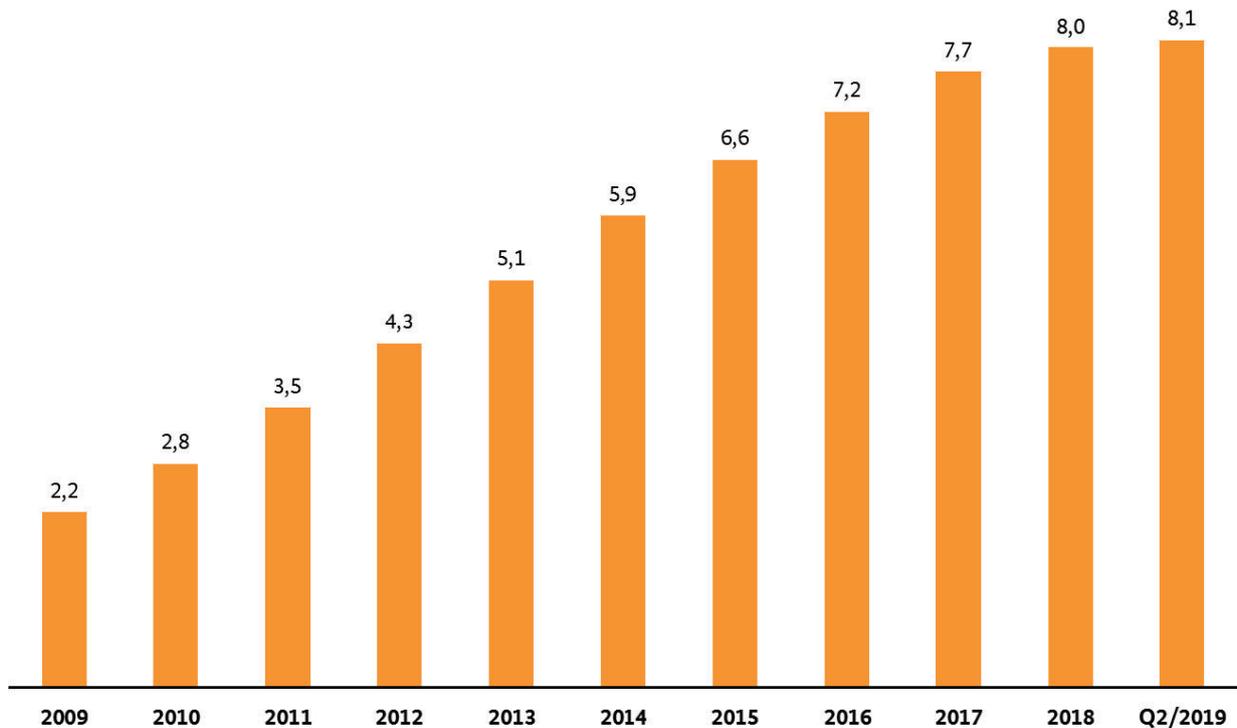


Abbildung 8: Breitbandanschlüsse über HFC-Netze

#### 2.1.4 Breitbandanschlüsse über FttB/FttH

Wegen ihrer herausragenden technischen Eigenschaften gilt die Glasfaser als das ideale Medium zur Übertragung von Daten. Die Verbreitung der beiden Zugangsvarianten FttB und FttH mit zusammen rund 1,2 Mio. aktiven Anschlüssen zur Jahresmitte 2019 ist relativ gering. Die Anzahl der erschlossenen Haushalte lag im ersten Quartal 2019 bei ca. 4 Mio. Sie umfasst neben den bereits aktiven Anschlüssen auch solche, die zur Anbindung weiterer Endkunden bereits zur Verfügung stehen, aber nicht genutzt werden.<sup>4</sup>

#### 2.1.5 Breitbandanschlüsse über Satellit

Die nahezu ortsunabhängige Zugangsmöglichkeit zum Internet über Satellitensysteme kann in Regionen, die nicht oder unzureichend durch andere Technologien erschlossen sind, einen Beitrag zu einer vollständigen Breitbandversorgung leisten. Mit rund 24.000 Anschlüssen zur Jahresmitte 2019 verharrte die Nachfrage aber weiterhin auf niedrigem Niveau, da bei entsprechender Verfügbarkeit alternative Zugangsmöglichkeiten preisgünstiger angeboten werden und zudem oftmals eine höhere maximal mögliche Bandbreite aufweisen.

<sup>4</sup> Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass die Unternehmen im Rahmen der Datenerhebung die Fragestellung hinsichtlich der noch nötigen Arbeiten zur Anbindung weiterer Endkunden unterschiedlich interpretiert haben.

## 2.2 Datenvolumen

Das auf Basis von Breitbandanschlüssen in Festnetzen abgewickelte Datenvolumen<sup>5</sup> ist im Berichtszeitraum weiter deutlich gestiegen. Bis Ende 2018 wurden insgesamt etwa 46 Mrd. GB von den Verbrauchern erzeugt. Dies entsprach pro Anschluss im Durchschnitt einem monatlichen Datenvolumen von ca. 112 GB.

### Entwicklung des Datenvolumens in Festnetzen

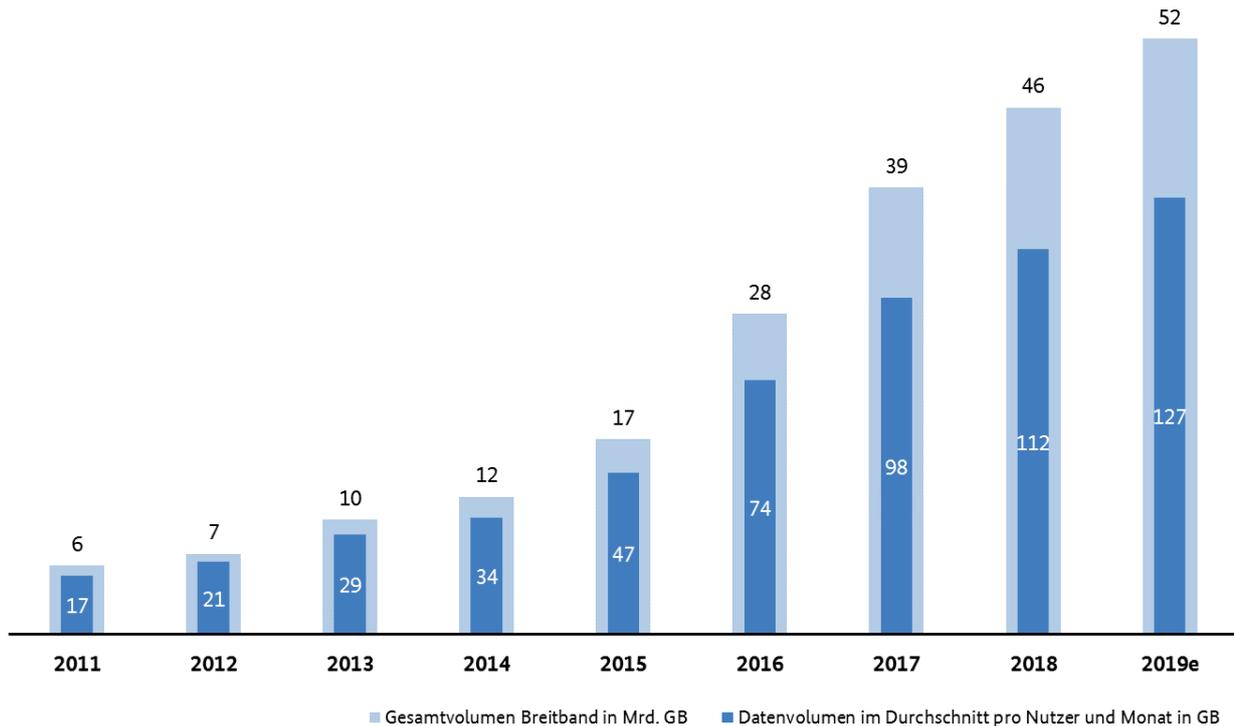


Abbildung 9: Entwicklung des Datenvolumens in Festnetzen

Vorläufige Berechnungen prognostizieren bis zum Jahresende 2019 ein Gesamtvolumen von etwa 52 Mrd. GB. Herunter gerechnet auf die einzelnen Breitbandkunden in Festnetzen würde dies einem durchschnittlichen Datenverbrauch von ca. 127 GB pro Nutzer entsprechen.

## 2.3 Bündelprodukte

Bündelprodukte, die neben einem Breitbandanschluss als Grundlage noch mindestens einen weiteren Telekommunikationsdienst (Festnetztelefonie, Fernsehen und Mobilfunk<sup>6</sup>) in einem einzigen Vertragsverhältnis enthalten, haben sich als Standardangebot der Unternehmen in der Vermarktung gegenüber Endkunden etabliert.

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

<sup>6</sup> Hinsichtlich Daten und Sprache erfolgt im Mobilfunk keine Differenzierung.

Zudem können Verbraucher, die bei einem Netzbetreiber bereits einen Festnetz- und Mobilfunkvertrag abgeschlossen haben, auch trotz zweier gesonderter Verträge eine entsprechende Rabattierung und exklusive Angebote in Anspruch nehmen. Mit diesen Maßnahmen verfolgen die Anbieter das Ziel, die Kunden möglichst lange an die eigenen Produkte zu binden.

Bis Ende 2018 konnten die Deutsche Telekom AG und ihre Wettbewerber insgesamt rund 32,4 Mio. Bündeltarife vermarkten.

**Kunden mit Bündeltarifen in Festnetzen im Jahr 2018**  
in Mio.

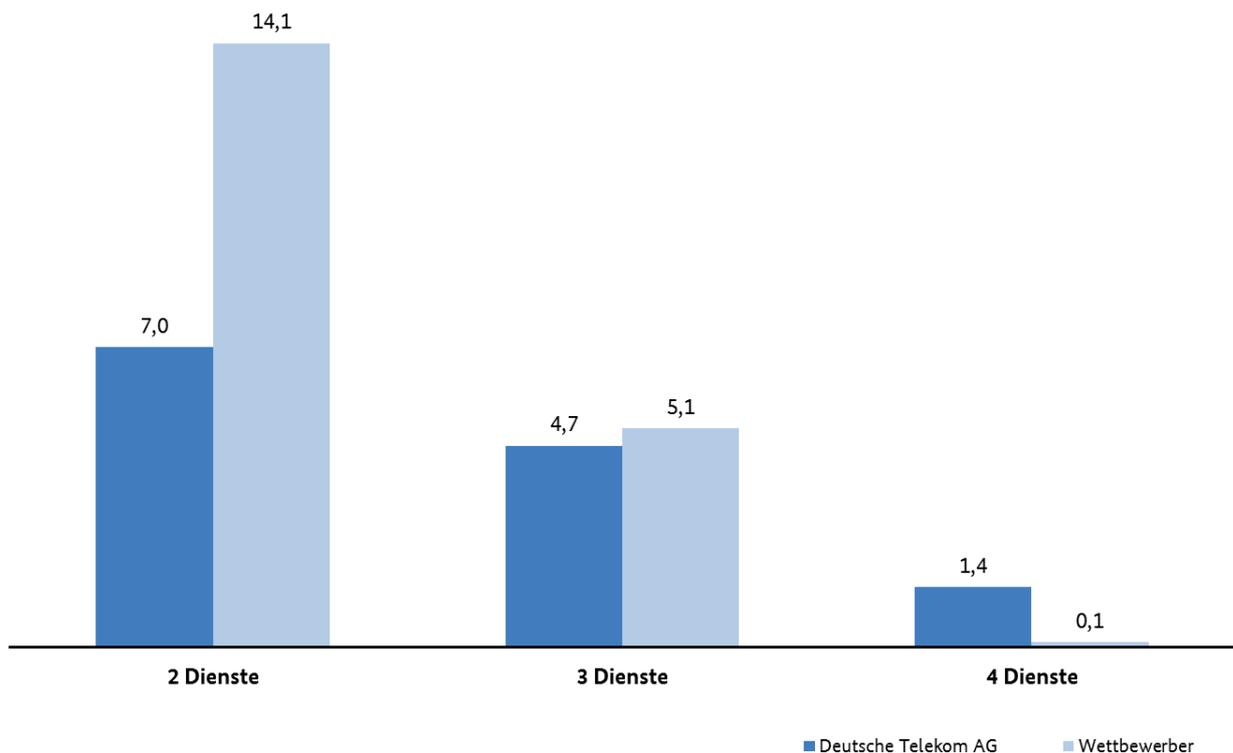


Abbildung 10: Kunden mit Bündeltarifen in Festnetzen im Jahr 2018

Mit einem Bestand von ca. 21,1 Mio. Kunden waren insbesondere Bündel mit zwei Diensten weit verbreitet. Der Großteil dieser Bündel enthielt einen Breitbandanschluss in Kombination mit einem IP-basierten Telefondienst. Der Anteil anderer Kombinationen der integrierten Dienste war in diesem Segment mit weniger als einem Prozent weiterhin nur marginal.

Bündelangebote, die sich aus drei Diensten zusammensetzen, wurden bis zum Jahresende 2018 von insgesamt rund 9,8 Mio. Kunden nachgefragt. Etwa 6,4 Mio. dieser Bündel enthielten neben einem Breitbandanschluss und Telefondienst zusätzlich ein Fernsehangebot, ca. 3,4 Mio. Bündel verfügten hingegen anstatt Fernsehen über eine Mobilfunkkomponente.

Die Verbreitung von Bündeltarifen mit insgesamt vier Diensten hat in den letzten Jahren leicht zugenommen. Solche integrierten Angebote aus Festnetz- und Mobilfunkdiensten wurden im Jahr 2018 insbesondere von Kunden der Deutschen Telekom AG in Anspruch genommen.

## 2.4 Telefonanschlüsse und Telefonzugänge

Die Umstellung auf Voice over Internet Protocol (VoIP) in den Festnetzen schreitet voran. Die Sprachkommunikation über klassische Telefonanschlüsse einerseits sowie über IP-basierte Telefonzugänge andererseits entwickelte sich in den vergangenen Jahren gegensätzlich.

**Gesamtbestand an Telefonanschlüssen und Telefonzugängen**  
in Mio.

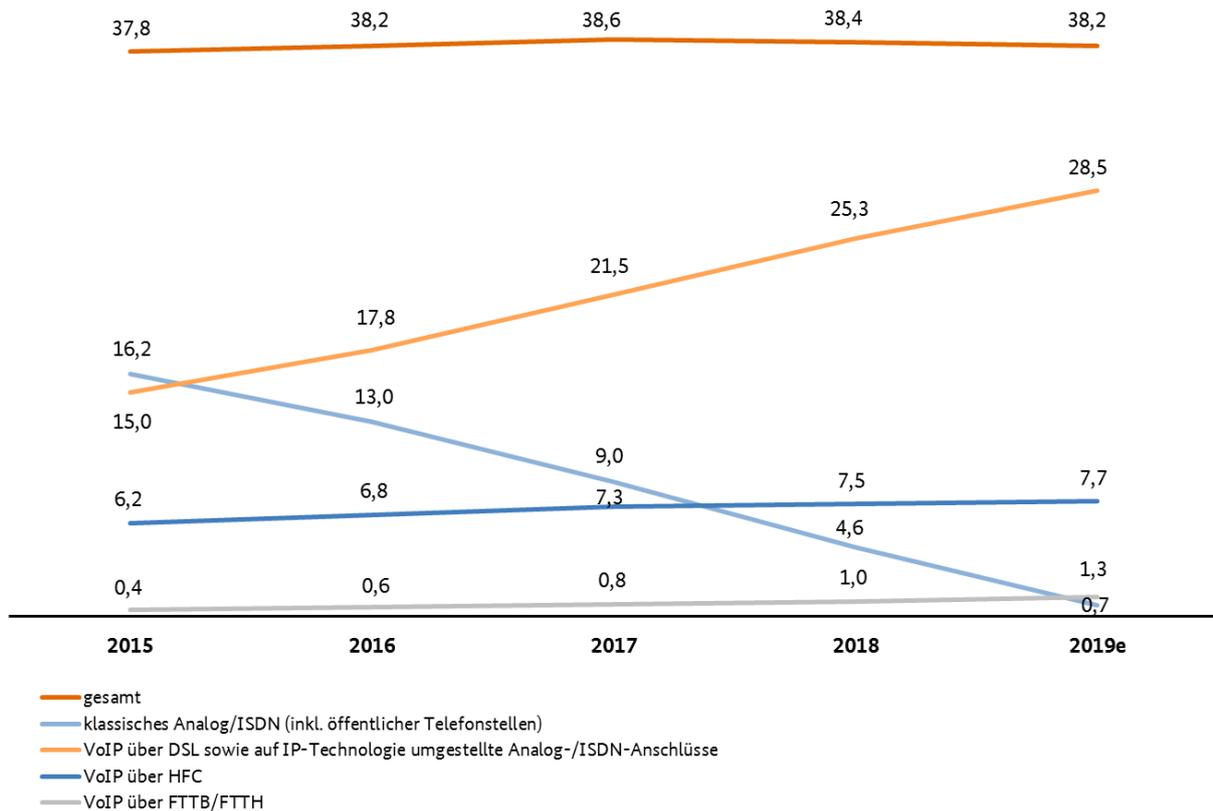


Abbildung 11: Gesamtbestand an Telefonanschlüssen und Telefonzugängen

IP-basierte Telefonzugänge nahmen auf Kosten klassischer Telefonanschlüsse zu. Insgesamt ging die Nachfrage nach Zugängen zur Sprachkommunikation in den Festnetzen im Jahr 2018 leicht zurück. Für das Jahr 2019 wird ebenfalls ein leichter Rückgang erwartet.

**Telefonanschlüsse/-zugänge und Wettbewerberanteile**

	2017			2018			2019e		
	Gesamt		Wettbewerberanteil	Gesamt		Wettbewerberanteil	Gesamt		Wettbewerberanteil
	in Mio.	in Mio.	in %	in Mio.	in Mio.	in %	in Mio.	in Mio.	in %
Analoganschlüsse <sup>1)</sup>	5,60	0,49	9	2,47	0,34	14	0,09	0,02	22
ISDN-Basisanschlüsse <sup>1)</sup>	3,32	1,24	37	2,02	0,99	49	0,53	0,47	89
ISDN-PMx-Anschlüsse <sup>1)</sup>	0,084	0,03	36	0,071	0,02	28	0,056	0,02	36
öffentliche Telefonstellen	0,022	0,001	5	0,018	0,001	6	0,016	0,001	6
VoIP über HFC	7,26	7,25	100	7,50	7,49	100	7,71	7,69	100
VoIP über FTTB/FTTH	0,82	0,73	89	1,04	0,88	85	1,34	1,11	83
VoIP über DSL <sup>2)</sup>	21,50	9,61	45	25,32	10,16	40	28,48	11,15	39
<b>Summe Anschlüsse/Zugänge</b>	<b>38,61</b>	<b>19,35</b>	<b>50</b>	<b>38,44</b>	<b>19,88</b>	<b>52</b>	<b>38,22</b>	<b>20,46</b>	<b>54</b>

<sup>1)</sup> klassische Telefonanschlüsse

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

Tabelle 4: Telefonanschlüsse/-zugänge und Wettbewerberanteile

Zum Jahresende 2019 gibt es nach Einschätzung der Bundesnetzagentur in den Festnetzen der Deutschen Telekom AG und deren Wettbewerbern einen Bestand an VoIP-Zugängen über DSL-Anschlüsse sowie auf IP-Technologie umgestellten Analog-/ISDN-Anschlüssen von zusammen rund 28,5 Mio. Die Anzahl der für Telefongespräche genutzten HFC-Anschlüsse wächst auf ca. 7,7 Mio. Zudem steigt der Bestand an Sprachzugängen über FttB/FttH Ende 2019 auf etwa 1,3 Mio. Gleichzeitig reduzieren sich die Bestände der Analog-, ISDN-Basis- und ISDN-PMx-Anschlüsse des klassischen Festnetzes auf ca. 0,7 Mio. Diese Anschlüsse werden durch IP-basierte Technologien ersetzt, die inzwischen schätzungsweise einen Anteil von 98 % erreicht haben. Für die öffentlichen Telefonstellen (Münz- und Kartentelefone) wird zum Jahresende 2019 ein Gesamtbestand von rund 16.000 erwartet.

**Telefonanschlüsse/-zugänge der alternativen Teilnehmernetzbetreiber**  
in Mio.

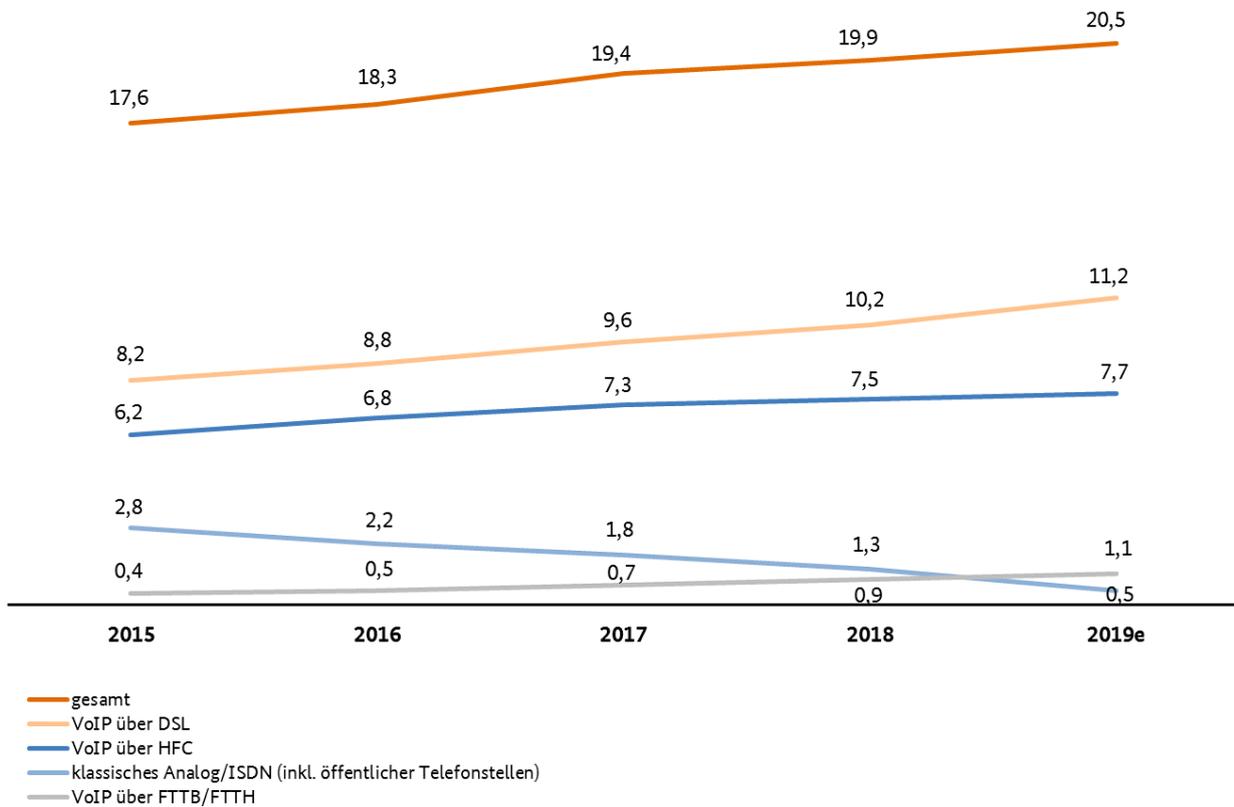


Abbildung 12: Telefonanschlüsse/-zugänge der alternativen Teilnehmernetzbetreiber

Die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG verzeichnen Ende 2019 einen angestiegenen Bestand an Telefonanschlüssen und Telefonzugängen von etwa 20,5 Mio. Während die Anzahl der klassischen Analog- und ISDN-Anschlüsse der alternativen Teilnehmernetzbetreiber erneut zurückgeht, nimmt die Anzahl der IP-basierten Sprachzugänge weiter zu.

**Telefonanschlüsse/-zugänge der alternativen Teilnehmernetzbetreiber und der Deutschen Telekom AG nach Technologien**  
in Prozent

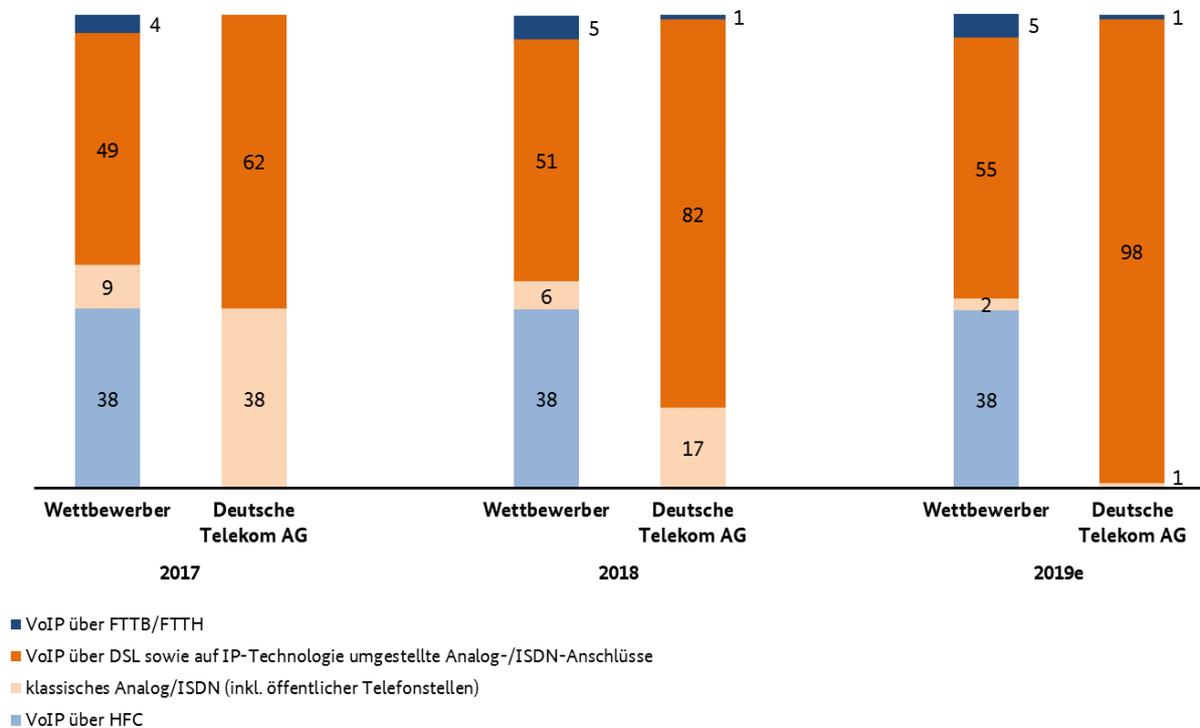


Abbildung 13: Telefonanschlüsse/-zugänge der aTNB<sup>7</sup> und der Deutschen Telekom AG nach Technologien

Bezogen auf den Bestand an Telefonanschlüssen und Telefonzugängen in den Festnetzen der Wettbewerber der Deutschen Telekom AG liegt im Jahr 2019 der Anteil der VoIP-Zugänge über DSL-Anschlüsse mit ca. 55 % deutlich über dem Anteil der über HFC- und Glasfasernetze betriebenen Sprachzugänge von zusammen rund 43 %. Insgesamt werden Ende 2019 nach Einschätzung der Bundesnetzagentur etwa 98 % des Wettbewerber-Anschlussbestands über IP-basierte Technologien realisiert. Bei der Deutschen Telekom AG werden zum Ende des Jahres 2019 vom Bestand an Telefonanschlüssen und -zugängen ca. 98 % auf VoIP-Zugänge über DSL-Anschlüsse und auf IP-Technologie umgestellte Analog-/ISDN-Anschlüsse sowie ungefähr 1 % auf VoIP-Zugänge über Glasfasernetze entfallen. Für die alternativen Teilnehmernetzbetreiber wie auch für die Deutsche Telekom AG hat die klassische Telefonie über Analog- und ISDN-Anschlüsse somit keine große Bedeutung mehr.

Die Zugänge zur Sprachkommunikation in den Festnetzen der alternativen Teilnehmernetzbetreiber werden zumeist auf der Grundlage der Verträge über den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL) der Deutschen Telekom AG oder auf Basis eigener Anschlussleitungen betrieben.

## 2.5 Gesprächsminuten in Festnetzen

Das über klassische Telefonnetze sowie IP-basierte Festnetze abgewickelte Gesprächsvolumen an In- und Auslandsverbindungen sowie an Verbindungen in nationale Mobilfunknetze ist weiterhin rückläufig. Im Jahr

<sup>7</sup> Kurz für "alternative Teilnehmernetzbetreiber"

2019 werden nach Einschätzung der Bundesnetzagentur insgesamt etwa 94 Mrd. Gesprächsminuten über Festnetze geführt.

**Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen**  
in Mrd.

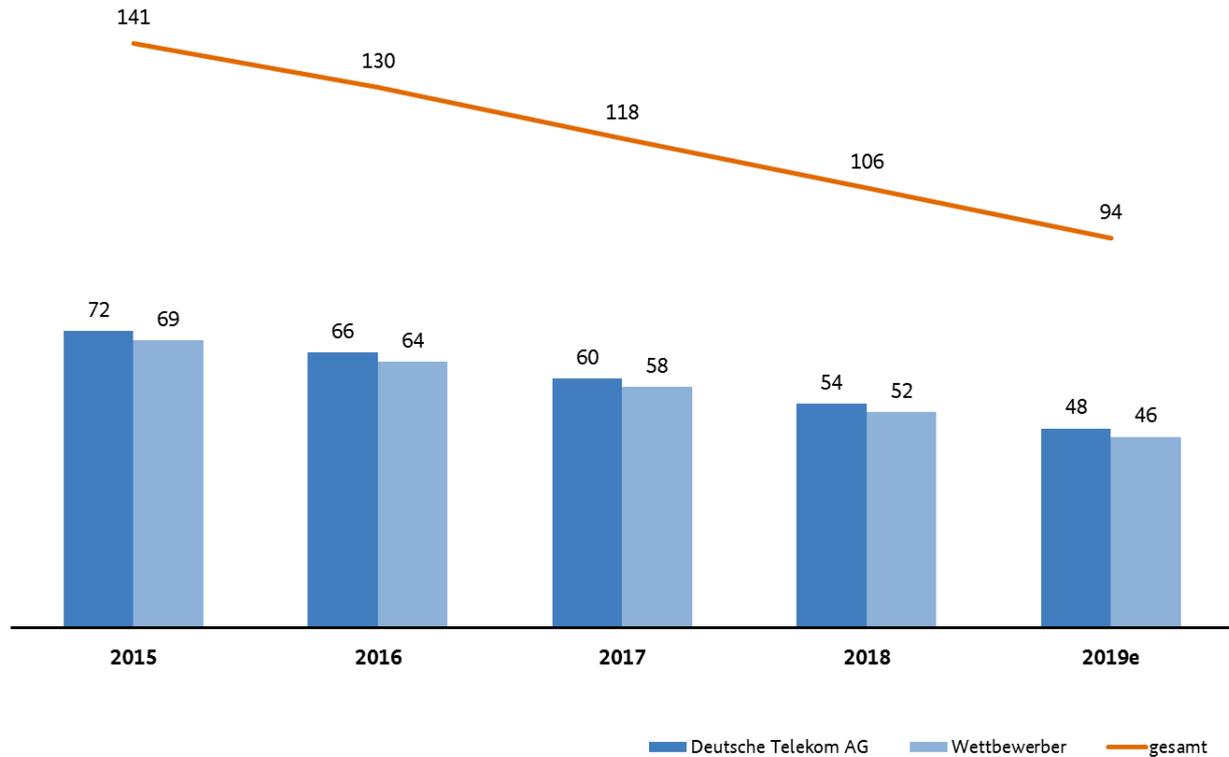


Abbildung 14: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen

Ursächlich für den Rückgang dürfte u. a. eine Zunahme der Nutzung von mobilen Kommunikationsdiensten über das Internet sowie teilweise auch eine Verlagerung der Gespräche in die Mobilfunknetze sein.

Im Jahr 2019 sind schätzungsweise 81 Mrd. Gesprächsminuten innerhalb der nationalen Festnetze verblieben. Nach einer ersten Prognose werden etwa 83 % davon über Flatrates oder Pauschaltarife abgerechnet. Daneben werden ca. 8 Mrd. Minuten in nationale Mobilfunknetze geleitet (Flatanteil etwa 26 %). Schätzungsweise 5 Mrd. Gesprächsminuten gehen in ausländische Fest- und Mobilfunknetze.

### Über alternative Anbieter geführte Gesprächsminuten in Mrd.

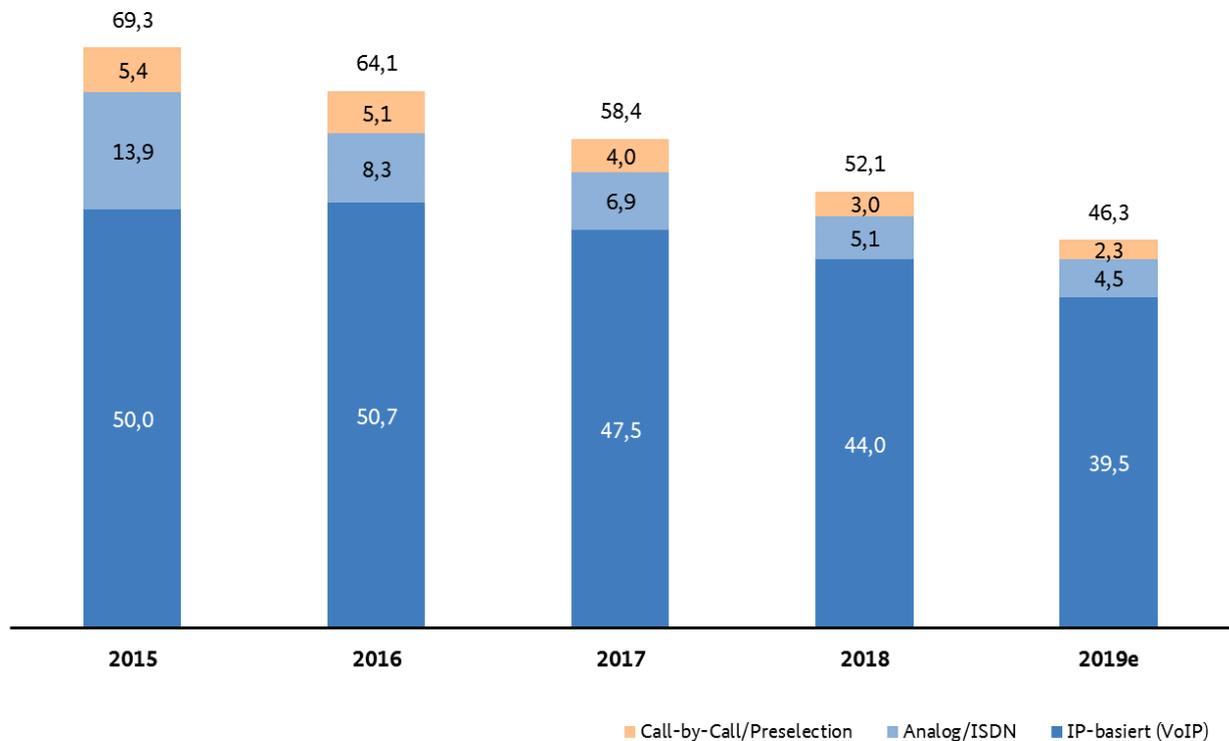


Abbildung 15: Über alternative Anbieter geführte Gesprächsminuten

Insgesamt liegt das über Wettbewerber der Deutschen Telekom AG geführte Gesprächsvolumen nach Einschätzung der Bundesnetzagentur Ende 2019 bei etwa 46,3 Mrd. Minuten. Der Großteil dieser Minuten wird IP-basiert (39,5 Mrd.) abgewickelt. Auf Basis von klassischen Telefonanschlüssen geführte Gespräche (4,5 Mrd.) verlieren weiter an Bedeutung.

In Summe erreicht die IP-Technologie nach Einschätzung der Bundesnetzagentur bis Ende 2019 einen Anteil von etwa 85 % am Gesamtvolumen. Entsprechend werden in Festnetzen bis Ende 2019 bereits gut vier Fünftel aller Gesprächsminuten IP-basiert realisiert.

Über alternative Anbieter mittels Call-by-Call und Preselection indirekt geführte Gespräche haben bis Ende 2019 nach ersten Prognosen mit insgesamt 2,3 Mrd. Minuten noch einen Anteil von 5 % am Gesamtvolumen der über Wettbewerber abgewickelten Gespräche. Trotz rückläufiger Preselectioneinstellungen im Netz der Deutschen Telekom AG übertrifft das im Rahmen von Preselection geführte Sprachvolumen weiterhin die über Call-by-Call geführte Verkehrsmenge.

In Bezug auf einzelne Verbindungssegmente können die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG nach Einschätzung der Bundesnetzagentur ihre Anteile bei Inlandsverbindungen mit 49 %, bei Verbindungen in ausländische Fest- und Mobilfunknetze mit 60 % sowie bei Verbindungen in nationale Mobilfunknetze mit 46 % in etwa behaupten.

Grundsätzlich ist bei einer Interpretation der zuvor 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 unabhängig von der Netzinfrastruktur wie z. B. DSL, HFC oder Glasfaser anbieten.

### 2.6 Teilnehmeranschlussleitung

Die Anzahl der von Wettbewerbern der Deutschen Telekom AG angemieteten Teilnehmeranschlussleitungen (TAL) nahm weiter ab und reduzierte sich im Jahr 2019 gegenüber dem Vorjahr um voraussichtlich 0,7 Mio. Leitungen. Schätzungsweise 4,5 Mio. TAL werden bis Ende 2019 angemietet sein. Dabei wird ein Großteil dieser Leitungen weiterhin auf die entbündelte TAL an Hauptverteilern der Deutschen Telekom AG in der hochbitratigen Produktvariante entfallen, welche von Wettbewerbern in der Regel für die Realisierung von DSL-Anschlüssen genutzt wird. Auf die als Kabelverzweiger-TAL bezeichnete Produktvariante vom Kabelverzweiger (KVz) bzw. Multifunktionsgehäuse bis zum Endkunden entfallen zum gleichen Zeitpunkt voraussichtlich ca. 1,3 Mio. Leitungen.

**TAL-Anmietungen**  
in Mio.

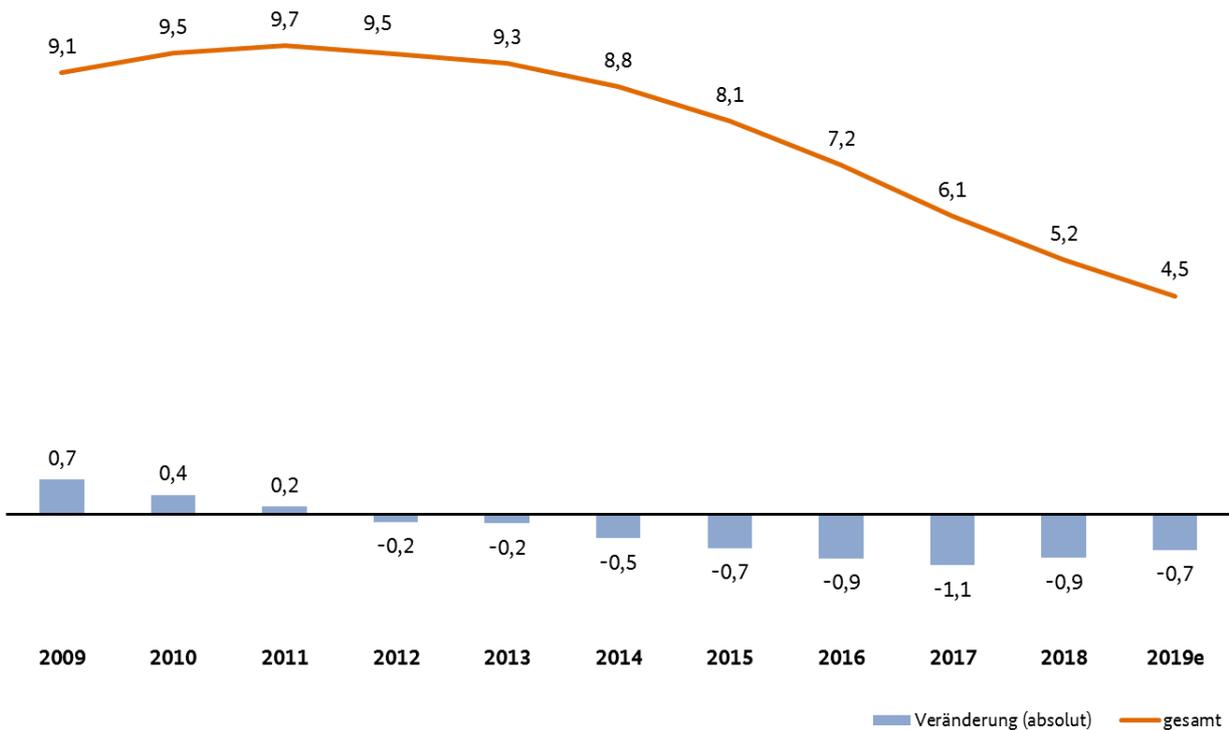


Abbildung 16: TAL-Anmietungen

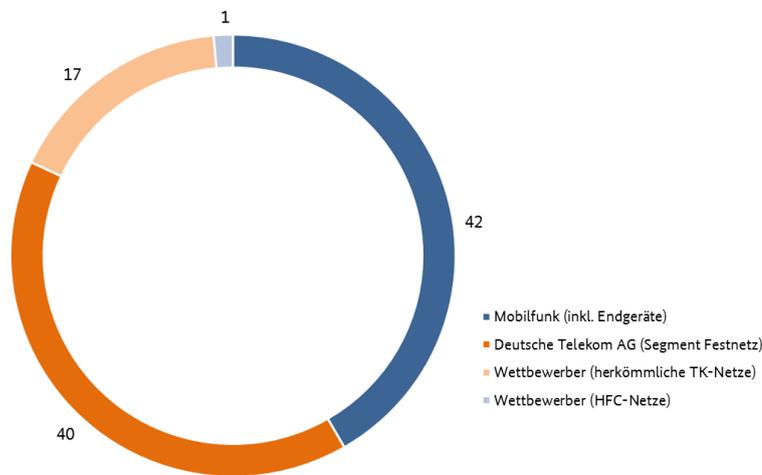
Bis zum Ende des ersten Quartals 2019 waren nach Angaben der Deutschen Telekom AG rund 4.100 Hauptverteiler sowie etwa 39.000 KVz bzw. Multifunktionsgehäuse der Deutschen Telekom AG von Wettbewerbern erschlossen.

## 2.7 Außenumsatzerlöse mit Vorleistungen

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

Die kumulierten Außenumsatzerlöse mit solchen Leistungen summierten sich im Jahr 2018 auf insgesamt etwa 7,2 Mrd. Euro und sind somit um rund 0,5 Mrd. Euro gegenüber dem Jahr 2016 gesunken.

Anteile am Vorleistungsgeschäft im Jahr 2018  
in Prozent



Außenumsatzerlöse mit Vorleistungen: ca. 7,2 Mrd. €

Abbildung 17: Anteile am Vorleistungsgeschäft im Jahr 2018

Während die Deutsche Telekom AG im Festnetzbereich sowie die Mobilfunkbetreiber ihre Anteile jeweils um drei Prozentpunkte innerhalb der letzten zwei Jahre ausbauen konnten, verringerte sich der Anteil von Wettbewerbern, die ihre Dienste auf Basis von herkömmlichen Telekommunikationsnetzen anbieten, deutlich um sechs Prozentpunkte. Ende 2018 erreichten sie einen Anteil von ca. 17 %.

Wie bereits in den Vorjahren (2016: 1 %) entfiel auf die Betreiber von HFC-Netzen nur ein marginaler Anteil (1 %) am Geschäft mit Vorleistungen.

## 3. Mobilfunk

### 3.1 Teilnehmer

#### 3.1.1 Registrierte SIM-Karten

Mitte 2019 betrug der von den Netzbetreibern veröffentlichte SIM-Karten-Bestand 139,0 Mio. inkl. M2M-Karten.<sup>8</sup> Gegenüber dem Wert zum Jahresende 2018 ist das eine Zunahme um 2,0 Mio. Karten. Zum Ende des

<sup>8</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.

ersten Quartals 2019 wurden für die Datenkommunikation zwischen Maschinen (M2M) 24,7 Mio. Karten eingesetzt (Ende 2018: 23,1 Mio.).

Statistisch entfallen auf jede Einwohnerin bzw. jeden Einwohner etwa 1,7 Karten. Zweit- und Drittgeräte sind aber nicht ständig in Gebrauch, sodass die Anzahl der ausschließlich aktiv genutzten SIM-Karten geringer ist.

Registrierte SIM-Karten und Penetration in Mobilfunknetzen

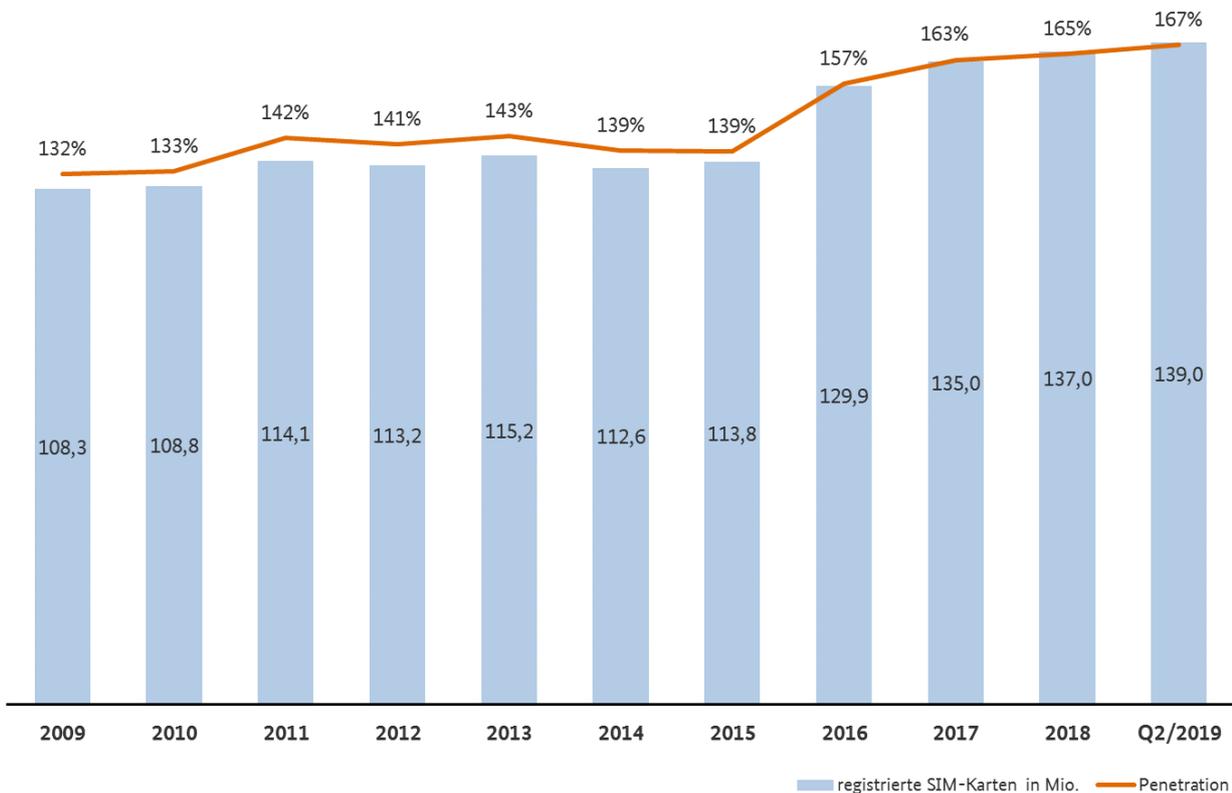


Abbildung 18: Registrierte SIM-Karten und Penetration in Mobilfunknetzen<sup>9</sup>

### 3.1.2 Aktiv genutzte SIM-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. Auf dieser Basis ergab sich Ende des ersten Quartals 2019 nach Erhebungen der Bundesnetzagentur eine Anzahl von 106,9 Mio. aktiven SIM-Karten gegenüber 107,5 Mio. zum Ende des Jahres 2018. M2M-Karten sind in diesen Angaben nicht enthalten.

<sup>9</sup> Die Vergleichbarkeit der Daten für das Jahr 2016 mit denen der Vorjahre ist aufgrund der geänderten Zählweise der Teilnehmerzahlen eines Anbieters nicht gegeben.

**Nutzung und Verteilung aktiver SIM-Karten**

		2017		2018		Q1/2019	
		in Mio.	in %	in Mio.	in %	in Mio.	in %
<b>insgesamt, ohne M2M-Karten</b>		<b>109,7</b>		<b>107,5</b>		<b>106,9</b>	
Netztechnologie:	LTE	44,9	41	50,5	47	52,0	49
	UMTS / GSM	64,8	59	57,0	53	54,9	51
Unternehmen:	Netzbetreiber	81,6	74	80,0	74	79,7	75
	Serviceprovider	28,1	26	27,5	26	27,2	25
Vertragsart:	Postpaid	69,8	64	70,1	65	70,0	65
	Prepaid	39,9	36	37,4	35	36,9	35
stationäre Nutzung		0,9	–	1,1	–	1,1	–
VoLTE-Nutzer		– <sup>1)</sup>	–	20,9	–	25,7	–

<sup>1)</sup> Die Anzahl der aktiven VoLTE-Nutzer wurde erstmalig zum Kalenderjahr 2018 erhoben.

Tabelle 5: Nutzung und Verteilung aktiver SIM-Karten

Ende 2018 wurden 50,5 Mio. der aktiv genutzten SIM-Karten im LTE-Netz eingesetzt, dies entspricht einem Anteil von 47 % (Ende 2017: 41 %). Im zeitlichen Verlauf ist ein stetiger Zuwachs zu verzeichnen. Zum Ende des ersten Quartals betrug der Anteil der LTE-Nutzung bereits 49 % (52,0 Mio. Karten).

Die Verteilung der aktiven Karten auf Netzbetreiber und Serviceprovider blieb nahezu unverändert. Ende 2018 waren 74 % der Karten (80,0 Mio. Karten) und Ende des ersten Quartals 2019 waren rund 75 % der Karten (79,7 Mio. Karten) bei den Netzbetreibern im Einsatz. Ebenso beständig blieb auch die Verteilung auf die Vertragsart. Während 70,1 Mio. Postpaid-Karten zum Jahresende 2018 im Einsatz waren, ging deren Anzahl zum Ende des ersten Quartals 2019 auf 70,0 Mio. Karten geringfügig zurück. Der Anteil blieb jedoch konstant in diesem Zeitraum bei rund 65 %.

Ende des ersten Quartals 2019 wurden über 1,1 Mio. SIM-Karten stationär genutzt. Bei stationären Mobilfunk-Anschlüssen handelt es sich um eine Technologie, mittels derer der Internetzugang durch eine Mobilfunk-Verbindung zwischen einem speziellen UMTS- bzw. LTE-Router und der Basisstation realisiert wird. Ebenfalls möglich ist eine hybride Nutzung, bei der die Internetverbindung fallweise auch auf Basis eines festnetzba-sierten Breitbandanschlusses aufgebaut werden kann.

Sprachtelefondienste werden im LTE-Netz zunehmend über Voice over LTE (VoLTE) realisiert. VoLTE basiert auf dem IP-Protokoll und bietet gegenüber konventionellen 2G- und 3G-Telefondiensten eine deutlich bessere Sprachqualität und einen schnelleren Verbindungsaufbau. Die Anzahl der aktiven Nutzer, die über ein VoLTE-fähiges Endgerät in Kombination mit einem entsprechenden Mobilfunkvertrag verfügen, lag Ende 2018 bei 20,9 Mio. Die zunehmende Verbreitung VoLTE-fähiger Endgeräte sowie die immer attraktiveren LTE-Tarife werden deutliche Steigerungen mit sich bringen. Zum Ende des ersten Quartals 2019 betrug die VoLTE-Nutzerzahl bereits 25,7 Mio.

## 3.2 Verkehrsvolumen und Nutzung

### 3.2.1 Mobiles Breitband

Das mobile Datenvolumen steigt weiter steil an. Während zum Jahresende 2018 das Datenvolumen 1.993 Mio. GB betrug, wird es nach vorläufigen Berechnungen der Bundesnetzagentur Ende 2019 bei etwa 2.765 Mio. GB liegen. Allerdings fallen die jährlichen Zuwachsraten seit 2017 zunehmend geringer aus.

**Datenvolumen im Mobilfunk**  
in Mio. GB

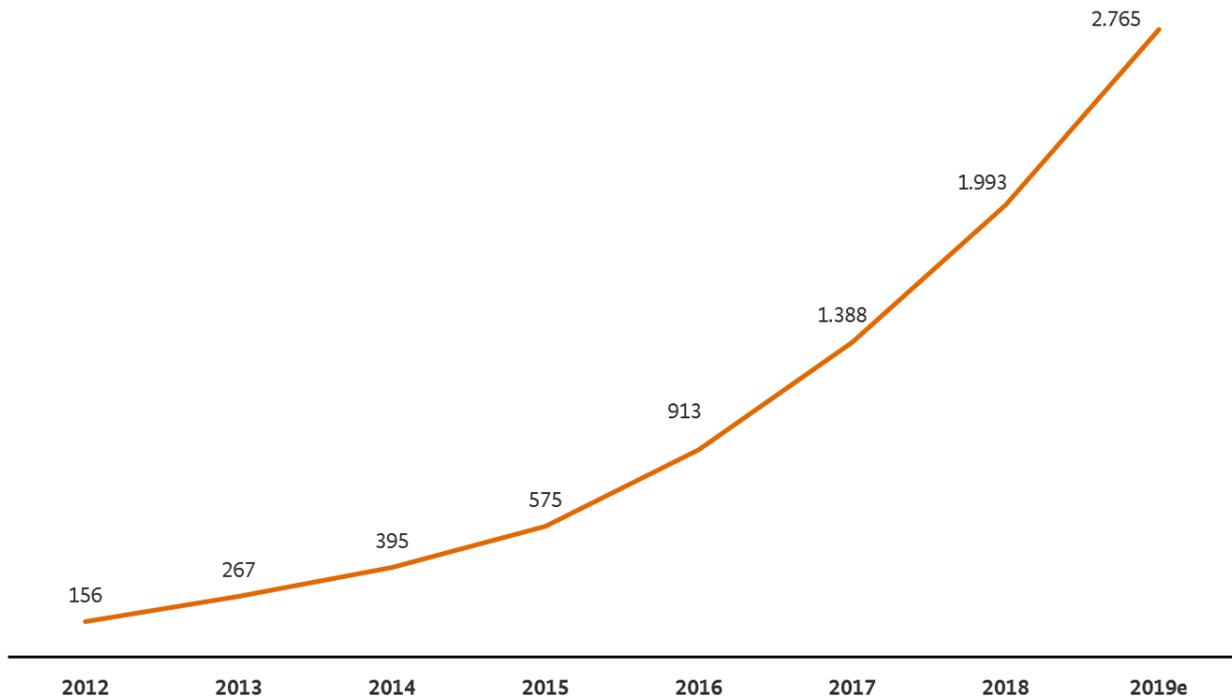


Abbildung 19: Datenvolumen im Mobilfunk

### 3.2.2 Kurznachrichten

Die Nutzung des Kurznachrichtendienstes (SMS) ist weiter rückläufig. Im Jahr 2018 wurden 8,9 Mrd. SMS versendet. Auf Basis der Zahlen für das erste Quartal 2019 ist davon auszugehen, dass sich der Trend unverändert fortsetzt. Durch wachsende Verbreitung von Smartphones und der darauf basierenden Popularität von Messaging-Diensten hält die substituierende Wirkung weiter an.

### Versendete Kurznachrichten per SMS in Mrd.

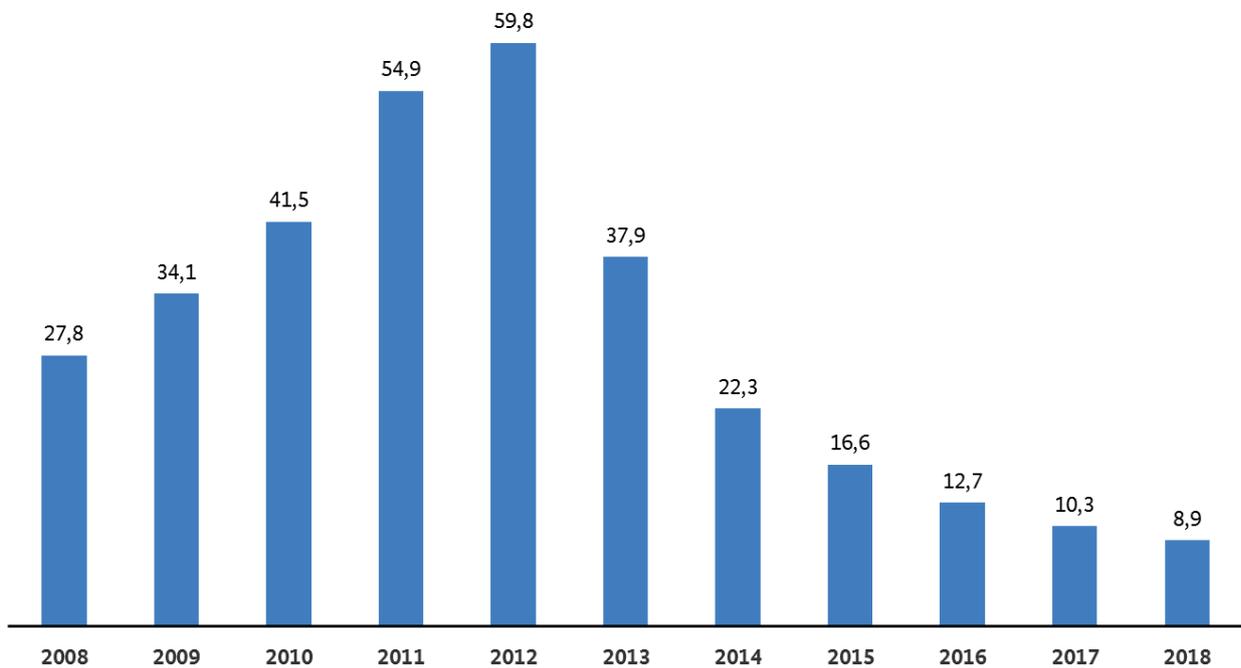


Abbildung 20: Versendete Kurznachrichten per SMS

### 3.2.3 Verbindungsminuten

Im Jahr 2018 wurden über Mobilfunknetze im Inland fast 119 Mrd. abgehende Gesprächsminuten geführt. Erstmals war damit das Gesprächsvolumen im Mobilfunk größer als das in Festnetzen. Die Wachstumsrate der Mobiltelefonie ist 2018 gegenüber dem Vorjahr somit um 2 % gestiegen. In den letzten Jahren hat sich die Verkehrsstruktur der Mobilfunktelefonate nur leicht verändert. 2018 wurden etwa 40 % der Gesprächsminuten innerhalb des eigenen Mobilfunknetzes (on-net) geführt. Rund 25 % des Gesprächsvolumens entfielen auf Gespräche in das deutsche Festnetz.

Mehr als 94 Mrd. Minuten kamen im Jahr 2018 in Mobilfunknetzen an. Davon entfielen knapp 50 % auf Gesprächsminuten aus dem eigenen Mobilfunknetz und rund 36 % auf Gesprächsminuten aus fremden Mobilfunknetzen.

**Abgehender und ankommender Mobilfunk-Sprachverkehr**

	2014	2015	2016	2017	2018
<b>aus Mobilfunknetzen abgehender Verkehr (Mrd. Minuten)</b>	<b>111,44</b>	<b>114,23</b>	<b>115,57</b>	<b>115,88</b>	<b>118,52</b>
abgehend in nationale Festnetze	31,61	31,14	31,28	29,93	29,76
abgehend ins eigene Mobilfunknetz	43,20	43,23	45,56	46,88	47,80
davon: abgehend in fremde nationale Mobilfunknetze	31,39	34,27	33,42	34,12	36,52
abgehend in ausländische Telefonnetze (fest / mobil)	3,66	4,06	3,78	3,28	2,81
sonst. abg. Verkehr (Premium-, Shared-Cost- und Sonderrufnummern)	1,58	1,53	1,53	1,67	1,61
<b>in Mobilfunknetzen ankommender Verkehr (Mrd. Minuten)<sup>1)</sup></b>	<b>88,45</b>	<b>89,86</b>	<b>92,40</b>	<b>93,38</b>	<b>94,17</b>
ankommend aus nationalen Festnetzen	12,56	12,70	12,54	10,76	10,44
ankommend aus dem eigenen Mobilfunknetz	42,79	43,15	40,55	45,89	46,68
davon: ankommend aus fremden nationalen Mobilfunknetzen	31,46	32,43	37,52	35,08	34,17
ankommend aus ausländischen Telefonnetzen (fest / mobil)	1,64	1,58	1,79	1,65	2,88

<sup>1)</sup> Ankommender Verkehr 2015/2016 teilweise geschätzt.

Tabelle 6: Abgehender und ankommender Mobilfunk-Sprachverkehr

**3.2.4 International Roaming**

Seitdem Verbraucher ihren inländischen Mobilfunk-Tarif zu gleichen Konditionen auch im EU-Ausland nutzen können (Roam-Like-At-Home-Prinzip), hat die Nutzung mobiler Dienste deutlich zugenommen. 2018 haben die im Ausland abgehenden Verbindungsminuten gegenüber dem Vorjahr von 2.557 Mio. auf 3.724 Mio. zugenommen (plus 45 %), der im Ausland generierte Datenverkehr hat sich von 33,8 Mio. GB auf 66,5 Mio. GB annähernd verdoppelt. Die Anzahl der im Ausland versendeten SMS aber folgte dem anhaltend rückläufigen Trend in der SMS-Nutzung und nahm 2018 gegenüber 2017 um 13 % von 320 Mio. auf 277 Mio. Kurznachrichten ab.

**3.3 Infrastruktur und Netzabdeckung**

Beim Ausbau der Mobilfunknetze sind vor allem die Funk-Basisstationen von Bedeutung. Die Anzahl dieser Schnittstellen zwischen drahtlosem und drahtgebundenem Netz ist von Ende 2018 bis zum Ende des ersten Quartals 2019 von 181.640 auf 183.464 leicht angestiegen. Die Funk-Basisstationen der verschiedenen Technologien teilen sich dabei oftmals die Standorte.<sup>10</sup> Zudem werden Antennenstandorte von den Netzbetreibern auch gemeinsam genutzt, so dass die Zahl der physischen Antennenstandorte etwas weniger als die Hälfte der Funk-Basisstationen beträgt (Ende 2018: 80.152).

Zum Ende des ersten Quartals 2019 betrug die Zahl der LTE-Basisstationen 56.696 (2018: 54.911). 57.136 Basisstationen entfielen zum Ende des ersten Quartals 2019 auf UMTS/3G (2018: 57.180) und 69.632 Basisstationen auf GSM/2G (2018: 69.549).

<sup>10</sup> Zunehmend werden auch sog. multi-standard radio base stations eingeführt. Diese können die Technologien GSM, UMTS und LTE in sich vereinigen. In den Zahlenangaben sind die Basisstationen differenziert erfasst. Basisstationen, die mehrere Technologien in sich vereinigen, zählen daher mehrfach.

Die auf die Bevölkerung bezogene LTE-Netzabdeckung betrug Ende des zweiten Quartals 2019 rund 98 % bei der Deutschen Telekom AG, 94 % bei Vodafone und rund 90 % bei Telefónica Germany.<sup>11</sup>

Bezogen auf die Haushalte, lag die LTE-Verfügbarkeit laut dem Breitbandatlas der Bundesregierung<sup>12</sup> Ende 2018 für Bandbreiten ab 2 Mbit/s bei 98,2 % (Mitte 2018: 97,5 %) und für Bandbreiten ab 6 Mbit/s bei 97,6 % (Mitte 2018: 95,2 %).

---

<sup>11</sup> Basierend auf Angaben in den Geschäftsberichten der Netzbetreiber.

<sup>12</sup> Vgl. <https://www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/Breitbandausbau/Breitbandatlas-Karte/start.html>

## B Analyse und Perspektiven des Wettbewerbs

Ziele der Regulierung sind 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 nach Telekommunikationsrecht durchzuführenden Marktanalyseverfahren stehen. Die hier vorgelegten Perspektiven und Analysen beziehen sich vielmehr auf grundlegende Wettbewerbsentwicklungen auf dem Telekommunikationsmarkt und stellen insofern kein Präjudiz für Untersuchungen einzelner im Rahmen des Marktanalyseverfahrens zu definierender Märkte dar.

### 1. Entwicklung von Nutzerverhalten und Nachfrage

Das Nutzerverhalten 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 jedoch zunehmend an Bedeutung und wird immer häufiger durch Over-The-Top<sup>13</sup>-Dienste ersetzt. Die Entwicklung, nicht nur festnetzbasierend, sondern auch mobil online zu sein, hat sich weiter fortgesetzt.

#### 1.1 Breitbanddienste

Die volkswirtschaftliche Bedeutung von Breitbanddiensten, d. h. von Dienstangeboten, die eine breitbandige Internetverbindung erforderlich machen, ist in den vergangenen beiden 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 von ARD und ZDF<sup>14</sup> gaben über 70 % der Befragten an, das Internet am vorherigen Tag genutzt zu haben; rund 90 % aller Befragten nutzen es "zumindest selten"<sup>15</sup>. In der Gruppe der unter 30-Jährigen gaben sogar 100 % der Befragten an, das Internet "zumindest selten" zu nutzen, wohingegen nur etwas mehr als die Hälfte der Befragten ab 70 Jahren das Internet "zumindest gelegentlich" nutzt.

Der Trend, zunehmend mobil online zu gehen, hat sich auch im Berichtszeitraum fortgesetzt. Insgesamt 37 % der Befragten gehen täglich unterwegs ins Internet; 2017 waren es noch 30 %. Bei einer genaueren Betrachtung

---

<sup>13</sup> Kurz: OTT

<sup>14</sup> Vgl. ARD/ZDF Onlinestudie 2019, abrufbar unter: [http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2019/0919\\_Beisch\\_Koch\\_Schaefer.pdf](http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2019/0919_Beisch_Koch_Schaefer.pdf)

<sup>15</sup> Diktion der Studie

tung der verschiedenen Altersgruppen zeigen sich große Unterschiede, da zwar nahezu 70 % der unter 30-Jährigen, aber nur 5 % der Befragten ab 70 Jahren das Internet täglich mobil nutzen.

Insgesamt 41 % der Befragten haben angegeben, das Internet am vorherigen Tag für den Konsum medialer Inhalte genutzt zu haben. Hierbei ergibt sich kaum ein Unterschied zwischen Männern und Frauen (Frauen: 41 %; Männer: 42 %). Zu beobachten ist vielmehr, dass das Alter der Befragten hier eine entscheidende Rolle spielt. Während nur 12 % der über 70-Jährigen am Vortag der Befragung mediale Inhalte genutzt hatten, traf dies auf 28 % der 50 bis 69-Jährigen, auf 47 % der 30 bis 49-Jährigen und 78 % der unter 30-Jährigen zu. In diesem Zusammenhang haben Streamingdienste wie Netflix oder Amazon Prime stark an Bedeutung gewonnen. Nach dem Lesen von Artikeln und Berichten im Internet rangieren sie auf Platz zwei in Bezug auf die häufigste Nutzung. 14 % der Befragten gaben an, Streamingdienste am Vortag genutzt zu haben. Ähnlich viele Personen hatten Musik über Streamingdienste oder über YouTube gehört (13 %).

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 47 % der Befragten an, am vorherigen Tag einen solchen Dienst in Anspruch genommen zu haben. Hierbei ergibt sich ein deutlicher Unterschied zwischen Männern und Frauen, da nur 42 % der Männer, aber 52 % der Frauen solche Kommunikationsdienste nutzten. Ähnlich wie auch bei der medialen Internetnutzung nimmt die Inanspruchnahme solcher Dienste zur Individualkommunikation mit dem Alter deutlich ab.

## 1.2 Over-The-Top-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.

Für das Festnetz bedeutet dies: Während das Datenvolumen noch 2011 bei insgesamt gerade einmal 6 Mrd. GB lag, betrug allein der Zuwachs zwischen 2018 und dem für 2019 prognostizierten Wert 6 Mrd. GB.

Im Berichtszeitraum ist von einer Steigerung um ein Drittel von 39 Mrd. GB im Jahr 2017 auf insgesamt 52 Mrd. GB in 2019 auszugehen. Das durchschnittliche Datenvolumen je Anschluss und Monat steigt im selben Zeitraum von 98 GB auf 127 GB an. Die Zahl zusätzlicher Breitbandanschlüsse erklärt das Verkehrsmengenwachstum dabei nur zu einem geringen Teil. Diese war im Berichtszeitraum nur um rund 4 % gestiegen. Vielmehr dürfte die erhöhte Nachfrage nach breitbandigen Diensten für das Wachstum verantwortlich zeichnen.

Wenn auch auf einem deutlich niedrigeren absoluten Niveau, ist die Datenverkehrsmenge im Mobilfunk sogar noch stärker gestiegen als im Festnetz. Allein im Berichtszeitraum zeichnet sich nahezu eine Verdopplung des Datenvolumens ab. Im Jahr 2017 lag das Datenvolumen im Mobilfunk bei etwa 1,4 Mrd. GB; Ende 2019

werden es knapp 2,8 Mrd. GB sein. Damit liegt der Wert für 2019 insgesamt sieben Mal so hoch wie noch vor fünf Jahren. Die exponentielle Steigerung liegt, wie unter Punkt 1.1 dargestellt, nicht zuletzt darin begründet, dass Nutzer immer mehr Zeit mobil im Internet unterwegs sind. Klar wird allerdings anhand dieser Zahlen auch, dass zumindest mit Blick auf das abgewickelte Datenvolumen die mobile deutlich hinter der festnetzba- sierten Breitbandnutzung zurückbleibt.

### 1.4 Verkehrsmenge Sprachtelefonie

Sprachtelefonie im klassischen Sinne verliert weiterhin stark an Relevanz. Dies zeigt sich an der kontinuierlich abnehmenden Zahl der abgehenden Gesprächsminuten in Festnetz und Mobilfunk. Zwischen 2010 und 2018 ist sie um insgesamt 70 Mrd. Minuten, d. h. um fast ein Viertel zurückgegangen.

Zwar folgt die Entwicklung der Telefonie Minuten in Mobilfunknetzen einem anhaltend positiven Trend – im oben genannten Zeitraum wurde hier eine Steigerung von 102 Mrd. auf 119 Mrd. Minuten verzeichnet. Allerdings kann dies nicht die stark rückläufige Entwicklung im Festnetz kompensieren, wo die Minutenzahl sich von 193 Mrd. im Jahr 2010 auf nur noch 106 Mrd. Minuten in 2018, also um 45 %, kontinuierlich reduzierte. Im Jahr 2018 ergab es sich sogar zum ersten Mal überhaupt, dass die Zahl abgehender Gesprächsminuten in Mobilfunknetzen die Zahl der Minuten in Festnetzen mit 119 Mrd. Minuten gegenüber 106 Mrd. Minuten überstieg (vgl. Abbildung 24).

Die Substitution von Festnetztelefonie durch Mobilfunk kann die genannten Entwicklungen somit allenfalls partiell erklären. Vielmehr ist wahrscheinlich, dass insbesondere die zunehmende Nutzung von sog. OTT- Diensten, die u. a. alternative VoIP-Anwendungen und die Übermittlung von Sprach- und Kurznachrichten per Instant Messaging ermöglichen, die klassische Sprachtelefonie nach und nach ersetzt.

**Entwicklung der abgehenden Gesprächsminuten in Festnetz und Mobilfunk**  
in Mrd.

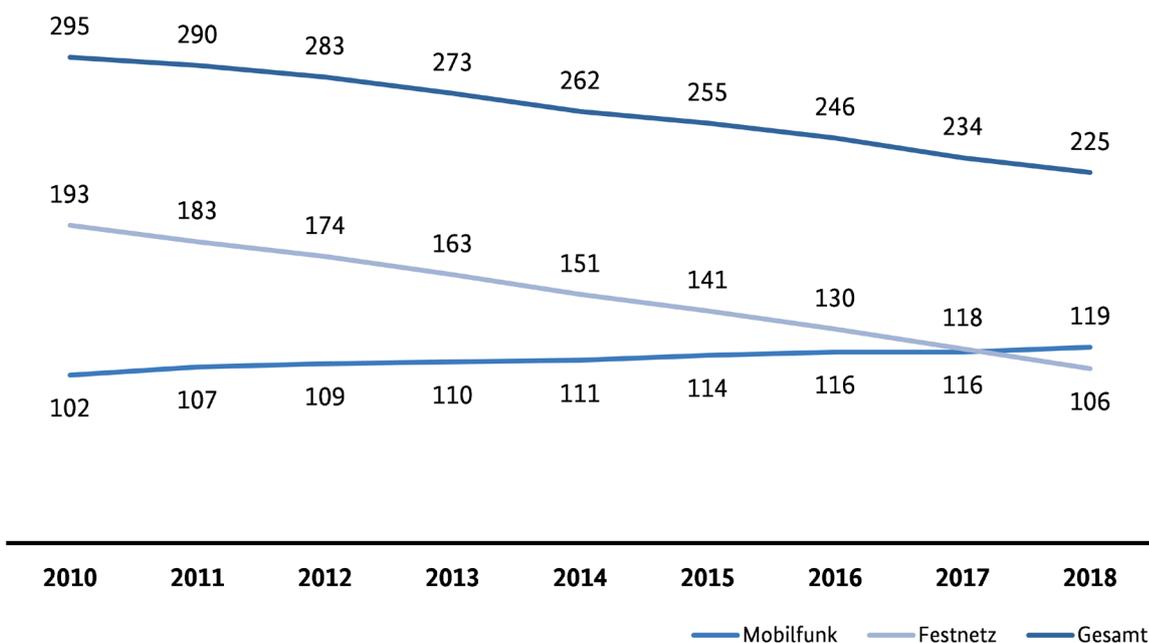


Abbildung 21: Entwicklung der abgehenden Gesprächsminuten in Festnetz und Mobilfunk

## 2. Ausbau von Telekommunikationsinfrastrukturen

Gut ausgebaute und flächendeckende Telekommunikationsinfrastrukturen sind die grundlegende Voraussetzung für alle Digitalisierungs- und Vernetzungsprozesse. Insgesamt setzt der flächendeckende Glasfaserausbau in Deutschland voraussichtlich ein Investitionsvolumen im mittleren bis hohen zweistelligen Milliardenbereich voraus.<sup>16</sup> Um eine Versorgung mit hochleistungsfähigen Breitbandanschlüssen sicherzustellen, die den Verbraucherbedarfen genügt, ist entsprechend ein Mix unterschiedlicher Ausbauansätze verschiedener Unternehmen zu beobachten. So flankieren in Gebieten, die mit rein privatwirtschaftlichen Mitteln nicht erschließbar sind, die Beihilfeprogramme des Bundes den marktgetriebenen Ausbau.

Der Ausbau der Telekommunikationsinfrastrukturen erfolgt auch in technologischer Hinsicht im Mix. Im aktuellen politischen Fokus steht die flächendeckende Errichtung von Gigabitnetzen (vgl. Punkt 2.3). Um die Bürger mit einer gigabitfähigen Versorgung zu erreichen, kommen zum einen reine Glasfasernetze bis mindestens in die Gebäude (FttH/B<sup>17</sup>) zum Einsatz, zum anderen die HFC<sup>18</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.<sup>19</sup> Im Übrigen werden in Zukunft aller Voraussicht nach auch Funklösungen auf Basis von 5G einen Beitrag zur gigabitfähigen Versorgung der gesamten Bevölkerung leisten können.<sup>20</sup>

Ob reine Glasfasernetze, HFC-Infrastrukturen oder 5G: Allen Technologien ist gemein, dass die Glasfaser immer näher zu den Netzabschlusspunkten getrieben wird. 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 initiiert 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 Technologien hinweg Ende 2018 bei ca. 88 % der Haushalte. Dies ist eine Steigerung um ca. sieben Prozentpunkte gegenüber Ende 2017. Seit 2010 hat sich

---

<sup>16</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.org/fileadmin/Studien/2016/VATM\\_FttB\\_H\\_Netze.pdf](https://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/VATM_FttB_H_Netze.pdf)). Die Autoren gehen 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>17</sup> Fiber to the Home bzw. Building

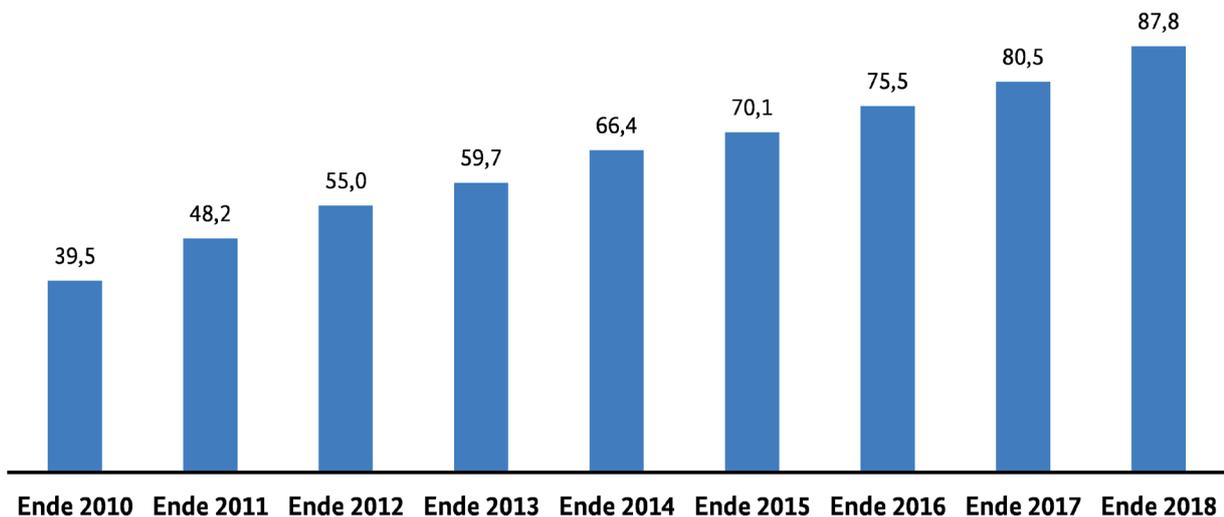
<sup>18</sup> Hybrid Fiber Coax

<sup>19</sup> Die Kabelnetzbetreiber reagieren darauf, indem sie Glasfaserkabel näher zu den Haushalten bringen und so die Anzahl der an ein Cluster angeschlossenen Nutzer verringern.

<sup>20</sup> Allerdings setzen gerade 5G-Mobilfunkmasten eine umfassende Glasfaserinfrastruktur zur Netzanbindung voraus. Insofern dürften sie größtenteils nur die letzten "Glasfaser-Meter" zum Haus des Endnutzers substituieren.

die Anzahl der mit 50 Mbit/s versorgten Haushalte mehr als verdoppelt.<sup>21</sup> Eine Entwicklung des Versorgungsstandes zwischen Ende 2010 und Ende 2018 zeigt die folgende Abbildung.

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



Quelle: TÜV Rheinland/atene KOM

Abbildung 22: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland  $\geq$  50 Mbit/s (alle Technologien)

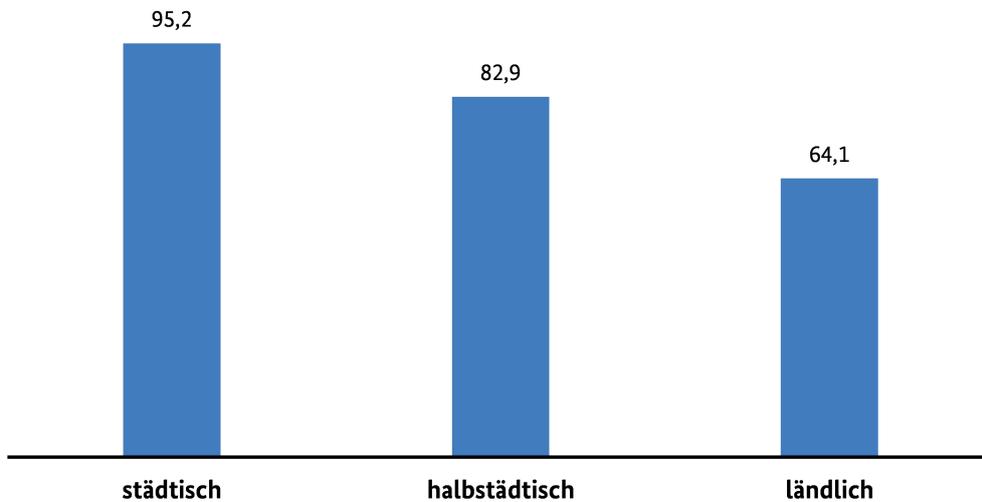
Trotz der Ausbaufortschritte gibt es bei der Versorgung ländlicher Räume weiteren Nachholbedarf. Grund dafür sind vor allem die regional divergierenden Ausbaukosten in den unterschiedlich dicht besiedelten Regionen. Insbesondere im ländlichen Raum erweist sich der Ausbau aufgrund deutlich höherer Kosten pro Anschluss als wirtschaftlich herausfordernd für die Unternehmen.

Daher gibt es ein deutliches Stadt-Land-Gefälle: Während die Versorgung mit mindestens 50 Mbit/s Ende 2018 in städtischen Räumen bei ca. 95 % und in halbstädtischen Gebieten bei immerhin ca. 83 % lag, betrug sie in ländlichen Räumen nur ca. 64 % (jeweils über alle Technologien hinweg). Deutlicher noch zeigt sich das Stadt-Land-Gefälle der Breitbandversorgung bei einem Blick auf die Versorgung mit Geschwindigkeiten mit mindestens 200 Mbit/s. Im Schnitt lag die Versorgung für ganz Deutschland Ende 2018 bei ca. 68 % der Haushalte. Während die Versorgung in städtischen Gebieten allerdings mit 84 % der Haushalte deutlich überdurchschnittlich war, stellte sie sich in ländlichen Regionen mit knapp 24 % relativ niedrig dar (jeweils über alle Technologien hinweg).<sup>22</sup>

<sup>21</sup> Vgl. Bericht zur aktuellen Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Ende 2018) im Auftrag des BMVI, S. 4 (verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-ende-2018.html>).

<sup>22</sup> Vgl. Bericht zur aktuellen Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Ende 2018) im Auftrag des BMVI, S. 2-4 (verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-ende-2018.html>).

**Breitbandverfügbarkeit  $\geq 50$  Mbit/s nach Gemeindeprägung (alle Technologien)**  
in Prozent der Haushalte (Stand: Ende 2018)



Quelle: atene KOM

Abbildung 23: Breitbandverfügbarkeit  $\geq 50$  Mbit/s nach Gemeindeprägung (alle Technologien)

## 2.2 Versorgungsstand im internationalen Vergleich

### Festnetz

Eine aussagekräftige Vergleichsstatistik liegt auf Ebene der EU28 zur Jahresmitte 2018 vor. Sie zeigt, dass zum damaligen Zeitpunkt für ca. 88 % der Haushalte in Deutschland eine Internetverbindung mit mindestens 30 Mbit/s<sup>23</sup> verfügbar war, während auf Ebene der EU28 bei diesen Bandbreiten nur eine Versorgung von ca. 83 % vorlag. Hinsichtlich der Verfügbarkeit mit Bandbreiten von mindestens 100 Mbit/s ist Folgendes zu konstatieren: Hierzulande war Mitte 2018 eine solche Downloadrate für ca. 66 % der Haushalte verfügbar,<sup>24</sup> bei Betrachtung der EU28 hingegen lediglich für ca. 60 %.<sup>25</sup> Im Vergleich der fünf bevölkerungsstärksten europäischen Staaten (Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien und Spanien) belegte die Bundesrepublik Mitte 2018 hinsichtlich der 100 Mbit/s-Verfügbarkeit den zweiten Rang hinter Spanien.

<sup>23</sup> Die vorgenommenen Abstufungen bei den Übertragungsraten ( $\geq 30$  Mbit/s,  $\geq 100$  Mbit/s etc.) sind quellen-spezifisch und können insofern von denen an anderen Textstellen abweichen.

<sup>24</sup> Die Verfügbarkeit von Bandbreiten mit mindestens 30 Mbit/s ist von Mitte 2018 bis Ende 2018 um etwa 3 Prozentpunkte auf ca. 91 % gestiegen. Zur Versorgung mit Bandbreiten von mindestens 100 Mbit/s macht der Breitbandatlas des Bundes für das Jahresende 2018 keine Angaben.

<sup>25</sup> Vgl. Bericht der EU-Kommission zum Digital Economy and Society Index (Connectivity) 2019, S. 7-8 (verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/connectivity>). Der Bericht der EU-Kommission führt Daten mit Stand Mitte 2018 auf. Aktuellere Daten hinsichtlich der Breitbandverfügbarkeit auf europäischer Ebene lagen zu Redaktionsschluss nicht vor.

### Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien in Prozent der Haushalte (Stand: Mitte 2018)

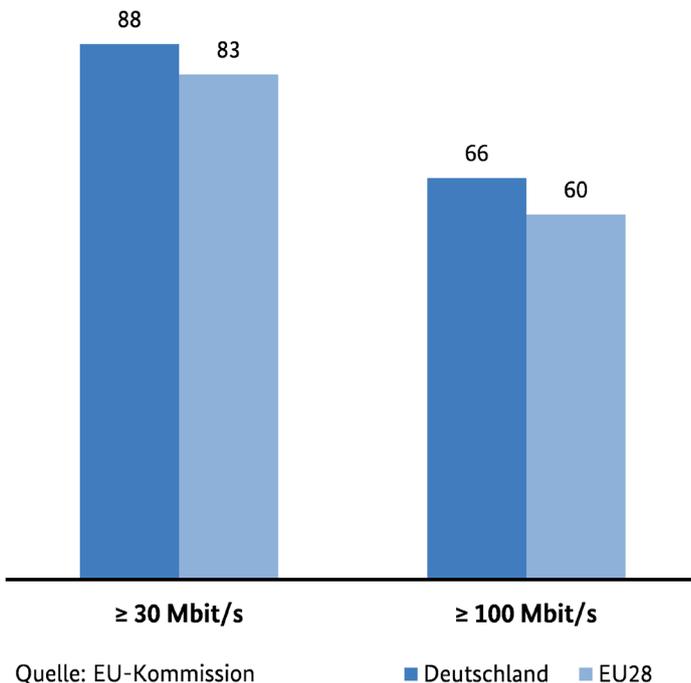


Abbildung 24: Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien in Deutschland und in Europa

Die hierzulande im europäischen Vergleich gute Versorgung bei Geschwindigkeiten von 100 Mbit/s und mehr 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 vergleichsweise 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 400 Mbit/s anbieten und durch die sukzessive technische Aufrüstung ihrer Infrastruktur vermehrt Bandbreiten im Gigabitbereich bereitstellen können.<sup>26</sup> Während Mitte 2018 in den Staaten der EU28 ca. 44 % aller Haushalte Zugang zu Kabelnetzen hatten, waren zum selben Zeitpunkt ungefähr zwei Drittel der deutschen Haushalte über sie versorgt.<sup>27</sup>

Auf Basis der bestehenden Infrastrukturen können vergleichsweise hohe Bandbreiten erreicht werden, welche die Alltagsbedarfe vieler Nutzer bis heute ausreichend decken. Wie in Punkt 2.1 dargestellt, konnten Ende 2018 bereits ca. 68 % der deutschen Haushalte auf Datenraten von mindestens 200 Mbit/s zugreifen; 59,7 % der Haushalte sogar auf Übertragungsgeschwindigkeiten von mindestens 400 Mbit/s.<sup>28</sup> Da die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Netze in den vergangenen Jahren permanent gesteigert worden ist, ist ein umfangreicher Glasfaserausbau bis in die Gebäude bislang aus Sicht der meisten Nutzer noch nicht notwendig gewesen.

<sup>26</sup> Bis 2022 will z. B. Vodafone das komplettes HFC-Netz des Unternehmens in Deutschland (inklusive des erworbenen Unitymedia-Netzes) gigabitfähig aufrüsten.

<sup>27</sup> Vgl. Bericht der EU-Kommission zum Digital Economy and Society Index (Connectivity) 2019, S. 8 (verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/connectivity>).

<sup>28</sup> Vgl. Bericht zur aktuellen Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Ende 2018) im Auftrag des BMVI, S. 2 (verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-ende-2018.html>). Europäische Vergleichsstatistiken zu den Bandbreitklassen  $\geq 200$  Mbit/s bzw.  $\geq 400$  Mbit/s liegen noch nicht vor.

In anderen Ländern (z. B. in Osteuropa) hingegen existieren oft nicht derart leistungsfähige Infrastrukturen. 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 Deutschland häufig schlecht hinsichtlich der Versorgung mit reinen Glasfaseranschlüssen (FttH/B) abschneidet, blenden solche unterschiedlichen Rahmenbedingungen in der Regel 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 Ausbaurkosten 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 im Übrigen an Fahrt auf. Beispielsweise wuchs die Anzahl der mit FttH/B erschlossenen Haushalte von Mitte 2017 bis Mitte 2018 um rund 1 Mio., während zwischen 2013 und 2017 durchschnittlich pro Jahr nur etwa 325.000 erschlossene Haushalte hinzukamen.<sup>29</sup> Es ist davon auszugehen, dass diese Dynamik in den kommenden Jahren zunehmen wird; zum einen und zum Großteil aufgrund rein privatwirtschaftlicher Investitionen, zum anderen aufgrund flankierender Ausbauprojekte im Rahmen der Beihilfe (vgl. Punkte 2.4 und 2.5).

### **Mobilfunk**

Was die Mobilfunkversorgung betrifft, hängen die Bandbreiten, die die Nutzer erreichen können, 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). Das zeigt sich z. B. hinsichtlich der 4G-Versorgung auch beim Blick auf die europäische Vergleichsstatistik von Mitte 2018. Betrachtet man die 4G-Abdeckung der Haushalte in Deutschland, die über alle Mobilfunknetzbetreiber hinweg erreicht wurde, lag Deutschland nahezu auf einem Niveau mit den führenden EU28-Nationen wie Belgien, Finnland oder Schweden (ca. 98 % gegenüber ca. 100 % Abdeckung der Haushalte). Bei der eher theoretischen Betrachtung der durchschnittlichen 4G-Verfügbarkeit – die sich aus dem Durchschnitt der Zahlen zur Haushaltsabdeckung aller Mobilfunknetzbetreiber eines Landes ergibt – rangierte die Bundesrepublik dagegen deutlicher auf einem der hinteren Plätze bei den EU28.<sup>30</sup>

Über die Leistungsfähigkeit der deutschen Mobilfunknetze im Vergleich zu Netzen anderer Länder liegen nur wenig aussagekräftige Tests vor. Dies ist vor dem Hintergrund der hohen Komplexität der Aufgabenstellung und den zu erwartenden ebenso hohen Kosten nicht überraschend.<sup>31</sup> Gleichwohl finden sich vereinzelte klei-

---

<sup>29</sup> Vgl. Jahresberichte der Bundesnetzagentur 2013-2018 (verfügbar unter: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Allgemeines/Presse/Mediathek/Berichte/berichte-node.html>).

<sup>30</sup> Die durchschnittliche 4G-Abdeckung der Haushalte betrug Mitte 2018 ca. 90 % in Deutschland, bei europaweiter Betrachtung hingegen 94 %. Die Niederlande und Belgien führten diese Vergleichskategorie jeweils mit einer nahezu 100-prozentigen Abdeckung an. Vgl. Bericht der EU-Kommission zum Digital Economy and Society Index (Connectivity) 2019, S. 11 (verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/connectivity>).

<sup>31</sup> Uneingeschränkt geeignet wäre ein unter wissenschaftlichen Maßstäben durchgeführter, kontinuierlicher Netztest von allen Mobilfunknetzen in den Ländern der EU28.

nere Netztests<sup>32</sup>, aus denen hervorgeht, dass den deutschen Kunden offenbar derzeit mindestens ein international konkurrenzfähiges Mobilfunknetz zur Auswahl steht. Zwar zeigen die Vergleiche auch, dass alle Mobilfunknetze in Deutschland noch Nachholbedarf haben, aber das Ausmaß der notwendigen Anstrengungen scheint zwischen den deutschen Netzbetreibern sehr unterschiedlich zu sein. Weniger geeignete Ansätze, wie das weit verbreitete sogenannte Crowdsourcing<sup>33</sup>, können dagegen häufig allenfalls Tendenzen aufzeigen.

Generell gilt es zu beachten, dass die Mobilfunknetzbetreiber Telekom Deutschland, Telefónica Germany sowie Vodafone bis zum Jahresende 2019 die Auflagen aus der Frequenzversteigerung im Jahr 2015 für die Versorgung von Haushalten und wichtigen Verkehrswegen umsetzen müssen.<sup>34</sup> Die Auflagen sorgen bereits für eine stetige Verbesserung der Versorgung durch alle Netzbetreiber und damit der durchschnittlichen 4G-Verfügbarkeit.

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 zudem frühzeitig die Weichen für den 5G-Ausbau in Deutschland gestellt. Die mit der Versteigerung verknüpften Auflagen werden die Verfügbarkeit hoher Datenraten auf mobilen Endgeräten weiter verbessern. Unter anderem müssen die drei oben genannten etablierten Netzbetreiber bis Ende 2022 mindestens 98 % der Haushalte je Bundesland mit mindestens 100 Mbit/s versorgen.<sup>35</sup>

### 2.3 Ausbauziele

Die Bundesregierung hat sich gemäß der Umsetzungsstrategie "Digitalisierung gestalten" das übergreifende Ziel gesetzt, bis 2025 flächendeckende gigabitfähige Infrastrukturen in Deutschland zu etablieren.<sup>36</sup> Diese Zielsetzung spiegelt den gesamtgesellschaftlichen Konsens wider, dass leistungsfähige digitale Netze für das künftige Leben und Arbeiten in Deutschland von essentieller Bedeutung sind. Zwar sind Prognosen der zukünftigen Bandbreitenbedarfe mit großen Unsicherheiten behaftet. Doch prinzipiell ist davon auszugehen, dass die Nutzer immer höhere Datenraten benötigen werden. So prognostiziert das Forschungsinstitut WIK z. B. für das Jahr 2025, dass potenziell 85 % der Haushalte einen Bedarf an Downloadgeschwindigkeiten von mehr als 150 Mbit/s haben werden; 30 % der Haushalte sogar an Geschwindigkeiten von 1 Gbit/s und mehr. Als Treiber dieser Entwicklung wird eine steigende Nachfrage nach Anwendungen wie E-Health, eHome 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>37</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 die HFC-Infrastruktur der Kabelanbieter mit ein, die ihre Net-

---

<sup>32</sup> Bspw. die Netztests der Zeitschrift connect der Mobilfunknetze in Deutschland, Österreich und der Schweiz.

<sup>33</sup> Diese Ansätze arbeiten bspw. mit Messtools, die in beliebigen Apps integriert sind und im Hintergrund die für diese App zur Verfügung stehende Netz-Performance messen. Für einen validen Ländervergleich werfen diese Ansätze zu viele methodische Fragen auf.

<sup>34</sup> Bis zum 31. Dezember 2019 müssen die Mobilfunknetzbetreiber 98 % der Haushalte im Bundesgebiet und mindestens 97 % der Haushalte in jedem Bundesland mit 50 Mbit/s im Antennensektor versorgen.

<sup>35</sup> Für den Neueinsteiger Drillisch gelten abweichende Versorgungsaufgaben.

<sup>36</sup> Vgl. Umsetzungsstrategie "Digitalisierung gestalten" der Bundesregierung, S. 30 (verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/digital-made-in-de>)

<sup>37</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)).

ze durch eine Erhöhung des Glasfaseranteils und durch die Implementierung des Übertragungsstandards DOCSIS 3.1 sukzessive auf Gigabitbandbreiten aufrüsten (vgl. Punkt 2.2).<sup>38</sup> In Gebieten, die mit rein privatwirtschaftlichen Mitteln nicht erschließbar sind, wird die Bundesregierung – im Zusammenspiel mit den Bundesländern und den 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 Rentabilität ihrer "Geschäftsmodelle" auch andere Parameter eine Rolle als bei rein privatwirtschaftlich agierenden Unternehmen (z. B. Gewerbeansiedlung, 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 bereits erschlossenen ca. 4 Mio. Haushalte wird dabei durch alternative Betreiber bereitgestellt. Bei den investierenden Unternehmen handelt es sich sowohl um Telekommunikationsanbieter als auch um kommunale Betreiber, Stadtwerke oder sonstige Energieversorger.

Die Deutsche Telekom AG hat sich beim Ausbau von Breitbandanschlüssen bislang überwiegend auf die Glasfasererschließung der Kabelverzweiger und den Einsatz der Vectoring-Technologie konzentriert. Nach eigenen Angaben hat das Unternehmen dadurch bislang ca. 30 Mio. Haushalte mit Datenraten von bis zu 100 Mbit/s und ca. 20 Mio. Haushalte mit Bandbreiten von bis zu 250 Mbit/s versorgt. Die Deutsche Telekom AG hat angekündigt, im nächsten Schritt den FttH-Ausbau forcieren zu wollen. Von 2021 an sollen jedes Jahr zwei Millionen Haushalte einen Glasfaseranschluss erhalten.<sup>39</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 den Frequenzversteigerungen der Jahre 2015 und 2019. So betrug die Anzahl der LTE-Basisstationen Ende des ersten Quartals 2019 56.696; gegenüber 2014 entspricht dies fast einer Verdoppelung (Stand 2014: 28.700 Basisstationen). Die Deutsche Telekom AG erreichte Ende des ersten Quartals 2019 eine auf Einwohner bezogene LTE-Netzabdeckung von 98 %, Vodafone von 94 % und Telefónica Germany von 90 %.

Für die Gigabit-Gesellschaft ist vor allem die nächste 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, au-

<sup>38</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>39</sup> Vergleich Blogbeitrag Deutsche Telekom AG vom 02.07.2019 (verfügbar unter: <https://www.telekom.com/de/blog/netz/artikel/warum-wir-bauen-wie-wir-bauen-575566>).

tomatisiertes Fahren und Internet der Dinge sind darüber hinaus geeignete Frequenzen eine wesentliche Voraussetzung. Wie bereits dargestellt, hat die Bundesnetzagentur die ersten Frequenzen für 5G im Jahr 2019 bereitgestellt, um so frühzeitig den weiteren Ausbau digitaler Infrastrukturen in Deutschland zu fördern und Innovationen zu ermöglichen.

## 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. Gemäß der Terminologie des europäischen Beihilferechts wird zwischen weißen und grauen Flecken unterschieden. Weiße Flecken sind Gebiete, die noch nicht mit 30 Mbit/s versorgt sind. In grauen Flecken sind zwar 30 Mbit/s verfügbar, aber es besteht noch keine gigabitfähige Versorgung.

Um die letzten weißen und grauen Flecken auf der Karte zu schließen, 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 so gering wie möglich ist (durch das Angebot von offenem Netzzugang zur geförderten Infrastruktur zu fairen und diskriminierungsfreien Bedingungen), 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. Ein Beispiel für ein von der Kommission genehmigtes Programm ist insbesondere die Mitte 2015 in Kraft getretene NGA-Rahmenregelung des Bundes, die die Bundesregierung zuvor gemeinsam mit den Ländern und kommunalen Spitzenverbänden erarbeitet hatte. Im Anwendungsbereich dieser Rahmenregelung können Gebietskörperschaften ohne eine separate Notifizierung bei der Kommission den örtlichen Breitbandausbau fördern.

Die auf der NGA-Rahmenregelung des Bundes basierende Förderrichtlinie zur Unterstützung des Breitbandausbaus in Deutschland wurde zuletzt im Juli 2018 novelliert. Seitdem müssen in Beihilfeprojekten "nachhaltige und hochleistungsfähige" Gigabitnetze errichtet werden.<sup>40</sup> Bisher kann der Ausbau aufgrund der europäischen Beihilfeleitlinien nur in weißen Flecken gefördert werden. Die Bundesregierung erarbeitet derzeit eine neue Rahmenregelung, damit künftig auch graue Flecken unterstützt durch öffentliche Fördermittel mit Gigabitbandbreiten erschlossen werden können. Auch diese Rahmenregelung muss vor Inkrafttreten bei der Kommission notifiziert werden.

---

<sup>40</sup> Vgl. Richtlinie "Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland" vom 22. Oktober 2015, 1. Novelle vom 03.07.2018, Überarbeitete Version vom 15.11.2018, S. 5 (verfügbar unter: [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Digitales/foerderrichtlinie-breitbandausbau.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Digitales/foerderrichtlinie-breitbandausbau.pdf?__blob=publicationFile)).

## 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 investierendem und zugangsnachfragendem Unternehmen geteilt werden, positiv gegenüber.

Mit Blick auf Kooperationen ist bereits einige Bewegung im Markt zu beobachten. So geben etwas mehr als ein Drittel der BREKO-Netzbetreiber an, beim Netzausbau bereits mit einem Partner zu kooperieren. 72 % der BREKO-Netzbetreiber planen eine Kooperation in den nächsten fünf Jahren.<sup>41</sup> Dabei sind verschiedene Kooperationsmodelle 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.

Kooperationsmodelle und kommerzielle Vereinbarungen stehen auch im Fokus des seit Dezember 2018 geltenden Europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (EKEK). Die dort enthaltenen Regelungen, die bis Dezember 2020 in nationales Recht umgesetzt werden müssen, sehen unter bestimmten Bedingungen vor, dass Kooperationen zwischen Netzbetreibern regulatorisch begünstigt werden. Die genaue Ausgestaltung dieser Bedingungen ist noch nicht abgeschlossen. Im Grundsatz geht es darum, sicherzustellen, dass Kooperationen den Netzausbau tatsächlich stärken und dabei die Wettbewerbsintensität zumindest auf der Diensteebene erhalten bleibt.

Eine Kooperation mit einem vergleichsweise hohen Investitionsvolumen würde die avisierte Gründung des Gemeinschaftsunternehmens (Joint Venture) "Glasfaser NordWest" von der Telekom Deutschland GmbH und der EWE AG darstellen. Nach Angaben der beiden Unternehmen will das Joint Venture 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>42</sup> Das kartellrechtliche Verfahren war zu Redaktionsschluss noch nicht abgeschlossen. Nachdem das Bundeskartellamt grundlegende Wettbewerbsprobleme identifiziert hat, haben die Partner Zusagen z. B. hinsichtlich des Netzzugangs Dritter angeboten, um die wettbewerblichen Bedenken auszuräumen. Die finale Prüfung des Kartellamts, ob diese Zusagen geeignet sind, stand zu Redaktionsschluss noch aus. Unter anderem konnten auch Marktteilnehmer bis Anfang November 2019 zu dem Zusageangebot Stellung nehmen.

Mit Blick auf Konsolidierungen sorgte vor allem die Übernahme von Unitymedia durch Vodafone für ein vielfältiges Echo im Markt. Die EU-Kommission genehmigte die Übernahme im Juli 2019. Zuvor hatte sie wettbewerbsrechtliche Bedenken geäußert, die insbesondere auch den Breitbandmarkt innerhalb des Netzabdeckungsgebiets der Unitymedia in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Hessen und Baden-

<sup>41</sup> Vgl. BREKO Marktanalyse19, S. 18 (verfügbar unter: <https://brekoverband.de/themen/breko-research/breko-breitbandstudie>)

<sup>42</sup> Vgl. Pressemitteilung Deutsche Telekom AG vom 21.03.2019 (verfügbar unter: <https://www.telekom.com/de/medien/medieninformationen/detail/telekom-und-ewe-vertrag-fuer-gemeinschaftsunternehmen-566326>).

Württemberg betrafen. Um die Bedenken der EU-Kommission auszuräumen, hat sich Vodafone unter anderem dazu verpflichtet, der Telefónica Zugang zum gesamten Kabelnetz des fusionierten Unternehmens zur Realisierung breitbandiger Endkundenanschlüsse zu gewähren.<sup>43</sup>

### 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 deutlich zugenommen. In diesem Zusammenhang gewinnen insbesondere auch 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 deutlich 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>44</sup>-Technologien, TV-Kabeltechnologien (HFC), Glasfasertechnologien (FttH/B) sowie verschiedene drahtlose Technologien.

Breitbandige Anschlüsse<sup>45</sup> sind mittlerweile fast flächendeckend verfügbar und werden auch immer stärker genutzt: Mitte 2019 wurden in Deutschland 34,6 Mio. Breitbandanschlüsse in Anspruch genommen. Dies entspricht einem Zuwachs von gut 6 % seit Mitte 2017. Das zu verzeichnende Wachstum führte somit zu einer Penetrationsrate mit Breitbandanschlüssen von etwa 83 % der Haushalte.

Dabei nimmt insbesondere die Inanspruchnahme leistungsfähiger Anschlüsse zu: Knapp 90 % der Endkunden im Breitbandanschlussmarkt nutzen inzwischen Breitbandanschlüsse mit einer Bandbreite von 10 Mbit/s und mehr. Die Verschiebung der Nachfrage hin zu immer höheren Bandbreiten zeigt sich auch daran, dass die größte Kundengruppe Mitte 2017 noch Anschlüsse zwischen 10 und 30 Mbit/s nutzte; zwei Jahre später hat hingegen die Kundengruppe, die zwischen 30 und 100 Mbit/s nachfragt, mit gut 36 % aller Breitbandanschlusskunden den größten Anteil. Ein äußerst starkes Wachstum ist auch bei den besonders schnellen Anschlüssen ( $\geq 100$  Mbit/s) zu verzeichnen: Seit Mitte 2017 hat sich die Zahl fast verdoppelt und liegt Mitte 2019 bei 8,1 Mio. Die Kabelnetzbetreiber stellen rund 4,6 Mio. dieser Anschlüsse mit mindestens 100 Mbit/s bereit.

#### 3.2 Anslusstechnologien

Insgesamt ist die Wettbewerbsintensität auf dem Endkundenmarkt für Breitbandanschlüsse hoch. Mitte 2019 erreichten die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG einen Vermarktungsanteil von gut 60 % an der Ge-

<sup>43</sup> Vgl. Pressemitteilung EU-Kommission vom 18.07.2019 (verfügbar unter: [https://ec.europa.eu/germany/news/20190718-vodafone-liberty-global\\_de](https://ec.europa.eu/germany/news/20190718-vodafone-liberty-global_de)).

<sup>44</sup> xDSL ist ein zusammenfassender Terminus für die verschiedenen Varianten der Digital Subscriber Line (DSL)-Übertragungstechnologie.

<sup>45</sup> Unter Breitbandanschlüsse fallen nach Definition der EU-Kommission Anschlüsse mit Bandbreiten über 144 kbit/s, vgl. Europäische Kommission: Implementation report of the EU regulatory framework for electronic communication – 2015, Juni 2015, S. 326.

samtzahl der Breitbandanschlüsse. Es zeigt sich, dass die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG ihre Anteile auf dem hart umkämpften Breitbandmarkt seit der Marktöffnung stetig leicht ausbauen konnten. Diese Marktanteilsgewinne der Wettbewerber sind in den letzten Jahren insbesondere auf das starke Wachstum bei den realisierten breitbandigen Anschlussangeboten der TV-Kabelanschlussanbieter zurückzuführen. Die erfolgreiche Marktpenetration der TV-Kabelnetzbetreiber bewirkt, dass es insbesondere für die alternativen DSL-Anbieter immer wichtiger wird, auf höherwertige Produkte mit hohen Bandbreiten zu migrieren, um so ihre Bestandskunden zu halten und Neukunden gewinnen zu können.

Insgesamt ist DSL mit 25,2 Mio. Anschlüssen und einem Anteil von 73 % an den Breitbandanschlüssen weiterhin die dominierende Anschlusstechnologie. Die Zahl der DSL-Anschlüsse weist weiterhin ein – wenn auch geringes – Wachstum auf. Dabei sind die Anteile der Deutschen Telekom AG und ihrer Wettbewerber konstant geblieben. Mitte 2019 erreichten die Wettbewerber – wie auch schon zwei Jahre zuvor – bei den DSL-Anschlüssen einen Anteil von rund 47 %. 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).

Das leichte Wachstum der Anzahl von DSL-Anschlüssen dürfte insbesondere auf die zunehmende Vermarktung von VDSL-Anschlüssen zurückzuführen sein. 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 HVT zum 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 25,2 Mio. DSL-Anschlüssen Mitte 2019 sind ca. 14 Millionen Anschlüsse VDSL-Anschlüsse. Das entspricht 56 % aller DSL-Anschlüsse. Zwei Jahre zuvor lag der Anteil noch bei lediglich 35 %. 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 2019 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 von etwa 42 % Mitte 2017 auf 45 % Mitte 2019 weiter steigern.

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 drei Jahren allerdings etwas. Ende 2018 basierten mit 8 Mio. Breitbandanschlüssen insgesamt 300.000 mehr auf HFC-Netzen als 2017. Bis Mitte 2019 schafften sie noch eine Steigerung um weitere 100.000 Anschlüsse. Wenngleich die Kabelnetzbetreiber bislang nur auf dem Endkundenmarkt tätig sind und kein Vorleistungsprodukt anbieten, strahlt der von ihnen ausgehende Wettbewerbsdruck indirekt auch auf den Vorleistungsmarkt aus, sodass sie den Wettbewerb im Festnetz insgesamt beeinflussen.

Anschlüsse auf Basis von FttH/B haben zwar insgesamt noch immer wenig Verbreitung gefunden, sind aber für immer mehr Haushalte verfügbar. Ihre Zahl stieg von 2,7 Mio. Anschlüssen Mitte 2017 auf etwa 4 Mio. Anschlüsse zum ersten Quartal 2019 an. Dass zur Jahresmitte 2019 aber nur rund 1,2 Mio. dieser Anschlüsse

tatsächlich gebucht waren, zeigt die bislang noch kaum ausgeprägte Nachfrage nach Anschlüssen, die derartig hohe Bandbreiten ermöglichen. Wenn auch in sehr geringem Umfang, stieg der Anteil der gebuchten FttH/B-Anschlüsse am Breitbandmarkt dennoch von etwa 2 % Mitte 2017 auf gut 3 % Mitte 2019.

Auf sämtliche übrige Technologien (funkbasierte Technologien, Festverbindungen sowie Satellit) entfielen rund 0,1 Mio. Anschlüsse.

### 3.3 Angebotsstruktur

Der Breitbandanschluss ist zum Standardprodukt geworden. Etwa 83 % aller deutschen Haushalte fragen mittlerweile einen solchen Anschluss nach. Zumeist wird er als Teil eines Bündelproduktes, 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 höheren Bandbreiten verschiebt. Allerdings ist die Bereitschaft der Kunden, für die höhere Leistungsfähigkeit der Breitbandanschlüsse auch spürbar höhere Preise zu zahlen (also die zusätzliche Zahlungsbereitschaft), nach wie vor eher gering.

#### 3.3.1 Komplettanschlüsse

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 2019 werden ca. 37,5 Mio. Komplettanschlüsse erwartet, sodass Ende des Jahres voraussichtlich gut 98 % aller Anschlüsse als Komplettanschluss realisiert werden. Hiervon wird mit 28,5 Mio. der Großteil der Komplettanschlüsse auf Basis von DSL realisiert. Gegenüber 2017 entspricht dies einem Anstieg um knapp einem Drittel (Stand Ende 2017: 21,5 Mio.), für den maßgeblich die Deutsche Telekom AG verantwortlich zeichnet. Darüber hinaus werden Ende 2019 voraussichtlich etwa 9 Mio. VoIP-Telefonanschlüsse über HFC (7,7 Mio.) und FttH/B (1,3 Mio.) bereitgestellt. Insgesamt wird erwartet, dass damit ca. 53 % der Komplettanschlüsse auf Wettbewerber entfallen. Die Zahl der Anschlüsse, die weiterhin Analog- oder ISDN-basiert sind, ist in den vergangenen Jahren weiterhin stark zurückgegangen. Für Ende 2019 werden hier lediglich noch 0,68 Mio. Anschlüsse (knapp 2 % der Gesamtzahl der Anschlüsse) erwartet.

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 nahezu abgeschlossenen Migration auf IP-Anschlüsse hat sich der Anteil an diesen Anschlüssen nahezu umgekehrt: Ende 2017 wurden gut 19 % der insgesamt rund 9 Mio. Analog- oder ISDN-basierten Anschlüsse durch die Wettbewerber angeboten und 81 % durch die Deutsche Telekom AG. Für Ende 2019 wird – wenngleich wie beschrieben auf dem deutlich niedrigerem absoluten Niveau von rund 0,68 Mio. erwarteten Anschlüssen – prognostiziert, dass die Deutsche Telekom AG nur noch rund 15 % dieser verbliebenen Analog- oder ISDN-basierten Anschlüsse vermarktet, die Wettbewerber entsprechend knapp 85 %.

### 3.3.2 Bündelprodukte

Der in den vergangenen Jahren festgestellte Anstieg des Anteils an Bündelangeboten<sup>46</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 TK-Dienstleistungen zählen Festnetztelefonie, Fernsehen sowie Mobilfunk. Im Mobilfunkbereich wird im Rahmen des Tätigkeitsberichts nicht zwischen Daten und Sprache differenziert.

Insgesamt nahmen Ende 2018 mit rund 32,4 Mio. Kunden etwa 95 % der Breitbandnutzer ein Bündelangebot in Anspruch. Nach Angaben der Unternehmen waren Double-Play-Angebote mit 21,1 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 9,8 Mio. Kunden buchten Ende 2018 ein Triple-Play-Angebot. Knapp zwei Drittel wählten dabei neben dem Breitbandanschluss und dem Telefondienst eine TV-Komponente, während sich das restliche Drittel statt für TV für einen Mobilfunkdienst entschied. Quadruple-Play-Angebote sind hierzulande – entgegen der Entwicklung in einigen anderen europäischen Ländern – bislang noch kaum nachgefragt. Ende 2018 beinhalteten nur etwas weniger als 5 % der gebuchten Bündelprodukte vier Komponenten.

### 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 2019 wird erwartet, dass rund 2,3 Mrd. Minuten, also knapp 5 % 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 entbundelte Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL) mehr eigene Infrastruktur eines Wettbewerbers als z. B. ein Bitstromzugangsprodukt, 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.

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,

---

<sup>46</sup> Grundsätzlich wird unter einem Bündelprodukt hier entweder die gemeinsame Vermarktung von mindestens zwei TK-Dienstleistungen zu einem gemeinsamen Preis verstanden, oder aber eine separate Vermarktung mit einem gewährtem Rabatt bei Inanspruchnahme mehrerer Dienste.

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>47</sup> an. Nicht zuletzt fehlende Größenvorteile verhindern jedoch ein flächendeckendes Vorleistungsangebot durch die Wettbewerber. Auch ist es nach wie vor so, dass Nachfrager 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 keine Vorleistungsprodukte für Dritte an. Im Zuge der Übernahme von Unitymedia durch die Vodafone hat sich der nunmehr mit Abstand größte Kabelnetzbetreiber gegenüber der EU-Kommission 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 Zugang zum gesamten deutschen Kabelnetz des fusionierten Unternehmens, um auf dieser Basis ihren Kunden breitbandige Endkundenanschlüsse anbieten zu können. Die in Rede stehende langfristige 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.

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 wegfalle. 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 jüngst angekündigte Kooperation zwischen Telefónica und Tele Columbus darauf hin, dass der Zugang Dritter zu den Kabelnetzen perspektivisch eine wachsende Bedeutung für den Wettbewerb erlangen könnte.

#### **3.4.1 Entbündelter Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL)**

Netzbetreiber, die mittels eigener Breitbandinfrastruktur Hauptverteilerstandorte 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.

---

<sup>47</sup> Produkte, die Zugang zu bestimmten vom Vorleistungsanbieter angebotenen Endkundendiensten zu Großhandelsbedingungen gewähren, um Dritten den Weitervertrieb 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 TK-Infrastrukturebene keine zusätzliche Wertschöpfung erbringen.

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). Für 2019 wird eine Anzahl von nur noch 4,5 Mio. Anschlüssen<sup>48</sup> prognostiziert, sodass die Nachfrage nach entbündelten TAL-Zugängen seitdem um mehr als die Hälfte zurückgegangen ist. Allein in der jetzigen Berichtsperiode, das meint zwischen 2017 und 2019, ist die Anzahl um gut ein Viertel (von 6,1 Mio. Anschlüssen auf 4,5 Mio. Anschlüsse) abgesunken. Damit fällt das traditionell wichtigste Vorleistungsprodukt hinter die Bitstromprodukte zurück (5,2 Mio. Anschlüsse).

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 Kupfer-basierten Anschluss-technologie 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 stellt ein Vorleistungsprodukt dar, welches die Überlassung des breitbandigen Anschlusses sowie den breitbandigen Datentransport enthält. 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.

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 stark erhöht. Zwischen Mitte 2017 und Mitte 2019 steigerte sie sich von 2 Mio. um mehr als 150 % auf insgesamt 5,2 Mio. Anschlüsse.

Perspektivisch ist davon auszugehen, 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>49</sup>

---

<sup>48</sup> Diese 4,5 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>49</sup> Die TAL bzw. KVz-TAL als solches ist in jedem Fall notwendiger Bestandteil eines Bitstromanschlusses. Sie gilt damit jedoch als "gebündelt".

### 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, zwischen 2012 und 2017 angestiegen war, ist sie in den letzten beiden Jahren stark rückläufig. Innerhalb von zwei Jahren reduzierte sich die Nachfrage von 2,9 Mio. Anschlüssen Mitte 2017 um gut ein Drittel auf nur noch 1,9 Mio. Anschlüsse Mitte 2019. Dies dürfte maßgeblich dadurch begründet sein, dass der bislang größte Abnehmer der Resaleanschlüsse nun zunehmend in ein eigenes Netz investiert und dazu übergeht, Bitstromprodukte nachzufragen.

## 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 das Unternehmen Drillisch, das zum Konzern United Internet gehört, konnte Frequenzen erwerben.<sup>50</sup> Bislang ist Drillisch als Service Provider im Mobilfunkmarkt aktiv, betreibt aber kein eigenes Mobilfunknetz. Mit dem Frequenzerwerb kann nun sukzessive ein eigenes Netz ausgebaut werden, das es erlaubt, unabhängig eigene Dienste zu entwickeln und zu vertreiben.

Hiervon könnte durch eine größere Auswahl sowohl auf dem Vorleistungs- als auch auf dem Endkundenmarkt der Wettbewerb profitieren. Es ist jedoch nicht zu erwarten, dass kurzfristig ein flächendeckendes viertes Mobilfunknetz errichtet werden kann, zumal dem Unternehmen derzeit noch keine Frequenzen zur Verfügung stehen, deren Ausbreitungsbedingungen sich für eine kosteneffiziente Versorgung der ländlichen Gebiete eignen.

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>51</sup> Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich auch Tarife, bei denen der Preis konstant bleibt, aber z. B. das nutzbare Datenvolumen erhöht wird, als Preissenkung auf den Verbraucherpreisindex auswirken. In diesem Fall sinkt der (hypothetische) Preis pro Megabyte Datenvolumen.

Der Gesamtumsatz im Mobilfunk blieb mit gut 26 Mrd. Euro über die letzten Jahre relativ konstant. Für Ende 2019 werden für die Service-Provider Umsätze von etwa 4,9 Mrd. Euro erwartet; dies entspricht einem Rückgang um etwa 0,2 Mrd. Euro seit 2017.

---

<sup>50</sup> Nähere Informationen zum Auktionsverlauf finden sich unter: [www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband](http://www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband)

<sup>51</sup> Um 1,8 % von April 2017 (Indexwert 96,4) bis April 2019 (94,7), vgl. Genesis-Onlinedatenbank, Kap. 61351-0012.

Der mittlerweile hohe Verbreitungsgrad von Mobiltelefonanschlüssen ist zwar insgesamt stabil geblieben. Die Zahl aktiv genutzter SIM-Karten<sup>52</sup> lag Ende 2018 allerdings bei 107,5 Mio. und damit etwa um zwei Mio. niedriger als in den Jahren zuvor (Ende 2016: 109,4 Mio.; Ende 2017: 109,7 Mio.).

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 2017 73 % der Haushalte sowohl einen Festnetz- als auch Mobilfunk-Telefonanschluss (EU-Durchschnitt: 54 %). Nur 14 % der befragten Haushalte gaben an, lediglich einen Mobilfunkanschluss und keinen Festnetzanschluss zu besitzen (EU-Durchschnitt: 36 %).<sup>53</sup> Diese Zahlen deuten darauf hin, dass am deutschen Markt weiterhin eher ein komplementäres als substitutives Verhältnis zwischen Mobil- und Festnetzanschluss 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 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 erweitern bereits ihre Angebote um 5G-Dienste, verzichten aber bislang auf signifikante Preisaufschläge. Dies deutet zunächst darauf hin, dass der Wettbewerb in diesem Bereich funktioniert und Verbraucher von besseren Angeboten profitieren werden. Eine flächendeckende Bereitstellung von 5G-Diensten ist jedoch, abhängig vom Bedarf, erst in den nächsten Jahren zu erwarten.

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 geeigneten 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.

---

<sup>52</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>53</sup> Vgl. Europäische Kommission: Spezial Eurobarometer 462, Haushaltsumfrage zur E-Kommunikation und zum Binnenmarkt für Telekommunikation, Juli 2018, S. 32 (verfügbar unter: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/57889a55-8fb6-11e8-8bc1-01aa75ed71a1/language-de>).

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. 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 wollen oder ob sie 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 Universaldienst

Die Bundesnetzagentur hat gemäß § 121 Abs. 1 S. 2 TKG in ihrem Tätigkeitsbericht auch zu der Frage Stellung zu nehmen, ob sich eine Änderung der Festlegung, welche Telekommunikationsdienste als Universaldienstleistungen im Sinne des § 78 TKG gelten, empfiehlt.

Universaldienstleistungen sind gemäß § 78 Abs. 1 TKG ein Mindestangebot an Diensten für die Öffentlichkeit, für die eine bestimmte Qualität festgelegt ist und zu denen alle Endnutzer unabhängig von ihrem Wohn- oder Geschäftsort zu einem erschwinglichen Preis Zugang haben müssen und deren Erbringung für die Öffentlichkeit als Grundversorgung unabdingbar geworden ist.

Der Gesetzgeber hat in § 78 Abs. 2 TKG insgesamt sechs Dienste als Universaldienstleistungen festgelegt. Hierzu gehören der Anschluss an ein öffentliches Telekommunikationsnetz an einem festen Standort, der Zugang zu öffentlichen Telefondiensten, 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. Die Vorgaben der §§ 78 ff. TKG dienen der Umsetzung von Art. 3 ff. der Universaldienst-Richtlinie (kurz Universaldienst-RL) vom 7. März 2002 (zuletzt geändert durch die Richtlinie 2009/136/EG (Amtsblatt L 337 vom 18. Dezember 2009, S. 11)). Die Telekom Deutschland GmbH erbringt derzeit die Universaldienstleistungen aus § 78 Abs. 2 TKG auf freiwilliger Basis.

In Fortführung der gesetzlichen Vorgaben aus dem TKG 1996 hat der Gesetzgeber bereits im TKG 2004 eine Anzeigepflicht der Deutschen Telekom AG vorgesehen. Beabsichtigt die Deutsche Telekom AG, die in § 78 Abs. 2 genannten Universaldienstleistungen nicht in vollem Umfang oder zu schlechteren als im TKG genannten Bedingungen anzubieten, hat sie dieses der Bundesnetzagentur ein Jahr vor Wirksamwerden anzuzeigen (vgl. § 150 Abs. 9 TKG). Da grundsätzlich davon ausgegangen wird, dass die Universaldienstleistungen in der Regel im Wettbewerb erbracht werden, ist ein Eingriff der Bundesnetzagentur lediglich in dem Fall notwendig, wenn durch den Markt eine Universaldienstleistung nicht ausreichend und angemessen erbracht wird oder zu besorgen ist, dass eine solche Versorgung nicht gewährleistet sein wird.

Zu den nach § 78 Abs. 2 TKG geltenden Universaldienstleistungen ist im Einzelnen für den Zeitraum vom 1. Januar 2018 bis 25. August 2019 (nachfolgend kurz Berichtszeitraum) Folgendes festzustellen:

Der Anschluss an ein öffentliches Telekommunikationsnetz an einem festen Standort und der Zugang zu öffentlichen Telefondiensten stellten auch im Berichtszeitraum Schwerpunkte im Bereich Universaldienst dar. Hierzu haben im Berichtszeitraum rund 5.300 Endnutzer Anfragen und Beschwerden (einschließlich Nachträgen) an die Bundesnetzagentur gerichtet. Diese Anliegen wurden regelmäßig unter Einbeziehung der Telekom Deutschland GmbH bearbeitet, um eine zügigere Lösung der Einzelfälle sicherzustellen.

Wie schon in den vorangegangenen Tätigkeitsberichten<sup>54</sup> dargestellt, stellt sich im Rahmen des Prüfungsauftrages nach § 121 Abs. 1 S. 2 TKG insbesondere die Frage, inwieweit eine Aufnahme von Breitbandanschlüssen in den Universaldienst zu empfehlen ist.

Der Anschluss an ein öffentliches Telekommunikationsnetz an einem festen Standort umfasst Gespräche, Telefaxübertragungen und die Datenkommunikation mit Übertragungsraten, die für einen funktionalen Internetzugang ausreichen (vgl. § 78 Abs. 2 Nr. 1 TKG). Unter einem funktionalen Internetzugang wurde in der Vergangenheit ein schmalbandiger Internetzugang verstanden (vgl. Art. 4 Abs. 2 und Erwägungsgrund 8 Universaldienst-RL i. d. F. v. 7. März 2002). Die europarechtlichen Rahmenbedingungen sind mit Änderung der Universaldienst-RL im Jahr 2009 mit Blick auf die Bestimmung des funktionalen Internetzugangs flexibilisiert worden. Nach dem Erwägungsgrund 5 der Universaldienst-RL 2009 können die Mitgliedstaaten gegebenenfalls Maßnahmen ergreifen, die gewährleisten, dass die Anschlüsse zufriedenstellende Übertragungsraten unterstützen können, die nach Definition der Mitgliedstaaten für einen funktionalen Internetzugang ausreichen. Dabei sind die besonderen Bedingungen in den Mitgliedstaaten, wie die von der Mehrheit der Nutzer im jeweiligen Mitgliedstaat verwendete Bandbreite und die technische Durchführbarkeit, zu berücksichtigen. Ziel sollte es dabei sein, Marktverzerrungen zu minimieren.

### **Breitbandanschluss**

Mit der Richtlinie über den europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (EKEK) gilt seit Dezember 2018 ein neuer europäischer Rechtsrahmen, der bis zum 21. Dezember 2020 in nationales Recht umgesetzt werden muss. Der EKEK beinhaltet insbesondere Vorgaben hinsichtlich der Einbeziehung eines Breitbandanschlusses in den Umfang des Universaldienstes. Artikel 84 Abs. 1 EKEK legt fest, dass der Universaldienstanspruch den Zugang aller Verbraucher zu einem erschwinglichen und angemessenen Breitbandinternetzugangsdienst an einem festen Standort umfasst. Der Anwendungsbereich kann bei Bedarf auf andere Endnutzer ausgeweitet werden, bei denen es sich um Kleinunternehmen sowie kleinere und mittlere Unternehmen und Organisationen ohne Gewinnerzielungsabsicht handelt.

Da der europäische Gesetzgeber die Grundsatzfrage bejaht hat, ob ein breitbandiger Internetzugang Teil des Universaldienstes sein soll, besteht keine weitere Notwendigkeit der Bundesnetzagentur, hinsichtlich einer Empfehlung Stellung zu nehmen. Im Hinblick auf die Frage, welche Mindestbandbreite mit dem Universaldienstanspruch in Zukunft konkret verbunden sein wird, gibt der EKEK bestimmte Rahmenbedingungen vor. Sie überlassen den Mitgliedstaaten Spielräume, um länderspezifische Gegebenheiten berücksichtigen zu können.

In Art. 84 Abs. 3 EKEK werden Kriterien für die nationale Bestimmung des angemessenen Breitbandinternetzugangsdienstes formuliert, um die zur Gewährleistung der sozialen und wirtschaftlichen Teilhabe unerlässliche Mindestbandbreite bereitzustellen:

- Zum einen muss ein angemessener Breitbandinternetzugangsdienst die Nutzung bestimmter Online-Dienste ermöglichen, die in Anhang V des EKEK aufgelistet werden. Hierzu gehören beispielsweise E-Mail-Dienste, Online-Banking und Suchmaschinen.

---

<sup>54</sup> Vgl. Tätigkeitsbericht 2004/2005 (BT-Drs. 16/300, S. 59), Tätigkeitsbericht 2006/2007 (BT-Drs. 16/7700, S. 39), Tätigkeitsbericht 2008/2009 (BT-Drs. 17/285, S. 49 ff.), Tätigkeitsbericht 2010/2011 (BT-Drs. 17/8246, S. 50); Tätigkeitsbericht 2012/2013 (BT-Drs. 18/209, S. 80); Tätigkeitsbericht 2014/2015 (BT-Drs. 18/7010, S.62); Tätigkeitsbericht 2016/2017 (BT-Drs. 19/168, S. 63).

- Zum anderen ist bei der Bestimmung des angemessener Breitbandinternetzugangsdienstes die von der Mehrheit der Verbraucher (bzw. der Endkunden) im Hoheitsgebiet genutzte Mindestbandbreite zu berücksichtigen.

Weiterhin sollen die nationalen Gegebenheiten sowie der am 21. Juni 2020 zu veröffentlichende BEREC<sup>55</sup>-Bericht über bewährte Verfahren bei der Bestimmung des angemessenen Breitbandinternetzugangsdienstes berücksichtigt werden.

Die gesetzgeberischen Arbeiten hinsichtlich der Umsetzung der europarechtlichen Vorgaben in deutsches Recht dauern an. Daher kann noch keine Aussage darüber getroffen werden, wie die wesentlichen Punkte zur Ermittlung des über den Universaldienst sicherzustellenden angemessenen Breitbandinternetzugangsdienstes in Deutschland konkretisiert werden.

Trotz der Ausweitung der europäischen Vorgaben auf einen angemessenen Breitbandinternetzugangsdienst hält der novellierte europäische Rechtsrahmen an der Grundausrichtung des Universaldienstes fest. Die Regelungen des EKEK zielen auf die Sicherstellung einer erschwinglichen Grundversorgung im Sinne einer Mindestversorgung mit Breitbandleistungen, nicht auf eine flächendeckende Versorgung mit sehr hohen Bandbreiten z. B. im Gigabitbereich. In Erwägungsgrund 212 des EKEK heißt es dazu, dass der Universaldienst ein Sicherheitsnetz darstellt, um der Gefahr einer sozialen Ausgrenzung durch unzureichende Zugangsmöglichkeiten zum Internet entgegenzuwirken. Dass der europäische Gesetzgeber den Universaldienst weiterhin als Instrument der Grundversorgung ansieht, ist aus Sicht der Bundesnetzagentur eine sachgerechte Festlegung.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass ein angemessener Breitbandanschluss aufgrund des neuen europäischen Rechtsrahmens ab spätestens Dezember 2020 in den Universaldienst aufgenommen werden muss. Die genauen Eigenschaften des angemessenen Breitbandinternetzugangsdienstes werden im Zuge der Umsetzung in deutsches Recht durch den Gesetzgeber festgelegt. Im Lichte der Vorgaben des EKEK sollte es darum gehen, eine Breitbandversorgung auf einem angemessenen Mindestniveau zu einem erschwinglichen Preis sicherzustellen, ohne den Ausbau hochleistungsfähiger Breitbandnetze zu behindern. Das Ziel der Bundesregierung, bis 2025 flächendeckende Gigabitnetze zu errichten, sollte uneingeschränkt angestrebt werden. Der eingeschlagene Weg, mittels Förderprogrammen gigabitfähige Breitbandnetze in den Gebieten auszubauen, die mit privatwirtschaftlichen Mitteln nicht erschließbar sind, erscheint hierbei zielführend.

### **Öffentliche Münz- und Kartentelefone**

Die flächendeckende Bereitstellung von öffentlichen Münz- und Kartentelefonen ist ebenfalls Bestandteil des Universaldienstes (vgl. § 78 Abs. 2 Nr. 5 TKG). Nach den Vorgaben des EKEK können die Mitgliedstaaten bspw. die Bereitstellung von öffentlichen Münz- und Kartentelefonen als Teil der Grundversorgung festlegen, wenn die Notwendigkeit angesichts der nationalen Gegebenheiten festgestellt wurde.

Im Juni 2019 lag der Bestand an Münz- und Kartentelefonen bei etwa 16.350 Geräten (Pflicht- und Freiwillig-Standorte). Gleichzeitig befindet sich die Verbreitung von Mobilfunkanschlüssen mit ca. 106,9 Mio. weiter auf einem hohen Niveau. (Stand: März 2019; Anzahl der aktiven SIM-Karten ohne M2M-Teilnehmer). Die Marktentwicklung im Bereich der Mobilfunktelefonie sowie die im ganzen Land erreichte Vollversorgung mit Tele-

---

<sup>55</sup> Body of European Regulators for Electronic Communications (Gremium der europäischen Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation)

fonanschlüssen des Festnetzes hat – wie schon in vorangegangenen Tätigkeitsberichten festgestellt – weiterhin zu einem völlig veränderten Telekommunikationsverhalten bei den Nutzern mit extrem verringerter Nachfrage nach öffentlichen Telefonstellen geführt. Trotz der in der Vergangenheit ergriffenen Maßnahmen hat die Deutsche Telekom AG auch im Berichtszeitraum rund 1.650 Pflichtstandorte abgebaut. Der Abbau geschah in Abstimmung mit den Kommunalen Spitzenverbänden und der Bundesnetzagentur. Vor diesem Hintergrund ist fraglich, ob noch ein allgemeiner Bedarf an einer flächendeckenden Bereitstellung von öffentlichen Münz- und Kartentelefonen vorhanden ist.

Die Deutsche Telekom AG hält ihre abgegebene Selbstverpflichtung zur Grundversorgung mit öffentlichen Münz- und Kartentelefonen weiterhin aufrecht. Wie bereits im Tätigkeitsbericht 2008/2009 berichtet, hat die Deutsche Telekom AG in diesem Zusammenhang gegenüber der Bundesnetzagentur eine Anzeige gemäß § 150 Abs. 9 TKG abgegeben, da es sich beim angestrebten Abbau um eine Erbringung des Universaldienstes nach "schlechteren Bedingungen" handelt. Wie bislang ist jedoch vorgesehen, dass der Abbau von Standorten nur nach Zustimmung der lokalen Entscheidungsträger vor Ort erfolgen darf. Liegt diese Zustimmung nicht vor, ist die Deutsche Telekom AG berechtigt, ein sog. Basistelefon zu installieren. Widerrufen die kommunalen Entscheidungsträger zu einem späteren Zeitpunkt die Zustimmung, ist die Deutsche Telekom AG weiterhin zur Grundversorgung verpflichtet. Jedoch ist sie in diesem Rahmen zur Installation eines sog. Basistelefons berechtigt. Die Kommunalen Spitzenverbände und die Deutsche Telekom AG werden zum Verlauf des Abbauprozesses jährlich angehört.

Als Universaldienstleistung ist ferner die Möglichkeit festgelegt, von allen öffentlichen Münz- und Kartentelefonen Notrufe absetzen zu können (vgl. § 78 Abs. 2 Nr. 6 TKG). Diese Notrufmöglichkeit besteht sowohl von den herkömmlichen öffentlichen Münz- und Kartentelefonen als auch bei sog. "Basistelefonen". Vor dem Hintergrund der o. g. Entwicklung im Bereich der öffentlichen Münz- und Kartentelefone sollte diese Universaldienstleistung so lange Bestandteil des Universaldienstumfangs bleiben, wie auch die flächendeckende Bereitstellung von öffentlichen Münz- und Kartentelefonen (§ 78 Abs. 2 Nr. 5 TKG) Bestandteil des Universaldienstes ist.

#### **Weitere Bestandteile der Universaldienstleistung**

Weitere Bestandteile der Universaldienstleistung stellen ein öffentliches Teilnehmerverzeichnis und ein öffentlicher Telefonauskunftsdienst (vgl. § 78 Abs. 2 Nr. 3 und Nr. 4 TKG) dar. In diesem Bereich liegt – wie schon in den vergangenen Berichtszeiträumen – bezüglich der Verfügbarkeit des Universaldienstes keine nennenswerte Anzahl an Anfragen oder Beschwerden seitens der Endnutzer vor. Es erscheint insbesondere mit Blick auf zahlreiche vom Markt erbrachte, alternative Dienste fraglich, inwieweit die Erbringung dieser Dienste als Grundversorgung für die Öffentlichkeit noch als unabdingbar angesehen werden kann. Insofern empfiehlt sich hier eine Anpassung des Universaldienstumfangs.

Aufgrund der Relevanz von Telefaxen im Rechtsverkehr mit Behörden und mit Gerichten und der Möglichkeit für sprach- oder hörbehinderte Endnutzer unter Verwendung eines Telefaxgerätes Notrufe einzuleiten, wird angeregt, die Ermöglichung von Telefaxübertragungen von Anschlüssen an ein öffentliches Telekommunikationsnetz an einem festen Standort weiterhin als Universaldienstleistung beizubehalten.

## **II Tätigkeiten**

# A Grundsatzfragen der Marktregulierung

## 1. Weiterentwicklung des Analytischen Kostenmodells Anschlussnetz

Mit Blick auf die Nichtdiskriminierungs- und Kostenrechnungsmethoden-Empfehlung<sup>56</sup> (ND&KRM-Empfehlung) der EU-Kommission wurde das Analytische Kostenmodell Anschlussnetz weiterentwickelt. In diesem Sinne dient die Weiterentwicklung dazu, teilweise bzw. vollständig aus Glasfaserleitungen bestehende Kommunikationsnetze (NGA) abbildbar zu machen. Zugleich liegt der Fokus der Anwendung des Modells gemäß Empfehlung weiterhin auf der Bestimmung der Entgelte von kupferbasierten Vorleistungsprodukten. Die Ausgestaltung der Weiterentwicklung wurde am 15. Mai 2018 im Rahmen einer Informationsveranstaltung vorgestellt und konnte bis zum 6. Juni 2018 kommentiert werden. Insgesamt kommt das Kostenmodell in verschiedenen Entwicklungsschritten seit 1998 in der Entgeltregulierung zur Anwendung.

### Einsatz des Analytischen Kostenmodells Anschlussnetz

Das angepasste Kostenmodell wurde erstmals in den Entgeltgenehmigungsverfahren zur (Kupfer-)Teilnehmeranschlussleitung ab dem Hauptverteiler (TAL) bzw. ab dem Kabelverzweiger (KVz-TAL) sowie zu Kabelkanalanlagen (KKA) und der unbeschalteten Glasfaser im ersten Halbjahr 2019 eingesetzt. Darüber hinaus werden die Ergebnisse ein Bestandteil bei den nachgelagerten Vorleistungen (z. B. den Bitstrom-Produkten).

Das Analytische Kostenmodell Anschlussnetz wurde dafür entworfen, alle relevanten Kosten zum Bau eines Anschlussnetzes quantifizieren zu können. Dabei wird ein sogenannter Bottom-up-Modellierungsansatz verfolgt. Alle notwendigen Bestandteile eines effizienten Anschlussnetzes – ausgehend vom Hausanschluss der Kunden bis hin zum Metropolitan Point of Presence (MPoP) bzw. Hauptverteiler – werden modelliert und bewertet. Den Ausgangspunkt bilden die Verwendung von Geokoordinaten für die Anschlussnachfrage und Hauptverteiler-Standorte sowie ein georeferenziert vorliegendes Straßennetz.

Bisher konnte im Modell unmittelbar nur ein rein kupferbasiertes Anschlussnetzes abgebildet bzw. analysiert werden. Mit der Weiterentwicklung können zukünftig auch die spezifischen Eigenschaften und Rahmenbedingungen von teilweise oder ganz aus Glasfaser bestehenden Netzen vollständig berücksichtigt werden. Ein in dieser Art weiterentwickeltes Kostenmodell stellt ein vielseitig einsetzbares Werkzeug dar; losgelöst hiervon, bleibt die Frage der Anwendung des Modells sowie dessen konkrete Parametrisierung den einzelnen Entgeltgenehmigungsverfahren vorbehalten.

### Einordnung der Modellweiterentwicklung in den aktuellen Regulierungskontext

Vor dem Hintergrund der sich beschleunigenden Digitalisierung und einer zunehmenden Vernetzung aller Lebensbereiche kommt einer flächendeckenden Versorgung mit hochleistungsfähigen Telekommunikationsinfrastrukturen eine immer zentraler werdende Rolle zu. Da solche zukunftsfähigen Infrastrukturen zunehmend auf Glasfasertechnologien beruhen, sollen diese im modellierten Anschlussnetz künftig auch abbildbar sein.

---

<sup>56</sup> Empfehlung der EU-Kommission über einheitliche Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden zur Förderung des Wettbewerbs und zur Verbesserung des Umfelds für Breitbandinvestitionen vom 11. September 2013 (2013/466/EU).

Im Zusammenhang mit dem Ausbau von Glasfaserinfrastrukturen bestehen einige zentrale Herausforderungen, die dazu geführt haben, dass in Deutschland bislang eher zögerlich in Glasfasernetze investiert worden ist. So erfolgen die intendierten Glasfaserinvestitionen unter nicht unerheblichen Unsicherheiten: Es kann z. B. über die Nachfrageentwicklung im Zeitverlauf, d. h. die Entwicklung von Take-up und Zahlungsbereitschaft der Kunden, keine klare Vorhersage getroffen werden, wodurch keine Sicherheit über Staffelung und Zeithorizont der Amortisation der Investitionen besteht.

Um diese Aspekte marktkonform adressieren zu können, bedarf es einer Form der Regulierung, die den investierenden Unternehmen ausreichende Flexibilität in der Preissetzung gewährt. Das Erfordernis der zusätzlichen Preissetzungsflexibilität im Kontext des Ausbaus neuer hochleistungsfähiger Infrastrukturen betont auch die ND&KRM-Empfehlung; mit Blick auf die bestehenden Nachfrageunsicherheiten stelle diese für die Unternehmen eine Möglichkeit dar, die sukzessive wachsende Zahlungsbereitschaft der Nutzer flexibel zu adressieren und die Marktdurchdringung zu erleichtern.<sup>57</sup>

Um zusätzliche Freiheitsgrade zu schaffen, kann gemäß der ND&KRM-Empfehlung statt einer kostenorientierten Entgeltregulierung ein wirtschaftlicher Replizierbarkeitstest (ERT) zur Anwendung kommen. Hierbei orientieren sich die Vorleistungspreise der Zugangsprodukte an den sich – entsprechend den Zahlungsbereitschaften und Wettbewerbsverhältnissen – am Markt bildenden Endkundenpreisen. Voraussetzung für ein Absehen von einer kostenorientierten Entgeltregulierung zugunsten des ERT ist gemäß Ziffern 48 und 49, dass ein wettbewerblicher Druck auf die Endkundenpreise wirkt. Dieser Preisdruck kann entweder vom Infrastrukturwettbewerb oder aber einem Kupferanker, d. h. einem kostenorientiert regulierten kupferbasierten Vorleistungsprodukt, ausgehen.

In der ND&KRM-Empfehlung wird daher als Anforderung an die Kostenmodellierung formuliert, dass diese – nicht zuletzt aufgrund der Effizienzanforderung – auf einem modernen NGA-Netz basiert, zugleich aber stabile Kupferpreise hervorbringen soll, die als beschriebener Kupferanker für NGA-Dienste dienen können.<sup>58</sup>

Dabei ist aus Sicht der EU-Kommission im modelltechnischen Vorgehen insbesondere zu vermeiden, dass es zu einem Anstieg der pro Kupferanschluss anfallenden Kosten aufgrund einer rückläufigen Nutzung bzw. Anzahl von Kupferleitungen durch die sukzessive Migration von Kupfer- zu NGA-Anschlüssen kommt. Die Empfehlung stellt darüber hinaus explizit klar, dass die Modellierung allein des NGA-Netzes keine Indikation

---

<sup>57</sup> ND&KRM-Empfehlung, Erwägungsgrund 49: "Angesichts der derzeitigen Unsicherheit bei der Nachfrage nach sehr leistungsfähigen Breitbanddiensten ist es zur Förderung effizienter Investitionen und Innovationen [...] wichtig, dass Betreiber, die in NGA-Netze investieren, einen gewissen Spielraum bei den Preisen haben, um testen zu können, wie die Preise im Hinblick auf die Marktdurchdringung gestaltet sein müssen. [...] Darüber hinaus ist die Preisflexibilität auf der Vorleistungsebene notwendig, damit sowohl Zugangsinteressenten als auch die Endkundensparte des Betreibers mit beträchtlicher Marktmacht auf dem Breitbandmarkt den Endkunden differenzierte Preise anbieten können, die es ihnen ermöglichen, besser auf deren Präferenzen einzugehen und die Vermarktung sehr leistungsfähiger Breitbanddienste zu fördern."

<sup>58</sup> ND&KRM-Empfehlung, Erwägungsgrund 25: "[...] Eine solche Kostenrechnungsmethode sollte von einem modernen effizienten Netz ausgehen, zur Vermeidung erheblicher Schwankungen und Schocks die Notwendigkeit dauerhaft stabiler und vorhersehbarer Kupferleitungspreise auf der Vorleistungsebene widerspiegeln, um eine gute Investitionsgrundlage zu bilden, und auf der Vorleistungsebene kostenorientierte Kupferleitungspreise als Kupferanker für NGA-Dienste generieren können [...]"

dafür darstellt, dass Entgeltverpflichtungen für NGA-Vorleistungen auferlegt werden.<sup>59</sup> In diesem Sinne sollen auch die erweiterten Modellfähigkeiten regulatorische Entgeltentscheidungen in keiner Weise präjudizieren.

Vor dem Hintergrund der ND&KRM-Empfehlung ist somit hinsichtlich der Weiterentwicklung des Analytischen Kostenmodells Anschlussnetz sicherzustellen, dass modellierungstechnisch zum einen eine moderne, den künftigen Anforderungen entsprechende Glasfaser-Infrastruktur abbildbar ist. Zugleich wird deutlich, dass nach Auffassung der EU-Kommission relevanter "praktischer Anwendungsfall" die Bestimmung der kupferbasierten Entgelte bleibt; somit ist zum anderen dafür Sorge zu tragen, dass die Ermittlung kupferbasierter Vorleistungsentgelte auf Basis des weiterentwickelten Modells weiterhin sichergestellt ist.

## 2. Aktualisierung des Analytischen Kostenmodells Mobilfunk

Im Vorfeld der Genehmigungsverfahren zu den Mobilfunkterminierungsentgelten im Jahr 2019 wurde zwei Anpassungen am Kostenmodell vorgenommen. Zur Implementierung des Übertragungsstandards LTE sind MIMO 4x4<sup>60</sup> und 256QAM<sup>61</sup> hinzugefügt worden. Damit verbessert sich die im Modell abgebildete Leistungsfähigkeit bzw. Effizienz von LTE weiter. Die Modelländerungen werden in einem sogenannten Referenzdokument beschrieben. Es wurde im April 2019 auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht.

Das Analytische Kostenmodell Mobilfunk wurde im Auftrag der Bundesnetzagentur von der WIK-Consult GmbH entwickelt und im Jahr 2012 fertiggestellt. Es wird für die Ermittlung von Entgelten für die Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen (Mobilfunkterminierungsentgelte) eingesetzt. Der Ansatz des Modells ist es, das Netz eines neu in den Markt eingetretenen Netzbetreibers, der einen bestimmten Marktanteil der Nachfrage in der Bundesrepublik Deutschland auf sich vereinigt, von Grund auf – technisch und schließlich ökonomisch – zu modellieren (Bottom-Up). Dabei unterliegt die Mobilfunktechnik einem stetigen Innovationsprozess, wodurch auch die Modellierung regelmäßig den neuen Rahmenbedingungen, unter denen Mobilfunknetzbetreiber ihre Netze betreiben, angepasst werden muss. Darüber hinaus können sich auch die allgemeinen Anforderungen an das Modell weiterentwickeln. Dementsprechend wurden auch in Vorbereitung auf die Entgeltgenehmigungsverfahren 2014 und 2016 jeweils Aktualisierungen am Kostenmodell in Auftrag gegeben.

Weitere Informationen zu Markt 2 der Empfehlung 2014 ("Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen") bzw. den Marktanalyse- und Beschlusskammerverfahren zur Mobilfunkterminierung sind in Abschnitt B in diesem Teil des Berichtes zu finden.

---

<sup>59</sup> ND&KRM-Empfehlung, Ziffer 31: "Die NRB sollten eine BU-LRIC+-Kostenrechnungsmethode verwenden, um die aktuellen Kosten abzuschätzen, die einem hypothetischen effizienten Betreiber beim Aufbau eines modernen, effizienten NGA-Netzes entstehen würden. Hiervon unberührt bleibt die Frage, ob ein NGA-Netz in dem geografisch relevanten Markt einer Verpflichtung in Bezug auf regulierte Vorleistungszugangsentgelte unterliegt. [...]"

<sup>60</sup> Multiple Input Multiple Output; Nutzung mehrerer Sende- und Empfangsantennen (hier: 4x4)

<sup>61</sup> Quadraturamplitudenmodulation

### **3. Konsultation zu "Fragen der Entgeltbestimmung im Hinblick auf die Mitnutzung öffentlicher Versorgungsnetze und die Koordinierung von Bauarbeiten auf Grundlage des DigiNetzG"**

Am 6. Februar 2018 veröffentlichte die Bundesnetzagentur ein Konsultationsdokument zu "Fragen der Entgeltbestimmung im Hinblick auf die Mitnutzung öffentlicher Versorgungsnetze und die Koordinierung von Bauarbeiten auf Grundlage des DigiNetzG".

Hintergrund der Konsultation ist das im November 2016 verabschiedete Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze (DigiNetzG), welches die Richtlinie 2014/61/EU des Europäischen Parlamentes und des Rates über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation (Kostensenkungsrichtlinie) ins TKG umsetzt. Die Konsultation beschäftigt sich im Kern mit Fragen der Entgeltbestimmung, die sich im Rahmen der Anwendung des DigiNetzG aus Sicht von Marktteilnehmern und der nationalen Streitbeilegungsstelle ergeben können. Hierbei liegt der Fokus auf den im DigiNetzG verankerten Entgeltmaßstäben der Mitnutzung öffentlicher Versorgungsnetze gemäß § 77d TKG i. V. m. § 77n Abs. 2 und 3 TKG sowie der Koordinierung von Bauarbeiten (im Folgenden Mitverlegung) gemäß § 77i TKG i. V. m. § 77n Abs. 5 TKG.

Das veröffentlichte Konsultationsdokument soll das allgemeine Verständnis aller beteiligten Parteien hinsichtlich der anzuwendenden Maßstäbe und Prinzipien fördern und einen möglichst strukturierten und zielgerichteten Dialog anstoßen. So enthält das Dokument grundlegende Fragen und Ausgestaltungsalternativen der anzuwendenden Maßstäbe und stellt diese zur Diskussion. Im Speziellen beschäftigt sich die Konsultation auch mit der Frage, wie die im DigiNetzG normierten Entgeltmaßstäbe angewendet werden sollten. In diesem Kontext ist von besonderer Relevanz, wie die angestrebte Ausnutzung von Synergien und damit einhergehende Senkung der volkswirtschaftlichen Kosten einer flächendeckenden Bereitstellung von hochgeschwindigkeitsfähigen Telekommunikationsnetzen erreicht werden kann und dennoch Anreize zur Erstinvestition erhalten sowie der chancengleiche und nachhaltige Wettbewerb gefördert werden können.

So zielen die in diesem Konsultationsdokument dargestellten Überlegungen hinsichtlich der zur Mitnutzung bzw. Mitverlegung verpflichteten TK-Unternehmen darauf ab, dass die Rentabilität vorhandener Geschäftsmodelle grundsätzlich nicht negativ beeinflusst wird. Das Konsultationsdokument und die zugehörigen Fragestellungen skizzieren aus ökonomischer Perspektive Möglichkeiten, wonach weder geplante Mitnutzungen noch koordinierte Mitverlegungen die ursprünglichen Geschäftspläne bzw. die zugehörigen Wirtschaftlichkeitskalkulationen beeinträchtigen. In Mitnutzungsfällen verpflichteter Versorgungseigentümer bzw. -betreiber ohne TK-Geschäft kommt bei der Bestimmung fairer und angemessener Bedingungen insbesondere der Festlegung eines angemessenen Aufschlags auf ein kostenorientiertes Entgelt eine zentrale Rolle zu. Auch hierzu enthält das Konsultationsdokument Ausführungen, die im Rahmen des Konsultationsprozesses durch Marktteilnehmer bewertet werden konnten.

Zu dieser und anderen Fragen und Aspekten der Konsultation sind insgesamt 52 Stellungnahmen verschiedener Infrastruktureigentümer und -betreiber (TK-Unternehmen, kommunale Unternehmen und Zweckverbände, Interessens- und Industrieverbände, etc.) eingegangen. Sie wurden auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht. Da die im Rahmen des Konsultationsprozesses geführte Diskussion um die Anwendung der Entgeltmaßstäbe des DigiNetzG von hoher Relevanz ist, soll eine Zusammenfassung der Stellungnahmen veröffentlicht werden. Soweit möglich sollen unter Berücksichtigung der Beschlusspraxis und der eingegangenen Stellungnahmen prinzipielle Hinweise zu grundlegenden ökonomischen Fragestellungen

hergeleitet werden. Ungeachtet dessen setzt sich die nationale Streitbeilegungsstelle in entgeltbezogenen Entscheidungen mit den eingegangenen Stellungnahmen, die zum Teil auch in die Verfahren eingebracht werden, auseinander.

## 4. Tätigkeiten im internationalen bzw. europäischen Kontext

### 4.1 Arbeiten im Rahmen des Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC)

Die Bundesnetzagentur setzt sich intensiv für die internationale Zusammenarbeit im Telekommunikationssektor ein und nimmt daher an zahlreichen internationalen Gremien teil. Vor dem Hintergrund des immer stärkeren Zusammenspiels von europäischer und nationaler Gesetzgebung in diesem Bereich und des beständigen Zusammenwachsens der europäischen Märkte liegt dabei daher der Schwerpunkt auf der Mitarbeit im europäischen Regulierergremium BEREC. Die Aufgabe dieses Gremiums besteht einerseits in einem Erfahrungsaustausch der nationalen Regulierungsbehörden (NRAs) untereinander und der Entwicklung von "regulatory best practices" sowie andererseits in der Beratung der EU-Institutionen (EU-Kommission, Europäischer Rat und Europäisches Parlament), um die Schaffung eines europäischen Binnenmarktes im Telekommunikationssektor voranzubringen. NRAs und die EU-Institutionen können vom Sachverstand der Experten der nationalen Regulierungsbehörden in den Arbeitsgruppen zu Themen wie International Roaming, Netzneutralität oder Verbraucherschutz profitieren. Auf diese Weise steht der Europäischen Union die Erfahrung der Regulierungsbehörden aus nunmehr über 20 Jahren Regulierungstätigkeit zur Verfügung.

Auch nach Verabschiedung des neuen EU-Rechtsrahmens für den Telekommunikationssektor, des "Europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation" (EKEK; Richtlinie (EU) 2018/1972)<sup>62</sup>, hat die seit zehn Jahren bewährte Zwei-Säulen-Struktur Bestand: In der einen Säule, dem Regulierungsrat ("Board of Regulators"), sind die EU-Regulierungsbehörden in Gestalt ihrer Präsidenten vertreten. Die zweite Säule bildet das in Riga beheimatete "BEREC Office", das als "Agency for Support of BEREC" eine Agentur nach EU-Recht darstellt. Diese wird von einem Verwaltungsrat, dem "Management Board", beaufsichtigt. Auch dieser setzt sich aus den Vertretern der Regulierungsbehörden zusammen, zusätzlich verfügt hier aber noch die EU-Kommission über einen stimmberechtigten Delegierten, da das Office aus EU-Haushaltsmitteln finanziert wird.

Eine für jeweils ein Jahr durch das "Board of Regulators" aus dem Kreis seiner Mitglieder gewählte Person vertritt als Vorsitz das Gremium als "BEREC Chair" nach außen und ist außerdem für zahlreiche interne Aufgaben, beispielsweise die Organisation der jeweiligen Tagesordnungen, Abstimmungen oder die Leitung der Vollversammlungen zuständig. Die jeweiligen Chairs werden bei ihrer Arbeit durch mehrere stellvertretende Vorsitzende, die "Vice-Chairs", unterstützt. Unter ihnen befinden sich immer der vormalige und der zukünftige Chair, um auf diese Weise für Kontinuität bei den zahlreichen Aufgaben von BEREC zu sorgen. Im Jahr 2018 hatte Johannes Gungl vom österreichischen Regulierer RTR die Funktion inne, während für das Jahr 2019 Jeremy Godfrey von ComReg (Irland) gewählt worden war. 2020 wird die Funktion Dan Sjöblom vom schwedischen Regulierer PTS übernehmen.

Durch ein jährlich aktualisiertes Arbeitsprogramm stellt BEREC sicher, dass in seiner Arbeit diejenigen Themen aufgegriffen werden, die für die Weiterentwicklung des Sektors von hoher Relevanz sind. In Form einer

---

<sup>62</sup> Im Englischen auch European Electronic Communications Code (EECC) genannt.

öffentlichen Konsultation sowie eines jährlichen stattfindenden "Stakeholder Workshops" haben alle Marktbeteiligten und interessierten Parteien die Möglichkeit, Stellungnahmen zum Arbeitsprogramm abzugeben. Die darin aufgelisteten Aufgaben teilen sich auf die unterschiedlichen Arbeitsgruppen, die dem "Board of Regulators" nachgelagert sind, auf. Hier erstellen die nationalen Experten der Regulierungsbehörden entsprechende Berichte, erarbeiten gemeinsame Positionen der Regulierungsbehörden und verfassen aufgrund der gesetzlichen Vorgaben Guidelines zu zahlreichen Themen. All diese Dokumente müssen – nach der Durchführung von öffentlichen Konsultationen – abschließend per Mehrheitsbeschluss durch das "Board of Regulators" verabschiedet werden.

Auch 2018 und 2019 hatte die Bundesnetzagentur wieder zahlreiche Fachleute in die Arbeitsgruppen entsandt. Sie konnte somit wertvolle Unterstützung leisten und maßgeblichen Einfluss auf die Arbeitsergebnisse nehmen. Sie stellte außerdem in zwei Arbeitsgruppen ("Fixed Network Evolution" und "Remedies") jeweils einen der beiden sog. "Co-Chairs". In dieser Funktion leiten sie – gemeinsam mit dem anderen "Co-Chair" – die jeweiligen Arbeitsgruppen und berichten dem "Board of Regulators". Durch den neuen EU-Rechtsrahmen hat BEREC neue Aufgaben erhalten (s. u.).

#### **4.1.1 Überarbeitung des EU-Rechtsrahmens für elektronische Kommunikation sowie der BEREC-Verordnung**

Im Juni 2018 haben sich die EU-Legislativorgane (Europäischer Rat und Europäisches Parlament) auf ein Gesamtpaket neuer Regelungen für den europäischen Telekommunikationsmarkt verständigt. Diese Einigung wurde durch Verabschiedung des EKEK sowie der Neufassung der BEREC-Verordnung (Verordnung (EU) 2018/1971) bis Mitte Dezember 2018 formalisiert. Die Mitgliedstaaten haben nun zwei Jahre Zeit<sup>63</sup>, die Bestimmungen in nationales Recht umzusetzen. In Deutschland erfolgt dies durch eine Überarbeitung des Telekommunikationsgesetzes.

Vor dem Hintergrund voranschreitender technologischer wie marktlicher Entwicklungen wurde eine Überarbeitung der Regelungen notwendig, um notwendige Weichenstellungen für den digitalen EU-Binnenmarkt vorzunehmen. Der EKEK umfasst den Kern sektorspezifischer Regelungen, der nunmehr auch neue Entwicklungen wie 5G oder nummernunabhängige Kommunikationsdienste (wie "Over-The-Top-Dienste") berücksichtigt.

In diesem europäischen Gesetzgebungsprozess hat die Bundesnetzagentur mit ihrer fachlichen Regulierungsexpertise die beiden zuständigen Bundesministerien für Wirtschaft und Energie bzw. für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMWi und BMVI) hinsichtlich der regulatorischen Auswirkungen der geplanten Vorschriften beraten.

Sie war aber auch maßgeblich an den vielfältigen BEREC-Stellungnahmen und Zulieferungen zum EKEK während des fast zweijährigen Verhandlungsprozesses beteiligt, die neben einer "High Level Opinion" zahlreiche Einzelstimmungen zu den verschiedensten Themen und Verfahrensstadien umfassten.

#### **Weiterentwicklung der Marktregulierung**

Wesentliche Überarbeitungen des EU-Telekommunikations-Regulierungsrahmens finden sich in Bezug auf die Marktregulierung, die vor allem darauf abzielen, Investitionen in hochleistungsfähige Breitbandnetze zu

---

<sup>63</sup> Die Regelungen zur Intra-EU-Kommunikation sind bereits 2019 anzuwenden.

stimulieren, insbesondere auch in ländlichen Räumen. Neben den bisherigen Regulierungszielen der Förderung des Wettbewerbs, der Verbraucherinteressen und der Entwicklung des Binnenmarktes wird explizit auch die Förderung der Konnektivität und des Zugangs zu hochleistungsfähigen Infrastrukturen als Ziel verankert.

Im EKEK wurde mit Blick auf die Investitionsförderung in Netze mit sehr hoher Kapazität die Erstellung einer geografischen Erhebung ("geographical survey") vorgesehen, die Überblick über die Verfügbarkeit und Ausbreitung bestehender Breitbandnetze geben soll. Die geografische Erhebung soll grundsätzlich auch Ausbauplanungen von Unternehmen und öffentlichen Stellen in Bezug auf Netze mit sehr hoher Kapazität und bedeutsame Modernisierungen oder Erweiterungen von Netzen auf Download-Geschwindigkeiten von mindestens 100 Mbit/s enthalten. Die Erhebung ist bis Ende 2023 zu erstellen und danach mindestens alle drei Jahre auf den neuesten Stand zu bringen.

Detaillierte Regulierungsvorgaben bzw. bedingte Regulierungsfreistellungen in bestimmten Fallkonstellationen sollen den Glasfaserausbau stärker fördern. Nach Prüfung der Vereinbarungen durch die Regulierungsbehörden soll künftig die Regulierung marktmächtiger Unternehmen unterbleiben, wenn der Ausbau von Glasfasernetzen zum Beispiel durch Vereinbarungen mehrerer TK-Netzbetreiber zu einem Ko-Investment erfolgt. Dazu müssen die Konditionen der Vereinbarungen im Rahmen eines Marktkonsultationsverfahrens vom Regulierer geprüft und ggf. verbindlich gemacht sowie im Folgenden deren Einhaltung überwacht werden. Die Neuregelungen sollen mehr Freiheitsgrade für investierende Unternehmen bei gleichzeitiger Einhaltung der wettbewerblichen Spielregeln schaffen.

Der neue Rechtsrahmen verankert auch erweiterte Maßnahmen zur symmetrischen Regulierung. Unternehmen, die Infrastrukturelemente im Teilnehmernetz kontrollieren, können – unabhängig von der formalen Feststellung von Marktmacht im Rahmen der bekannten Verfahren zur Marktanalyse – unter bestimmten Voraussetzungen einer Zugangsregulierung unterworfen werden. Auf Antrag kann der Zugang zur gebäudeinternen Infrastruktur und darüber hinaus bis zum ersten Konzentrationspunkt (nach Maßgabe der NRA) bei Nichtreplizierbarkeit auferlegt werden. Über den ersten Konzentrationspunkt hinaus kann die Regulierungsbehörde – sofern Regulierung bei beträchtlicher Marktmacht (engl. "significant market power" bzw. kurz SMP) und die zuvor genannten Verpflichtungen nicht ausreichen, hohe ökonomische oder physische Hürden der Replizierbarkeit zu überwinden – Zugangsverpflichtungen auferlegen.

Anders als von der EU-Kommission ursprünglich vorgeschlagen, wird mit dem EKEK kein grundsätzliches Vetorecht der EU-Kommission in Bezug auf die Auferlegung von Regulierungsmaßnahmen ("veto on remedies") eingeführt. Jedoch verankert der EKEK dies in Bezug auf zwei Neuregelungen, nämlich in Bezug auf die erweiterten symmetrischen Regulierungsmaßnahmen (über den ersten Konzentrationspunkt – vom Teilnehmer aus gesehen – hinaus) sowie für die konditionierte Regulierungsfreistellung von Ko-Investitionsvereinbarungen. Hier muss die nationale Regulierungsbehörde ihren Maßnahmenentwurf zurückziehen oder abändern, sofern BEREK die ernsthaften Zweifel der EU-Kommission daran teilt.

Mit einer bis Ende 2020 zu verabschiedenden EU-Verordnung (in Form eines delegierten Rechtsakts) sollen maximale Obergrenzen für Terminierungsentgelte bei Festnetzen (Fixed Termination Rates; kurz FTR) und bei Mobilfunknetzen (Mobile Termination Rates; kurz MTR) festgelegt werden, die nicht höher sein dürfen als

das höchste geltende Entgelt in der EU.<sup>64</sup> Die Festlegungen sollen anhand bestimmter im EKEK verankerter Kriterien, der Berücksichtigung der Gesamtanzahl der Endnutzer in den einzelnen Mitgliedstaaten sowie nationaler Besonderheiten erfolgen. Die Ergebnisse zweier im Auftrag der EU-Kommission entwickelter Kostenmodelle werden als ein Input für die Bestimmung des jeweiligen unionsweiten Zustellungsentgelts (FTR/MTR) herangezogen.

### **Frequenzregulierung**

Ein weiterer Schwerpunkt der Neuregelungen sind ergänzende Regelungen im Bereich der Frequenzregulierung. Um den Weg für einen raschen europaweiten Ausbau von 5G-Netzen zu ebnen, sollen die erforderlichen Frequenzbänder bis Ende 2020 bereitgestellt werden. Zudem legt der EKEK für die Frequenzvergabe eine minimale Lizenzdauer von fünfzehn Jahren mit einer einmaligen Verlängerungsmöglichkeit von fünf Jahren fest.

Zur Förderung der Koordinierung bzw. Transparenz bzgl. Frequenzen ist ein freiwilliges sogenanntes Peer-Review-Verfahren vorgesehen, in dem nationale Entscheidungsentwürfe europaweit konsultiert werden. Ursprünglich enthielten die Vorschläge der EU-Kommission mehrere zusätzliche Durchführungsrechtsakte zu Frequenzvergabe- und -zuteilungsverfahren, die am Ende der Trilog-Verhandlungen jedoch nicht Bestand hatten.

### **Verbesserungen für Verbraucher**

Die Neuregelungen im EKEK zielen zudem auf die Sicherung eines hohen Verbraucherschutzniveaus in der EU ab. Dies sorgt auch für Verbesserungen für Endnutzer in Deutschland, die künftig etwa bei Bündelprodukten besser geschützt werden. Endnutzern muss zudem ein kostenloser Zugang zu mindestens einem Vergleichsinstrument<sup>65</sup> für Kommunikations- und Internetzugangsdienste mit bestimmten Qualitätsmerkmalen zur Verfügung stehen.

Die Grenzen zwischen "klassischen" Telekommunikationsprodukten wie Sprachtelefonie oder SMS und internetgestützten Kommunikationsdiensten (z. B. WhatsApp oder iMessage) verschwimmen zunehmend. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, wird der neue Anwendungsbereich des EU-Telekommunikationsrahmens weniger technisch und stärker funktional ausgerichtet. Damit wird – wo erforderlich – ein "Level-Playing-Field" für sämtliche Kommunikationsdienste und ein "ähnlicher Schutz für ähnliche Dienste" gesichert.

Auch der Universaldienst wird durch den neuen EKEK modernisiert. In dieser Hinsicht wurde festgelegt, dass allen Verbrauchern erschwingliche Kommunikationsdienste zur Verfügung stehen müssen. Dazu gehört auch ein allgemein zugänglicher Internetzugang, damit z. B. elektronische Behördendienste oder Online-Banking genutzt werden und alle Bürger an der digitalen Wirtschaft und Gesellschaft teilhaben können.

---

<sup>64</sup> "[...] Die unionsweiten Zustellungsentgelte, wie sie im ersten delegierten Rechtsakt festgelegt sind, dürfen das Höchste der Entgelte, die sechs Monate vor dem Erlass jenes delegierten Rechtsakts in allen Mitgliedstaaten gültig waren – nach Vornahme etwaiger gerechtfertigter Anpassungen aufgrund außerordentlicher nationaler Gegebenheiten –, nicht übersteigen [...]" (Auszug aus Art. 75 Abs. 1 des EKEK)

<sup>65</sup> Dieses unabhängige Vergleichsinstrument soll die Endnutzer befähigen, Preise und Tarife sowie ggf. die Dienstqualität zu vergleichen und zu beurteilen (Vgl. Art. 103 Abs. 2 EKEK).

Zukünftig sollen die Verbraucher vor überhöhten Preisen für Auslandsgespräche innerhalb der EU (Intra-EU-Kommunikation) geschützt werden. Dabei dürfen Anrufe ins EU-Ausland (z. B. von Deutschland nach Frankreich) seit dem 15. Mai 2019 maximal 19 Cent pro Minute und eine SMS maximal 6 Cent kosten. Diese Vorgaben ergänzen die Roaming-Regelungen, durch deren Geltung die Verbraucher ihr Mobilfunkgerät im EU-Ausland ohne zusätzliche Kosten ("wie im Heimatland") nutzen können. Die Bundesnetzagentur überwacht die Einhaltung dieser Regelungen<sup>66</sup>.

### **Zuständigkeiten von BEREC**

Teil des Gesamtpakets ist auch die Überarbeitung der EU-Verordnung zum Gremium der europäischen Regulierungsstellen BEREC. In Abweichung vom ursprünglichen Kommissionsvorschlag wird BEREC nicht in eine EU-Agentur umgewandelt, sondern die bewährte Zwei-Säulen-Struktur aus dem Regulierergremium selbst sowie unterstützendem "BEREC Office" unverändert beibehalten (s. o.).

In Anlehnung an die positiven Erfahrungen mit den bisherigen BEREC-Leitlinien zum "International Roaming" sowie zur Netzneutralität, mit deren Erstellung das Gremium durch die Verordnungen (EU) Nr. 531/2012 bzw. Nr. 2015/2120 betraut wurde, übertrug der EU-Gesetzgeber BEREC durch den EKEK bzw. die Überarbeitung der BEREC-Verordnung zahlreiche und vielfältige neue Aufgaben. Ziel ist es, durch EU-weit einheitliche Leitlinien für die nationalen Regulierungsbehörden eine konsistente Anwendung des komplexen neuen Regelwerks in der EU zu gewährleisten. So wurde BEREC durch den EKEK insbesondere die Erarbeitung zwölf neuer Leitlinien sowie die Erstellung zweier Datenbanken überantwortet. Dazu zählen etwa Leitlinien zur Definition der "Very High Capacity Networks", zu den Kriterien der symmetrischen Regulierung, zu Einzelheiten der Neuregelungen zu Ko-Investitionen, zu den Kriterien für das Standardangebot, zur Intra-EU-Kommunikation oder zu den geografischen Erhebungen (s. o.).

Die vielfältigen BEREC-Arbeiten an diesen Leitlinien wurden Anfang 2019 aufgenommen und befinden sich angesichts unterschiedlicher Zeitvorgaben im EKEK in verschiedenen Verfahrensstadien. Bereits fristgerecht verabschiedet werden konnten die im EKEK vorgesehenen BEREC-Leitlinien für die Intra-EU-Kommunikation<sup>67</sup>. Zur öffentlichen Konsultation gestellt wurden die BEREC-Leitlinien für das Meldemuster zur Erfüllung der Meldepflichten von Unternehmen<sup>68</sup>, zu den Mindestkriterien für das Standardangebot<sup>69</sup>, zu den gemeinsamen Kriterien für die Bewertung der Fähigkeit zur Verwaltung von Nummernressourcen sowie des Risikos ihrer Erschöpfung<sup>70</sup>, zur geografischen Erhebung zum Netzausbau<sup>71</sup>, zu gemeinsamen Ansätzen

<sup>66</sup> Siehe hierzu Ausführungen unter 4.5 und 4.6.

<sup>67</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/8448-bereg-guidelines-on-intra-eu-communications](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/guidelines/8448-bereg-guidelines-on-intra-eu-communications)

<sup>68</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/8621-draft-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/8621-draft-bereg-guidelines-for-the-notification-template-pursuant-to-article-12-paragraph-4-of-directive-20181972-of-the-european-parliament-and-of-the-council)

<sup>69</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/8614-draft-bereg-guidelines-on-the-minimum-criteria-for-a-reference-offer-relating-to-obligations-of-transparency](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/guidelines/8614-draft-bereg-guidelines-on-the-minimum-criteria-for-a-reference-offer-relating-to-obligations-of-transparency)

<sup>70</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/8622-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/8622-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)

<sup>71</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/news\\_consultations/ongoing\\_public\\_consultations/5937-public-consultation-on-the-draft-bereg-guidelines-on-geographical-surveys-of-network-deployments](https://bereg.europa.eu/eng/news_consultations/ongoing_public_consultations/5937-public-consultation-on-the-draft-bereg-guidelines-on-geographical-surveys-of-network-deployments)

zur Identifizierung des Netzabschlusspunktes<sup>72</sup> sowie zur Dienstqualität gemäß Art. 104 Abs. 2 des EKEK<sup>73</sup>. Weitere wesentliche Leitlinien, wie z. B. die zu den im EKEK für Ko-Investitionsvereinbarungen gestellten Bedingungen und Kriterien oder die BEREC-Leitlinien für die einschlägigen Kriterien der symmetrischen Regulierung sowie zur Definition der "Very High Capacity Networks", werden derzeit von den verschiedenen BEREC-Arbeitsgruppen erarbeitet. Die Bundesnetzagentur bringt sich aktiv in diese Arbeiten ein.

#### **4.1.2 Netzneutralität – Überarbeitung der BEREC-Leitlinien zur Umsetzung der europäischen Netzneutralitätsregeln**

Die europäischen Regeln zur Sicherstellung der Netzneutralität – niedergelegt in der Verordnung (EU) 2015/2120 über Maßnahmen zum Zugang zum offenen Internet (auch TSM-Verordnung genannt) – gelten seit dem 30. April 2016 und damit mittlerweile seit über drei Jahren. Diese Verordnung zielt darauf ab, gemeinsame Regeln zur Wahrung der gleichberechtigten und nichtdiskriminierenden Behandlung des Datenverkehrs bei der Bereitstellung von Internetzugangsdiensten und damit verbundener Rechte der Endnutzer zu schaffen. Mit der Verordnung sollen die Endnutzer geschützt werden und es soll gleichzeitig gewährleistet werden, dass das "Ökosystem" des Internets weiterhin als Innovationsmotor funktionieren kann. Die Verordnung hat Netzneutralität als Grundprinzip verankert. Dies bedeutet, dass Anbieter von Internetzugangsdiensten den gesamten Verkehr grundsätzlich gleich behandeln müssen.

Der Bundesnetzagentur ist als nationale Regulierungsbehörde dafür zuständig, dass die Regeln dieser Verordnung durchgesetzt werden. Damit diese Regeln von den nationalen Regulierungsbehörden einheitlich angewandt werden, hat BEREC am 30. August 2016 "Leitlinien zur Umsetzung der europäischen Netzneutralitätsregeln durch die nationalen Regulierungsbehörden"<sup>74</sup> gemäß Art. 5 Abs. 3 der Verordnung (EU) 2015/2120 veröffentlicht. Die nationalen Regulierungsbehörden haben ihnen bei ihren Entscheidungen weitestgehend Rechnung zu tragen.

Die europäischen Regulierungsbehörden haben seit gut drei Jahren Erfahrungen mit der praktischen Anwendung der Verordnung und der Leitlinien gesammelt. Im Rahmen der Zusammenarbeit auf Ebene von BEREC tauschen sie kontinuierlich ihre Erfahrungen aus. Die Bundesnetzagentur bringt sich dabei aktiv ein. Um in Erfahrung zu bringen, wie die Anwendung der Verordnung und der Leitlinien aus Sicht von Marktteilnehmern, Verbraucherschutzverbänden und der Zivilgesellschaft funktioniert hat, ist BEREC frühzeitig in einen öffentlichen Diskussionsprozess getreten.

Bereits im Frühjahr 2018 führte BEREC eine öffentliche Konsultation<sup>75</sup> zur Evaluierung der Anwendung der Verordnung und der Leitlinien durch, deren Ergebnisse zusammen mit den praktischen Erfahrungen der na-

---

<sup>72</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/news\\_consultations/ongoing\\_public\\_consultations/5912-public-consultation-on-draft-berec-guidelines-on-common-approaches-to-the-identification-of-the-network-termination-point-in-different-network-topologies](https://bereg.europa.eu/eng/news_consultations/ongoing_public_consultations/5912-public-consultation-on-draft-berec-guidelines-on-common-approaches-to-the-identification-of-the-network-termination-point-in-different-network-topologies)

<sup>73</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/news\\_consultations/ongoing\\_public\\_consultations/5939-public-consultation-for-the-draft-berec-guidelines-detailing-quality-of-service-parameters](https://bereg.europa.eu/eng/news_consultations/ongoing_public_consultations/5939-public-consultation-for-the-draft-berec-guidelines-detailing-quality-of-service-parameters)

<sup>74</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/6160-berec-guidelines-on-the-implementation-by-national-regulators-of-european-net-neutrality-rules](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/6160-berec-guidelines-on-the-implementation-by-national-regulators-of-european-net-neutrality-rules)

<sup>75</sup> Konsultationszeitraum 14. März bis 25 April 2019, [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/public\\_consultations/8012-consultation-paper-on-the-evaluation-of-the-application-of-regulation-eu-20152120-and-the-berec-net-neutrality-guidel](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/public_consultations/8012-consultation-paper-on-the-evaluation-of-the-application-of-regulation-eu-20152120-and-the-berec-net-neutrality-guidel)

tionalen Regulierungsbehörden in eine Stellungnahme<sup>76</sup> von BEREC zur Bewertung der Anwendung der Verordnung und der Leitlinien einfließen. Diese wiederum wurde von BEREC für einen Bericht der Europäischen Kommission<sup>77</sup> an das Europäische Parlament und den Rat zur Überarbeitung der Verordnung (EU) 2015/2120 verwendet. Zusätzlich veröffentlichte BEREC die Ergebnisse der Konsultation in einem Bericht<sup>78</sup>. In den eingereichten Stellungnahmen ging es insbesondere auch um die Anwendungserfahrungen im Hinblick auf neue Technologien. Es wurden zwei Aspekte hervorgehoben: zum einen das Ziel der Verordnung, Innovationen im Internet zu ermöglichen und zum anderen die Bedeutung einer harmonisierten und gleichzeitig flexiblen Anwendung der Verordnung durch die nationalen Regulierungsbehörden.

BEREC stellte in seiner Stellungnahme zur Bewertung der Anwendung der Verordnung und der Leitlinien fest, dass die Anwendung der Verordnung und der Leitlinien insgesamt gut funktioniert. Diese stellen angesichts konträrer Positionen unterschiedlicher Interessenvertreter ein ausgewogenes Verhältnis dar. Während einige Interessenvertreter striktere Leitlinien befürworten, fordern andere weniger striktere Leitlinien. Gleichwohl sieht BEREC, dass bei bestimmten Aspekten der Leitlinien Klarstellungen sinnvoll sein können. Etwa, um beim Thema Zero-Rating auch weiterhin eine konsistente Anwendung der Verordnung durch die Regulierungsbehörden sicherstellen zu können. Daher wird BEREC eine "step-by-step"-Methodik für die Bewertung von Zero-Rating-Fällen entwickeln.

Die Verordnung bietet aus Sicht von BEREC beträchtlichen Spielraum für das Entstehen von Anwendungen auf Basis von 5G-Technologien. Im Übrigen wären auch Anwendungsfälle bei 5G fallweise im Lichte der Verordnung zu betrachten.

Im Jahr 2019 stand bei BEREC die Erarbeitung eines Entwurfs für die überarbeiteten BEREC-Leitlinien im Fokus. Ein dazu im Mai 2019 veranstalteter Workshop stieß auf großes Interesse. Interessensvertreter erhielten dort die Gelegenheit, ihre Erfahrungen mit der Anwendung der Verordnung darzustellen. Im Oktober 2019 wurde ein Entwurf der überarbeiteten BEREC-Leitlinien zur öffentlichen Konsultation gestellt. Nach Auswertung dieser Konsultation wird BEREC im zweiten Quartal 2020 die überarbeiteten Leitlinien veröffentlichen.

#### **4.1.3 International Roaming**

Die Roaming-Verordnung, zuletzt geändert am 9. Juni 2017, enthält Vorschriften für die endgültige Abschaffung der Roaming-Gebühren. Demnach können Verbraucher in der Europäischen Union Mobilfunkdienste (Sprache/SMS/Daten) seit dem 15. Juni 2017 in anderen Mitgliedstaaten zu den gleichen Preisen nutzen wie zu Hause (Roam-Like-At-Home-Prinzip; kurz: RLAH). Wenn ein Verbraucher beispielsweise eine Flatrate für inländische Mobilfunkdienste hat, gilt diese auch auf vorübergehenden Reisen innerhalb der Europäischen Union.

Zum Schutz vor einer missbräuchlichen oder zweckwidrigen Nutzung von Roaming-Diensten zu inländischen Preisen hat der Gesetzgeber Regelungen für eine Beschränkung der Roaming-Nutzung vorgesehen.

---

<sup>76</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/opinions/8317-bereg-opinion-for-the-evaluation-of-the-application-of-regulation-eu-20152120-and-the-bereg-net-neutrality-guidelines](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/opinions/8317-bereg-opinion-for-the-evaluation-of-the-application-of-regulation-eu-20152120-and-the-bereg-net-neutrality-guidelines)

<sup>77</sup> 30. April 2019, <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2019/DE/COM-2019-203-F1-DE-MAIN-PART-1.PDF>

<sup>78</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/8318-bereg-report-on-the-outcome-of-the-consultation-on-the-evaluation-of-the-application-of-regulation-eu-20152120-and-the-bereg-net-neutrality-guidelines](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/8318-bereg-report-on-the-outcome-of-the-consultation-on-the-evaluation-of-the-application-of-regulation-eu-20152120-and-the-bereg-net-neutrality-guidelines)

Sofern Verbraucher Roaming-Dienste missbräuchlich im Sinne der Roaming-Verordnung nutzen oder sich permanent im Ausland aufhalten, können Mobilfunkanbieter, die Roaming-Dienste anbieten (Roaming-Anbieter), eine angemessene Nutzungsgrenze anhand der detaillierten Vorschriften der Verordnung setzen und somit die Nutzung von Roaming-Diensten zu inländischen Preisen begrenzen (Fair-Use-Policy; kurz: FUP). Nach Überschreiten der angemessenen Nutzungsgrenze dürfen die Roaming-Anbieter für die weitere Roaming-Nutzung zusätzliche Aufschläge erheben. Diese Aufschläge sind preislich durch die Roaming-Verordnung je Dienst festgelegt und verringern sich jährlich bei den immer stärker nachgefragten Datendiensten. Im Betrachtungszeitraum waren insoweit Aufschläge im Jahr 2018 von 6,00 Euro/GB sowie 2019 von 4,50 Euro/GB (jeweils netto) möglich. Gemäß der Verordnung soll der maximale Aufschlag für die Datennutzung vorbehaltlich einer Überprüfung auf 2,50 Euro/GB ab dem 1. Januar 2022 sinken und vorbehaltlich eines Legislativvorschlags auch darüber hinaus weiterhin Geltung haben.

Neben der Anwendung einer Fair-Use-Policy können Roaming-Anbieter bei den zuständigen nationalen Regulierungsbehörden (in Deutschland bei der Bundesnetzagentur) die Erhebung von Roaming-Aufschlägen beantragen, wenn durch das Angebot von Roaming-Diensten zu inländischen Preisen ihr nationales Geschäftsmodell nicht tragfähig und somit gefährdet ist (Tragfähigkeitsaufschläge). Dieser Antrag muss mit den entsprechenden Nachweisen über die zugrundeliegende Kostensituation belegt werden. Die nationale Regulierungsbehörde entscheidet schließlich über einen zu gewährenden Aufschlag, der zunächst für ein Jahr befristet vom Roaming-Anbieter erhoben werden darf.<sup>79</sup>

Die entsprechenden Vorschriften zu den angemessenen Nutzungsgrenzen und der Möglichkeit, einen Antrag auf die Tragfähigkeit des nationalen Geschäftsmodells zu stellen, sind in der Durchführungsverordnung (EU) 2016/2286 vom 15. Dezember 2016 geregelt.

Einen wesentlichen Baustein im Zusammenhang mit der Einführung von RLAH stellt die Absenkung der Entgelte für Roaming-Vorleistungen dar. Diese Entgelte dürfen sich die Anbieter im Rahmen regulierter Vereinbarungen untereinander höchstens berechnen. Der Gesetzgeber hat hierzu mit der Veröffentlichung einer Änderung der Roaming-Verordnung am 17. Mai 2017 neue, niedrigere Obergrenzen festgeschrieben. Neben den abgesenkten Vorleistungsentgelten finden sich in der geänderten Verordnung darüber hinaus auch Regelungen auf der Vorleistungsebene zur Verhinderung dauerhaften Roamings. So können die Mobilfunknetzbetreiber zur Verhinderung einer zweckwidrigen oder missbräuchlichen Nutzung des Vorleistungszugangs Regelungen bezüglich einer angemessenen Nutzung auf der Vorleistungsebene in ein Standardangebot aufnehmen. Durch diese Maßnahmen sollen die Tragfähigkeit von RLAH sichergestellt und die Verbraucher vor etwaigen negativen Auswirkungen (z. B. nationale Preiserhöhungen, Einstellung von Roaming-Leistungen) durch die Bereitstellung von Roaming-Diensten zu Inlandspreisen geschützt werden.

Zur Bewertung der Auswirkungen der endgültigen Abschaffung der Roaming-Aufschläge sind die flankierenden Regelungen zu RLAH von der Europäischen Kommission zu überprüfen und die Ergebnisse dieser Überprüfung dem Europäischen Parlament und dem Europäischen Rat turnusmäßig alle zwei Jahre – ggf. zusammen mit einem neuen Legislativvorschlag – vorzulegen. Ein erster Zwischenbericht war seitens der Europäischen Kommission zum 15. Dezember 2018 veröffentlicht worden, der im Wesentlichen konstatierte, dass durch die Einführung des Roamings zu Inlandspreisen die Mobilfunknutzung auf Reisen in der EU rasch und

---

<sup>79</sup> Entscheidungen im Rahmen des Anwendungsbereiches der Roaming-Verordnung finden sich auch im Abschnitt B in diesem Berichtsteil.

massiv zugenommen hat und die Roaming-Vorschriften in der Praxis demnach funktionieren.<sup>80</sup> Ein erster vollständiger Bericht an das Europäische Parlament sowie den Europäischen Rat ist durch die EU-Kommission spätestens zum 15. Dezember 2019 vorzulegen.

### **BEREC-Stellungnahmen zur Überprüfung der Auswirkungen von RLAH**

In den Jahren 2018 und 2019 hat sich die Bundesnetzagentur im Rahmen ihrer Tätigkeiten innerhalb BERECs intensiv am Prozess der Überprüfung der Auswirkungen von RLAH und der Regelungen der Roaming-Verordnung beteiligt.

Im Rahmen ihrer vorzulegenden Berichte muss die Europäische Kommission aufgrund der Regelungen der Roaming-Verordnung BEREC bei der Überprüfung von RLAH konsultieren. Bei der Überprüfung der Regelungen zu RLAH sind:

- die Verfügbarkeit und die Qualität von Diensten,
- die Intensität des Wettbewerbs auf dem Endkunden- und Großkunden-Roamingmarkt,
- die Entwicklung der für Endkunden verfügbaren Tarife,
- die Änderung der Nutzungsstruktur bei Datendiensten sowohl im Inland als auch beim Roaming,
- die Tragfähigkeit inländischer Entgeltmodelle,
- die Fähigkeit der besuchten Netzbetreiber, ihre effizienten Kosten für die Bereitstellung regulierter Großkunden-Roamingdienste zu decken sowie
- die Auswirkungen der Anwendung einer angewandten angemessenen Nutzungsgrenze einschließlich der Ermittlung von Unstimmigkeiten bei der Anwendung und Durchsetzung der Regelungen der angemessenen Nutzung zu betrachten.

BEREC hat im Rahmen dieses Prozesses zwei Stellungnahmen abgegeben. Die erste Stellungnahme vom 13. Juni 2019 analysiert das generelle Funktionieren des Roaming-Marktes unter RLAH<sup>81</sup>. Basis der Analyse ist eine im ersten Quartal 2019 durchgeführte umfassende Befragung bzgl. der oben genannten Kriterien der Überprüfung, an der sich europaweit insgesamt 30 Regulierungsbehörden, 91 Mobilfunknetzbetreiber und 89 virtuelle Mobilfunknetzbetreiber (MVNOs) beteiligt haben. Wesentliches Ergebnis dieser Untersuchung ist, dass die Einführung von RLAH grundsätzlich als erfolgreich bewertet werden kann. War das Nutzerverhalten vor der Einführung von RLAH noch eher dadurch geprägt, dass Verbraucher vorsichtshalber ihre Datendienste bei Reisen im (EU-)Ausland deaktivierten, erscheint es vor dem Hintergrund einer Steigerung von mehr als 600 % bei der Datennutzung im EU-Ausland – von 60 MB im dritten Quartal 2016 auf 440 MB im dritten Quartal 2018 pro Monat pro Nutzer – nunmehr so, als hätten die Verbraucher ihr Nutzerverhalten bei Reisen in der EU durch die Einführung von RLAH gänzlich geändert. Des Weiteren hat BEREC festgestellt, dass

---

<sup>80</sup> <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2018:0822:FIN:DE:PDF>

<sup>81</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/opinions/8595-bereg-opinion-on-the-functioning-of-the-roaming-market-as-input-to-ec-evaluation](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/opinions/8595-bereg-opinion-on-the-functioning-of-the-roaming-market-as-input-to-ec-evaluation)

entgegen der Befürchtungen im Vorfeld der Einführung von RLAH weder gravierende nationale Preisanstiege noch negative Auswirkungen auf das nationale Angebot von Mobilfunkdiensten beobachtet werden konnten.

Gleichwohl erscheint die Einführung von RLAH für MVNOs nicht unproblematisch. Aufgrund fehlender eigener Datenverkehre und somit mangelnder Verhandlungsstärke sowie der Abhängigkeit der Diensteanbieter von den Mobilfunknetzbetreibern sind diese vor Probleme gestellt. Insoweit kommt BEREC zu dem Schluss, dass dies bei der Überprüfung des Roaming-Marktes von der Europäischen Kommission berücksichtigt werden sollte.

Ein weiterer Punkt, den BEREC in seiner Stellungnahme adressiert, ist der Aspekt der Dienstqualität. Mit der Einführung von RLAH gab es europaweit Verbraucherbeschwerden, wonach entweder kein Roaming möglich war oder die (gefühlten) Übertragungsgeschwindigkeiten bei Reisen in der EU langsamer waren als im jeweiligen Heimatstaat der Verbraucher. Ebenso kam es zu Beschwerden darüber, dass Verbraucher auf ihren Reisen in der EU lediglich Zugriff auf 3G-Datendienste hatten, während sie zu Hause gewohnt waren, 4G-Dienste zu nutzen. BEREC legt der Europäischen Kommission daher in der Stellungnahme nahe, die Dienstqualität beim Roaming weiter zu beobachten und ggf. in einem Legislativvorschlag Regelungen hierzu ergänzend in die Roaming-Verordnung aufzunehmen.

Darüber hinaus empfiehlt BEREC weitere Klarstellungen von Regelungen, insbesondere in Bezug auf die Anwendung einer etwaigen angemessenen Nutzungsgrenze durch die Roaming-Anbieter, vorzunehmen. Vor allem zu den immer weiter verbreiteten Zero-Rating-Angeboten finden sich keine expliziten Regelungen in der Roaming-Verordnung<sup>82</sup>. Obwohl die derzeitigen Regelungen eine regulatorische Bewertung von Zero-Rating-Optionen zulassen, erscheinen ergänzende Ausführungen zur Anwendung von angemessenen Nutzungsgrenzen auf diese Optionen empfehlenswert. Aus Sicht von BEREC müssen diese nicht zwangsläufig Teil einer überarbeiteten Fassung der Roaming-Verordnung sein, sondern könnten auch durch aktualisierte BEREC-Leitlinien zum Roaming aufgegriffen werden.

Im Hinblick auf die Tragfähigkeitsprüfung und die damit verbundene Genehmigung von zusätzlichen Roaming-Aufschlägen sieht BEREC ebenfalls Handlungsbedarf. Es sollte das Ziel des Gesetzgebers sein, die Beantragung von zusätzlichen Roaming-Aufschlägen vor dem Hintergrund der Tragfähigkeit des eigenen Geschäftsmodells und den damit verbundenen Prozess sowohl für die zuständigen Regulierungsbehörden als auch für die betroffenen Roaming-Anbieter zu erleichtern.

Die zweite ergänzende Stellungnahme vom 19. September 2019<sup>83</sup> befasst sich überwiegend mit den Vorleistungskosten bezogen auf die Erbringung von Roaming-Diensten. Diese Stellungnahme fußt im Wesentlichen auf der von der Europäischen Kommission im April 2018 gestarteten Kostenstudie<sup>84</sup> zur Erbringung von Roaming-Diensten. Hintergrund einer zweiten Stellungnahme durch BEREC ist, dass die Kostenstudie zum Zeitpunkt der von der Europäischen Kommission gesetzten Stellungnahmefrist zum 19. Juni 2019 noch nicht fertiggestellt war. Zum Zweck der Kostenstudie wurde im Zeitraum von April 2018 bis Juni 2019 durch einen

---

<sup>82</sup> Vgl. hierzu auch Punkt 4.5 in diesem Abschnitt.

<sup>83</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/opinions/8756-bereg-supplementary-analysis-on-wholesale-roaming-costs](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/opinions/8756-bereg-supplementary-analysis-on-wholesale-roaming-costs)

<sup>84</sup> <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/finalisation-mobile-cost-model-roaming-and-delegated-act-single-eu-wide-mobile-voice-call>

Auftragnehmer der Europäischen Kommission ein Kostenmodell zur Bereitstellung von Roaming-Diensten erstellt. Neben der Ermittlung der Kosten für Roaming-Dienste dient dieses Modell ebenfalls als ein Baustein zur Festlegung eines europäisch einheitlichen Mobilfunkterminierungsentgelts (vgl. Punkt 4.1.1). Die Kostenstudie wurde durch BEREC im Rahmen eines Steuerungskomitees unter Beteiligung der Bundesnetzagentur begleitet. Gleichzeitig fanden zwei Workshops sowie zwei Konsultationsrunden zur Kostenstudie statt. Zur Befüllung des Kostenmodells sammelten die nationalen Regulierungsbehörden die erforderlichen Daten bei den Mobilfunkanbietern ein und leiteten diese unter Wahrung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen an die Europäische Kommission weiter.

Unter Berücksichtigung der am 25. Juli 2019 veröffentlichten Kostenstudie knüpft die zweite Stellungnahme BERECs an die erste Stellungnahme vom 13. Juni 2019 an. Neben den Ergebnissen der Kostenstudie wurden ebenso die von BEREC erhobenen zweijährlichen Benchmark-Berichte (s. u.) in die Analysen miteinbezogen. Die Analysen zeigen, dass auch unter den Regelungen zu RLAH die Mobilfunknetzbetreiber in der Lage zu sein scheinen, ihre Kosten zu decken, während die Tragfähigkeit der Angebote der MVNOs aufgrund der strukturellen Unterschiede leidet.

### **Berichte zum International Roaming**

Basierend auf umfangreichen Datenerhebungen durch die nationalen Regulierungsbehörden in Bezug auf das Thema Roaming erstellt BEREC pro Jahr jeweils drei Berichte. Der zweimal pro Jahr erscheinende "BEREC Benchmark Data Report" beinhaltet insbesondere die Entwicklung der Roaming-Preise und der Minuten-, SMS- und Datenvolumina auf der Endkunden- und der Vorleistungsebene. Die erforderlichen nationalen Daten werden hierbei durch die Bundesnetzagentur von den in Deutschland ansässigen Mobilfunkanbietern erhoben.

Am 8. März 2018 hat BEREC den 20. "International Roaming BEREC Benchmark Data Report" veröffentlicht, der den Zeitraum von April bis September 2017 umfasst. Damit erfasst dieser Benchmark-Report erstmalig einen Zeitraum, in dem RLAH in Kraft (zum 15. Juni 2017) getreten ist. Insoweit konnte im Rahmen dieses Berichts bereits ein erheblicher Anstieg der Roaming-Nutzung, insbesondere von Roaming-Datendiensten, festgestellt werden. Neben dem Anstieg der Datenvolumina ist zugleich ein erhebliches Absinken der Vorleistungsentgelte zu beobachten. Der 21. Bericht wiederum beruht auf Datenerhebungen im Zeitraum von Oktober 2017 bis März 2018 und wurde am 4. Oktober 2018 veröffentlicht. Wie sich in dem Bericht zeigt, stieg die Datennutzung im Vergleich zum gleichen Zeitraum des vergangenen Jahres weiter an. Der 22. Bericht schließlich, der am 7. März 2019 veröffentlicht wurde, deckt den Zeitraum von April bis September 2018 ab.

Darüber hinaus erstellt BEREC jährlich einen Bericht zur Transparenz und Vergleichbarkeit von Roaming-Preisen. Der Bericht ("BEREC Report on Transparency and Comparability of International Roaming Tariffs") in seiner am 6. Dezember 2018<sup>85</sup> veröffentlichten Fassung beruht auf Daten von Juli 2017 bis Juni 2018 und kommt zu dem Ergebnis, dass den Verbrauchern in Europa – entgegen den Befürchtungen – auch unter RLAH ein vielfältiges Angebot an internationalen Roaming-Tarifen zur Verfügung steht. Bereits vor der Einführung von RLAH haben viele Mobilfunkbetreiber Tarife angeboten, die im Ausland fast so genutzt werden konnten wie im Inland. Hinsichtlich der Vergleichbarkeit von Roaming-Tarifen bieten die Mobilfunkbetreiber die entsprechenden Informationen auf ihren Webseiten an.

---

<sup>85</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/8312-bereg-report-on-transparency-and-comparability-of-international-roaming-tariffs](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/8312-bereg-report-on-transparency-and-comparability-of-international-roaming-tariffs)

Die von BEREC und den nationalen Regulierungsbehörden erhobenen Daten bestätigen die weitestgehende Einhaltung der Vorgaben der Roaming-Verordnung hinsichtlich der zulässigen Entgelthöhen sowie der Transparenzvorgaben zum Schutz der Verbraucher.

Die 2019er Auflage des Transparenz-Berichts über den Zeitraum von Juli 2018 bis Juni 2019 vom 6. Dezember 2019 wird zudem zeigen, dass den Verbrauchern viele Informationen hinsichtlich der Tarifkonditionen und der Preise zur Verfügung gestellt werden. Des Weiteren ist eine Vielfalt von Roaming-Tarifen zu beobachten, auch wenn einige Tarife nicht mehr angeboten werden. Trotz der großen Auswahl an Roaming-Tarifen und des damit einhergehenden Transparenzerfordernisses ist in Europa insgesamt die Anzahl der Beschwerden hinsichtlich International Roaming in der Summe relativ niedrig. Insoweit kann davon ausgegangen werden, dass die Transparenzvorschriften der Roaming-Verordnung zielführend sind und von den Roaming-Anbietern im überwiegenden Maße verordnungskonform eingehalten werden.

#### **BEREC-Stellungnahme im Rahmen eines Streitschlichtungsverfahrens zum Großkundenroamingzugang**

Die Bundesnetzagentur hat mit Schreiben vom 7. Mai 2018 eine Stellungnahme BERECs im Rahmen eines Streitschlichtungsverfahrens zwischen einem deutschen und einem französischen Unternehmen bzgl. des Großkundenroamingzugangs zu regulierten Entgelten (vgl. Punkt 8.1 in Abschnitt B) angefordert. BEREC stellt in seiner Stellungnahme vom 1. Juni 2018<sup>86</sup> grundsätzlich fest, dass Roaming-Dienste, die anhand von länderunspezifischen 901er-IMSIs (International Mobile Subscriber Identity) angeboten werden, dem sachlichen Anwendungsbereich der Roaming-Verordnung unterliegen und somit auch jenen Nachfragern ein Vertragsangebot zu unterbreiten sei, welche sich global zugeteilter Rufnummern bedienen.

#### **4.1.4 Intra-EU-Kommunikation**

Im Zuge der Novellierung des europäischen Rechtsrahmens für Telekommunikation wurden durch Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union zum 15. Mai 2019 Regelungen zur erstmaligen Regulierung von Intra-EU-Kommunikation eingeführt (vgl. auch Punkt 4.1.1). Demnach dürfen nutzungsabhängige Preise für Anrufe und SMS vom inländischen Mitgliedstaat der Verbraucher in einen anderen Mitgliedstaat ab dem 15. Mai 2019 Preisgrenzen von 0,19 Euro/min sowie 0,06 Euro/SMS (jeweils netto) nicht überschreiten. Die Preisobergrenzen gelten sowohl für Entgelte im Festnetz als auch im Mobilfunk. Neben diesen regulierten Tarifen dürfen Anbieter auch alternative Tarife mit höheren Entgelten anbieten, sofern Verbraucher diesen zugestimmt haben. Schließlich können Anbieter auch höhere Entgelte verlangen, sofern sie nachgewiesen haben, dass das Angebot regulierter Tarife für die Intra-EU-Kommunikation die Tragfähigkeit ihres nationalen Tarifmodells erheblich gefährdet. Sofern der Nachweis durch den Anbieter erbracht wurde, kann die Bundesnetzagentur für einen erneuerbaren Zeitraum von einem Jahr höhere Entgelte für die Intra-EU-Kommunikation genehmigen.

Aufgrund der Vorschriften zur Intra-EU-Kommunikation waren durch BEREC vor Inkrafttreten der Vorschriften Leitlinien, insbesondere für die Parameter, die von den nationalen Regulierungsbehörden bei ihren Bewertungen der Tragfähigkeit zu berücksichtigen sind, zu erstellen. Zu diesem Zweck nahm BEREC bereits Ende 2018 die Arbeiten zu den Leitlinien auf. Die Bundesnetzagentur hat sich hierbei aktiv beteiligt und zur Erstellung der Leitlinien beigetragen. Der Entwurf der Leitlinien wurde im Rahmen eines Workshops am

---

<sup>86</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/opinions/8133-bereg-opinion-on-bnetza-request-on-providing-wholesale-roaming-access](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/opinions/8133-bereg-opinion-on-bnetza-request-on-providing-wholesale-roaming-access)

29. Januar 2019 mit Marktteilnehmern in Brüssel konsultiert.<sup>87</sup> Nach Konsultation und Berücksichtigung der Eingaben des Workshops wurden die finalen Leitlinien am 7. März 2019 auf den Internetseiten von BEREC veröffentlicht.<sup>88</sup> Aufgrund der erstmaligen Regulierung der Intra-EU-Kommunikation hat BEREC nicht nur Leitlinien – wie durch die Vorschriften gefordert – zur Bewertung der Tragfähigkeit verfasst, sondern auch Leitlinien zur allgemeinen Anwendung der Vorschriften entwickelt. Dies soll maßgeblich dazu beitragen, dass die Vorschriften zur Intra-EU-Kommunikation europaweit eine konsistente Anwendung finden.

Die Bundesnetzagentur ist für die Überwachung und Durchsetzung der Regelungen zur regulierten Intra-EU-Kommunikation zuständig (siehe auch Punkt 4.6) und berücksichtigt hierbei weitestgehend die zuvor erwähnten BEREC-Leitlinien.

#### 4.1.5 Fixed Network Evolution

##### **BEREC Report "Pricing for access to infrastructure and civil works according to the BCRD"**

Der vorliegende und im März 2019 veröffentlichte Bericht gibt eine Übersicht über methodische Vorgehensweisen bei der Definition und Anwendung der in der EU-Kostensenkungsrichtlinie angelegten Preismaßstäbe in den EU-Mitgliedstaaten. Fragen der in diesem Zusammenhang relevanten Bepreisung wurden in ersten Studien zur Umsetzung der Kostensenkungsrichtlinie (so z. B. BEREC-Bericht "Implementation of the Broadband Cost Reduction Directive", BoR (17) 245) als eine große Herausforderung identifiziert. Daher liegt die Zielsetzung des vorliegenden Berichts darin, die in den einzelnen Mitgliedstaaten in den ersten Jahren nach Umsetzung der Richtlinie in nationale Gesetzgebung generierten Erkenntnisse und Ergebnisse tatsächlich ergangener Preisentscheidungen zusammenzutragen. Hierbei ist zu konstatieren, dass zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Berichts in vielen Mitgliedstaaten keine über die abstrakten Prinzipien der Richtlinie hinausgehenden Festlegungen oder Veröffentlichungen vorhanden sind. Auch ist bisher nur eine begrenzte Anzahl an Streitfällen über Fragen der Bepreisung zu beobachten.

##### **BEREC Report "Technical and economic replicability assessment in the context of symmetric access"**

Im Dezember 2018 hat BEREC einen Bericht über die Prüfung der technischen und ökonomischen Replizierbarkeit im Rahmen des symmetrischen Netzzugangs veröffentlicht.<sup>89</sup> Gegenstand der Untersuchung war neben dem Verhältnis zwischen Marktstruktur (marktmächtiges Unternehmen und alternative Betreiber) und symmetrischer Regulierung insbesondere der Umfang und die Art der auferlegten Regulierungsmaßnahmen in den Ländern, die den Netzzugang symmetrisch regulieren. Hierbei wollte BEREC wissen, inwieweit für die Auferlegung symmetrischer Regulierungsmaßnahmen die technische und ökonomische Replizierbarkeit untersucht wurde. Es konnte kein kausaler Zusammenhang zwischen der Marktstruktur und symmetrischer Regulierung festgestellt werden. Eine Prüfung der technischen und ökonomischen Replizierbarkeit wurde bisher nur in sehr wenigen Mitgliedstaaten vorgenommen, sodass die Möglichkeiten zur Erarbeitung von Schlussfolgerungen – über eine Zusammenstellung der bisherigen Anwendungspraxis hinaus – stark eingeschränkt sind.

---

<sup>87</sup> [https://berec.europa.eu/eng/events/berec\\_events\\_2019/197-berec-workshop-on-intra-eu-communication-services](https://berec.europa.eu/eng/events/berec_events_2019/197-berec-workshop-on-intra-eu-communication-services)

<sup>88</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/8448-berec-guidelines-on-intra-eu-communications](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/8448-berec-guidelines-on-intra-eu-communications)

<sup>89</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/8311-technical-and-economic-replicability-assessment-in-the-context-of-symmetric-access](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/8311-technical-and-economic-replicability-assessment-in-the-context-of-symmetric-access)

### **BEREC Report und Guidelines zur Bestimmung des Netzabschlusspunktes**

In der BEREC-Arbeitsgruppe "Fixed Network Evolution" wurde 2018 zudem ein Bericht zum Netzabschlusspunkt in Festnetz- und Mobilfunknetzen erstellt, in dessen Erstellung sich die Bundesnetzagentur eingebracht hat. Der Bericht liefert eine beschreibende Übersicht über die aktuellen nationalen Regelungen sowie rechtlichen Rahmenbedingungen zum Netzabschlusspunkt (NTP). Der im Oktober 2018 nach Annahme auf dem Plenum veröffentlichte Bericht<sup>90</sup> dient aktuell auch als Material für die Erstellung der Leitlinien für gemeinsame Ansätze zur Identifizierung des Netzabschlusspunktes, die gemäß des EKEK von BEREC bis zum 21. Juni 2020 zu verfassen sind.

Der Entwurf der BEREC-Leitlinien zur Identifizierung des NTP sieht vor, dass für die Definition des NTP im Festnetz insbesondere drei Kriterien berücksichtigt werden sollen: die Konformität der Definition mit den rechtlichen Rahmenbedingungen, die Auswirkungen auf den Markt der Telekommunikationsendgeräte sowie eine Analyse, ob eine objektive technologische Notwendigkeit besteht, dass Geräte Teil des öffentlichen Netzwerks sein müssen. Der Entwurf der Leitlinien geht dabei von drei möglichen Basisszenarien aus, in denen der NTP am passiven Endpunkt der Anschlussleitung beim Kunden (A), am Ausgang des Modems (B) oder des Routers (C) liegt. Er kommt zu dem Ergebnis, dass 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 sei und diese Nachteile bei Festlegung des NTP an Punkt B oder C durch entsprechend gewichtige objektive technische Notwendigkeiten aufgewogen werden müssen. Bezüglich des mobilen NTP legt der Entwurf der Leitlinien fest, dass der mobile NTP sich an einem Standort befindet, der es den Endnutzern ermöglicht, (weiterhin) ein beliebiges Endgerät zu verwenden. Der Entwurf ist Gegenstand einer öffentlichen Konsultation.

### **BEREC Report "Layer 2 WAP excluding Ethernet-based leased lines on market 4"**

Im Sommer 2018 hat BEREC einen Bericht über Layer-2-Vorleistungsprodukte veröffentlicht.<sup>91</sup> Der Bericht ist eine Fortführung von vorangegangenen Berichten über Layer-2-Zugangsprodukte in den Märkten Nr. 3a und 3b (Märkteempfehlung 2014) sowie einer sog. "Common Position"<sup>92</sup>. Er befasst sich nun mit Layer-2-Zugangsprodukten, die in Markt Nr. 4 (der Märkteempfehlung 2014) auferlegt wurden. Die Untersuchung gibt einen Hinweis darauf, dass in einigen Mitgliedsländern die traditionellen Zugangsprodukte in Markt Nr. 4 scheinbar nicht ausreichen, um die dort herrschenden Wettbewerbsprobleme zu beseitigen, weshalb der Zugang zu Layer-2-Zugangsprodukten auferlegt wird. Ferner scheint es, dass es trotz gemeinsamer Charakteristika einige Eigenschaften gibt, die sehr spezifisch für Layer-2-Zugangsprodukte in Markt 4 sind. Generell sind Layer-2-Zugangsprodukte im Gegensatz zu Ethernet-basierten Mietleitungen günstiger.

---

<sup>90</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/8252-bereg-report-on-the-location-of-the-network-termination-point](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/8252-bereg-report-on-the-location-of-the-network-termination-point)

<sup>91</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/8161-layer-2-wholesale-access-products-excluding-ethernet-based-leased-lines-on-market-4](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/8161-layer-2-wholesale-access-products-excluding-ethernet-based-leased-lines-on-market-4)

<sup>92</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/common\\_approaches\\_positions/6482-bereg-common-position-on-layer-2-wholesale-access-products](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/common_approaches_positions/6482-bereg-common-position-on-layer-2-wholesale-access-products)

#### 4.1.6 Wireless Network Evolution

##### **BEREC Report "Best practices spectrum authorization, award procedures and coverage obligations with a view to considering their suitability to 5G"**

BEREC hat im Dezember 2018 eine Übersicht über die Vergabepaxis von Spektrum und die Versorgungsaufgaben in Europa veröffentlicht.<sup>93</sup> Der Bericht stellt die verschiedenen Verfahren für die Spektrumsvergabe, die Struktur der Frequenzbänder in Europa sowie die Laufzeiten der Frequenzen dar. Darüber hinaus beschäftigt sich der Bericht auch mit der Frage, ob die verantwortlichen Institutionen bei der Spektrumsvergabe wettbewerbliche Gesichtspunkte in Betracht zogen (bspw. durch Ansetzen von Spektrumsobergrenzen, durch Verpflichtungen für nationales Roaming oder Überlegungen im Hinblick auf 5G). Schließlich findet sich ebenfalls eine Übersicht über die Versorgungsaufgaben.

##### **BEREC "Common Position on information to consumers on mobile coverage"**

BEREC hat im Ende 2018 eine "Common Position" zu Informationen hinsichtlich der Netzabdeckung im Mobilfunk veröffentlicht.<sup>94</sup> Vorangegangen war ein Bericht hierüber, der öffentlich konsultiert wurde. Die "Common Position" muss von den nationalen Regulierungsbehörden bei der Zurverfügungstellung von Informationen für Endkunden hinsichtlich der Netzabdeckung im Mobilfunk berücksichtigt werden. Das Ziel der "Common Position" ist es, ein gemeinsames Verständnis darüber zu erhalten, welche Informationen der Öffentlichkeit bereitgestellt werden sollen und in welcher Form dies geschehen soll.

##### **BEREC "Study on implications of 5G deployment on future business models" (Axon/DotEcon)**

Im Frühjahr 2018 hat BEREC eine Studie veröffentlicht, die sich mit den Implikationen von 5G auf zukünftige Geschäftsmodelle beschäftigt.<sup>95</sup> Neben einem ausführlichen technischen Teil skizziert die Studie mögliche Anwendungsfälle, für die 5G relevant werden könnte. Diese Anwendungsfälle fokussieren sich auf insgesamt sieben verschiedene Bereiche, so etwa vernetztes Fahren in der Automobilindustrie, die vernetzte Produktion oder das Erstellen von Ferndiagnosen im Gesundheitswesen. Herausgearbeitet wurden ferner die Herausforderungen in technischer, wettbewerblicher und regulatorischer Hinsicht. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass von 5G keine Revolution zu erwarten ist, sondern vielmehr eine evolutionäre Entwicklung der Anwendungsfälle und Geschäftsmodelle stattfinden wird.

##### **BEREC Report und BEREC Common Position zur "Mitnutzung von Infrastrukturen in Mobilfunknetzen"**

In 2018 hat BEREC vor dem Hintergrund der Ziele eines effizienten Wettbewerbs, der Konnektivität sowie der effizienten Frequenznutzung mit den Arbeiten zu einer "Common Position" im Hinblick auf die Mitnutzung von Infrastruktur in Mobilfunknetzen begonnen. In einem ersten Schritt wurde 2018 ein Bericht zur Mitnutzung von Infrastruktur in Mobilfunknetzen erstellt. Dieser Bericht beinhaltet eine Analyse bereits bestehender Mitnutzungsvereinbarungen und diente dazu, aufbauend eine gemeinsame BEREC-Position zur Mitnutzung

---

<sup>93</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/8314-bereg-report-on-practices-on-spectrum-authorization-and-award-procedures-and-on-coverage-obligations-with-a-view-to-considering-their-suitability-to-5g](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/8314-bereg-report-on-practices-on-spectrum-authorization-and-award-procedures-and-on-coverage-obligations-with-a-view-to-considering-their-suitability-to-5g)

<sup>94</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/regulatory\\_best\\_practices/common\\_approaches\\_positions/8315-bereg-common-position-on-information-to-consumers-on-mobile-coverage](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/regulatory_best_practices/common_approaches_positions/8315-bereg-common-position-on-information-to-consumers-on-mobile-coverage)

<sup>95</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/8008-study-on-implications-of-5g-deployment-on-future-business-models](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/8008-study-on-implications-of-5g-deployment-on-future-business-models)

von Infrastruktur in Mobilfunknetzen zu entwickeln. Der Bericht wurde am 14. Juni 2018 fertiggestellt und im Anschluss auf den Internetseiten von BEREC veröffentlicht.<sup>96</sup>

Aufbauend auf diesen Bericht wurde eine "Common Position" zur Mitnutzung von Mobilfunkinfrastruktur erarbeitet und der Entwurf im Zeitraum von 12. Dezember 2018 bis 18. Januar 2019 mit den Marktteilnehmern sowie interessierten Kreisen konsultiert.<sup>97</sup> Unter Berücksichtigung der Eingaben der an der Konsultation Beteiligten wurde der Entwurf der "Common Position" überarbeitet. Wesentliche gemeinsame Standpunkte BERECs im Zusammenhang mit der Mitnutzung von Mobilfunkinfrastruktur beziehen sich auf ein gemeinsames Verständnis der Definition bzgl. der unterschiedlichen Arten von Mitnutzung, der Ziele, welche die nationalen Regulierungsbehörden bei der Bewertung von Mitnutzungsvereinbarungen berücksichtigen sollten, sowie der Kriterien, die mindestens von den nationalen Regulierungsbehörden bei Mitnutzungsvereinbarungen über Mobilfunkinfrastruktur untersucht werden sollten. Die "Common Position" vom 13. Juni 2019 findet sich ebenfalls auf den Internetseiten von BEREC.<sup>98</sup>

#### 4.1.7 Statistics and Indicators

Neben den regelmäßig zu erstellenden Benchmark-Berichten über Terminierungsentgelte<sup>99</sup> hat sich BEREC in der Arbeitsgruppe "Statistics and Indicators" im Jahr 2019 schwerpunktmäßig mit der Erstellung von Leitlinien zu den geografischen Erhebungen zum Netzausbau beschäftigt. Die bis Ende 2023 durchzuführende geografische Erhebung zur Reichweite der breitbandfähigen elektronischen Kommunikationsnetze gemäß Art. 22 des EKEK soll einer Vielzahl von Zwecken wie bspw. Informationen für Endverbraucher, staatliche Beihilfen, Vergabe öffentlicher Mittel oder zur Aufstellung nationaler Breitbandpläne dienen. Mit dem Anfang Oktober 2019 zur öffentlichen Konsultation gestellten Entwurf von Leitlinien schlägt BEREC Vorgaben zur Erhebung, Darstellung und der Veröffentlichung erhobener Daten bzgl. der Reichweite von Breitbandnetzen vor.<sup>100</sup> Die finalen Leitlinien sind aufgrund des EKEK seitens BEREC bis spätestens 21. Juni 2020 zu veröffentlichen.

#### 4.1.8 Marktanalyse

##### **BEREC Opinion zur Überarbeitung der SMP-Guidelines**

Im ersten Plenum des Jahres 2018 hat BEREC eine Stellungnahme zu dem Entwurf der SMP-Guidelines der Europäischen Kommission veröffentlicht.<sup>101</sup> Die überarbeiteten SMP-Guidelines haben ihre grundsätzliche Struktur beibehalten. BEREC befürwortet eine Berücksichtigung der neueren relevanten Rechtsprechung für die Feststellung einer gemeinsamen Marktbeherrschung, die eine erleichterte Prüfung für die Regulierungsbehörden bedeutet. Des Weiteren würde BEREC es begrüßen, wenn die Europäische Kommission bspw. eine differenzierte Betrachtung aufnehmen würde, nach denen OTT-Anbieter als potentielle Konkurrenten einge-

---

<sup>96</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/8164-berec-report-on-infrastructure-sharing](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/8164-berec-report-on-infrastructure-sharing)

<sup>97</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/8604-berec-report-on-the-outcomes-of-the-public-consultation-on-the-draft-berec-common-position-on-infrastructure-sharing](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/8604-berec-report-on-the-outcomes-of-the-public-consultation-on-the-draft-berec-common-position-on-infrastructure-sharing)

<sup>98</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/regulatory\\_best\\_practices/common\\_approaches\\_positions/8605-berec-common-position-on-infrastructure-sharing](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/common_approaches_positions/8605-berec-common-position-on-infrastructure-sharing)

<sup>99</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/8701-berec-report-on-termination-rates-at-the-european-level](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/8701-berec-report-on-termination-rates-at-the-european-level)

<sup>100</sup> [https://berec.europa.eu/eng/news\\_consultations/ongoing\\_public\\_consultations/5937-public-consultation-on-the-draft-berec-guidelines-on-geographical-surveys-of-network-deployments](https://berec.europa.eu/eng/news_consultations/ongoing_public_consultations/5937-public-consultation-on-the-draft-berec-guidelines-on-geographical-surveys-of-network-deployments)

<sup>101</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/opinions/8024-berec-opinion-on-draft-smp-guidelines](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/opinions/8024-berec-opinion-on-draft-smp-guidelines)

stuft werden könnten, wenn sie elektronische Kommunikationsdienste anbieten und damit dem gleichen relevanten Markt angehören würden.

### **BEREC Opinion zur Überarbeitung der Märkteempfehlung der EU-Kommission**

Im Juni 2019 hat BEREC eine Stellungnahme zu einer öffentlichen Konsultation der Europäischen Kommission hinsichtlich der Überarbeitung der Märkteempfehlung abgegeben und veröffentlicht.<sup>102</sup> Dabei lagen die Themenschwerpunkte, auf die sich die Stellungnahme konzentrierte, u. a. auf der Identifizierung neuer technologischer und marktlicher Entwicklungen. BEREC akzeptiert grundsätzlich die von der Europäischen Kommission vorgeschlagene Entfernung der Terminierungsmärkte von der Liste der relevanten Märkte, weist aber darauf hin, dass sichergestellt sein muss, dass auch künftig Abhilfemaßnahmen auferlegt werden können, die z. B. über regulierte Terminierungsentgelte hinausgehen. Weiterhin befürwortet BEREC weder eine mögliche Zusammenlegung der Märkte Nr. 3a (wholesale access to fixed location) und Nr. 3b (wholesale central access to mass market products), noch die Aufnahme des Zugangs zu physischer Infrastruktur als potentiellen neuen Markt in die überarbeitete Märkteempfehlung.

### **BEREC Report "Application of the Common Position on geographic aspects of market analysis"**

BEREC hat im Dezember 2018 einen Erfahrungsbericht über die Anwendung der "Common Position" hinsichtlich geographischer Aspekte der Marktanalyse veröffentlicht. Die letzte "Common Position" von BEREC hierzu stammte aus dem Juni 2014.<sup>103</sup> Berücksichtigt wurde im Bericht sowohl, inwieweit – und auf Grundlage welcher Kriterien – subnationale Märkte abgegrenzt wurden, als auch inwiefern bei der Auferlegung von Abhilfemaßnahmen eine regionale Differenzierung vorgenommen wurde. In dem Bericht wurde festgestellt, dass mehrere Regulierungsbehörden geografische Abgrenzungen insbesondere in den Vorleistungsmärkten mit den Nrn. 3a, 3b und 4 vornehmen und hierbei am häufigsten der Markt Nr. 3b regional differenziert wird. Grund für die regionale Differenzierung des Marktes Nr. 3b ist neben dem Ausbau von NGA-Netzen alternativer Betreiber auch die Möglichkeit des Erwerbs von Vorleistungsprodukten des Marktes Nr. 3a. Da die Vorleistungsprodukte des Marktes Nr. 3a denen des Marktes Nr. 3b vorgelagert sind, hat der Erwerb eines Vorleistungsproduktes des Marktes Nr. 3a unmittelbare Konsequenzen auf die wettbewerbliche Situation des Marktes Nr. 3b, was in der Praxis, aufgrund einer regional heterogenen Nachfrage nach Vorleistungsprodukten des Marktes Nr. 3a, zur Bildung subnationaler Märkte beiträgt. Da im Rahmen der Auswertung keine Probleme identifiziert wurden, die nicht bereits durch die bisherige "Common Position" adressiert werden, besteht nach Ansicht von BEREC gegenwärtig kein Anlass, diese zu überarbeiten.

#### **4.1.9 Remedies**

Im Jahr 2018 hat sich BEREC an der Konsultation der Europäischen Kommission zu einem Vorschlag, Empfehlungen zur Kalkulation des WACC (Weighted Average Cost of Capital) zu veröffentlichen, beteiligt. BEREC hat in einem Positionspapier dargelegt, dass die NRAs zur Berücksichtigung nationaler Gegebenheiten einen

---

<sup>102</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/8603-bereg-response-to-the-ec-public-consultation-on-the-review-of-the-recommendation-on-relevant-markets](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/8603-bereg-response-to-the-ec-public-consultation-on-the-review-of-the-recommendation-on-relevant-markets)

<sup>103</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/8308-bereg-report-on-the-application-of-the-common-position-on-geographic-aspects-of-market-analysis](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/8308-bereg-report-on-the-application-of-the-common-position-on-geographic-aspects-of-market-analysis)

Spielraum benötigen, aber auch die Notwendigkeit anerkannt, nach allgemeinen Prinzipien bei der Berechnung des WACC als wichtigem Bestandteil der Entgeltfestsetzung vorzugehen.<sup>104</sup>

BEREC hat zudem ein "Assessment of the need to review the BEREC Common Positions on Markets 3a, 3b and 4" veröffentlicht.<sup>105</sup> Unter Betrachtung der seit der letzten Anpassung der "Common Positions" 2012 erfolgten marktlichen, technologischen und regulatorischen Entwicklungen nimmt dieser Bericht eine erste Einschätzung im Hinblick auf eine möglicherweise erforderliche weitere Aktualisierung vor. Er zieht die Schlussfolgerung, dass die "Common Positions" nach wie vor Gültigkeit besitzen und lediglich an manchen Stellen zukünftiger Anpassungsbedarf besteht. Eine Aktualisierung der "Common Positions" wird jedoch auch die Überarbeitung des europäischen Rechtsrahmens berücksichtigen müssen. Eine erste Diskussion über mögliche Implikationen des EKEK hat im Rahmen eines Workshops stattgefunden.

BEREC hat am 19. Juni 2019 den Entwurf der Guidelines "Minimum criteria reference offer", bei denen es um die Auferlegung der Transparenzverpflichtung nach Art. 69 des EKEK geht, zur öffentlichen Konsultation gestellt. Es sind zehn Stellungnahmen eingegangen, die ausgewertet wurden. Spätestens am 21. Dezember 2019 werden die finalen Guidelines veröffentlicht. BEREC verfolgt darin den Ansatz, dass es bestimmte Kernelemente gibt, die alle NRAs in den genehmigten Standardangeboten aufnehmen sollen, sowie der Möglichkeit, zusätzliche Elemente nach nationalem Bedarf aufzunehmen. Damit wird einerseits die europäische Harmonisierung der Standardangebote sichergestellt, andererseits bleibt den NRAs aber auch ein gewisses Maß an Flexibilität erhalten, um den nationalen Erfordernissen gerecht werden zu können.

BEREC hat auch im Jahr 2018 den Bericht zu "Regulatory accounting in practice" vorgelegt, der einen Überblick über die von den NRAs für das "regulatory accounting" verwendeten Methoden (Kostenorientierung, Retail-Minus, Vergleichsmarktbetrachtung etc.) enthält.<sup>106</sup> Es lässt sich feststellen, dass ein hoher Konsistenzgrad bei der Anwendung der Prinzipien des "regulatory accounting" vorliegt. Der Bericht für 2019 wird voraussichtlich im Dezember 2019 erscheinen.

#### **4.1.10 End User**

Die End-Users-Arbeitsgruppe hat im Berichtszeitraum vier Berichte und ein Leitliniendokument erarbeitet, zwei Stellungnahmen zu einem Durchführungsrechtsakt der EU-Kommission verfasst sowie einen Workshop zum Thema Verbraucherschutz und Endnutzerrechte durchgeführt.

Der Bericht "NRA's practices for ensuring equivalence of access and choice for disabled end-users"<sup>107</sup> enthält eine Übersicht der in Europa auf Basis des geltenden Rechtsrahmens umgesetzten Maßnahmen, die einen gleichwertigen Zugang von Endnutzern mit Behinderung zu elektronischen Kommunikationsdiensten ermöglichen sowie Gleichwertigkeit hinsichtlich der Auswahlmöglichkeiten an Unternehmen und Diensten gewährleisten sollen.

---

<sup>104</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/opinions/8257-bereg-position-paper-input-to-the-commission8217s-wacc-consultation-2018](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/opinions/8257-bereg-position-paper-input-to-the-commission8217s-wacc-consultation-2018)

<sup>105</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/8009-assessment-of-the-need-to-review-the-bereg-common-positions-on-markets-3a-3b-and-4](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/8009-assessment-of-the-need-to-review-the-bereg-common-positions-on-markets-3a-3b-and-4)

<sup>106</sup> [https://bereg.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/bereg/reports/8310-bereg-report-regulatory-accounting-in-practice-2018](https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/reports/8310-bereg-report-regulatory-accounting-in-practice-2018)

<sup>107</sup> BoR (18) 30, BEREC Report on NRA's practices for ensuring equivalence of access and choice for disabled end-users, 08.03.2018

Ferner werden im Bericht "Terminating Contracts and Switching Provider"<sup>108</sup> verschiedene Faktoren betrachtet, die einen Einfluss auf die Vertragskündigung und den Anbieterwechsel haben können, wie z. B. der Prozess des Anbieterwechsels (einschließlich der Nummernportierung), die Vertragsdauer, Kündigungsfristen, Datenportabilität (z. B. von Nutzerprofilen), Umgang mit Versorgungsunterbrechungen, technologische Entwicklungen (z. B. eSIM), Wechsel zwischen Bündelprodukten, Regelung der Vertragsbeendigung nach Ablauf oder während der Mindestlaufzeit.

Einen Überblick über Vorgaben und Praktiken in Europa hinsichtlich einer vereinfachten Darstellung wesentlicher Informationen in Endkundenverträgen, die dazu beitragen sollen, dass Endkunden bei Vertragsabschluss oder einem Anbieterwechsel gut informiert sind, gibt der Bericht "contractual simplification".<sup>109</sup> Insgesamt wurden sieben wesentliche Aspekte identifiziert, die in Endkundenverträgen enthalten sein sollten:

- die klare Auflistung der wichtigsten Merkmale des Produktes,
- die Vertragspartner,
- die Preise für die Produkte,
- die Vertragsdauer und Vertragsverlängerungsbedingungen,
- die Dienstqualität,
- die Kompensations- und Rückerstattungsregelungen und
- weitere Informationen wie bspw. zu Datenschutz oder Beschwerdemanagement.

Diesbezügliche vereinfachte Darstellungen könnten das Verständnis der Endkunden erleichtern. In Deutschland, Belgien und Portugal gibt es bereits Vorlagen für Vertragszusammenfassungen bzw. Produktinformationsblätter, die den Endkunden seitens der Diensteanbieter vor Vertragsabschluss vorgelegt werden müssen.

Diese in dem Bericht dargelegten Erfahrungen sowie auch die Einschätzung der nationalen Regulierungsbehörden hinsichtlich der in eine Vertragszusammenfassung aufzunehmenden Informationselemente bildeten die Grundlage für die nach dem EKEK von BEREC zu erstellende Stellungnahme zu einem Durchführungsrechtsakt der EU-Kommission, der ein Muster für die Vertragszusammenfassung vorgeben soll.

Die Stellungnahme "BEREC Input for the contract summary template, Article 102 (3) of the EECC"<sup>110</sup> antwortet auf seitens der EU-Kommission an BEREC gerichtete Fragen bzgl. der zentralen Elemente, die eine Vertragszusammenfassung enthalten sollte, einer möglichen Nutzung von Hyperlinks und Popups, erforderlichen Angaben bei Bündelprodukten, die Aufnahme von Merkmalen des Firmenerscheinungsbildes (wie z. B. Firmenlogo, Unternehmensschriftart und -farbe) sowie zur Heranziehung verhaltenswissenschaftlicher Erkenntnisse. Darüber hinaus veröffentlichte BEREC im Rahmen der öffentlichen Konsultation seine Stellung-

---

<sup>108</sup> BoR (19) 27, BEREC Report on Terminating Contracts and Switching Provider, 07.03.2019

<sup>109</sup> BoR (18) 217, BEREC Report on contractual simplification, 06.12.2019

<sup>110</sup> BoR (19) 81, BEREC Input for the contract summary template, Article 102 (3) of the EECC, 30.05.2019

nahme zum konkreten Entwurf des Durchführungsrechtsaktes.<sup>111</sup> Der Durchführungsrechtsakt wird im Kommunikationsausschuss (COCOM)<sup>112</sup> beraten und soll bis zum 21. Dezember 2019 durch die EU-Kommission erlassen werden.

BEREC hat zudem mit der Erstellung der BEREC-Leitlinien zur Dienstqualität gemäß Art. 104 Abs. 2 des EKEK begonnen, welche nach öffentlicher Konsultation der Interessenträger<sup>113</sup> bis zum 21. Juni 2020 zu veröffentlichen sind. Die Leitlinien benennen einschlägige Parameter für die Dienstqualität, relevante Parameter für Endnutzer mit Behinderung sowie anzuwendende Messverfahren und machen Ausführungen zu Inhalt und Format der veröffentlichten Informationen sowie zu Qualitätszertifizierungsmechanismen.

Ebenfalls aufgenommen wurde die Arbeit an der Erstellung des Berichtes gemäß Art. 84 Abs. 2 des EKEK über die bewährten Verfahren zur Unterstützung der Bestimmung eines angemessenen Breitbandinternetzugangsdienstes im Rahmen der neuen Universaldienstregelungen. Der Universaldienst soll Zugang zu einem erschwinglichen, verfügbaren, angemessenen Breitbandinternetzugangsdienst und zu Sprachkommunikationsdiensten an einem festen Standort sichern. Die angemessene Bandbreite soll durch die Mitgliedstaaten im Lichte der nationalen Gegebenheiten und der Mindestbandbreite, die in dem jeweiligen Land von der Mehrheit der Verbraucher genutzt wird, definiert werden. Sie soll mindestens die in Anhang V des EKEK aufgeführten Dienste (E-Mail, Suchmaschinen, Internetbanking etc.) unterstützen können. Bei der Bestimmung der angemessenen Bandbreite ist der BEREC-Bericht zu berücksichtigen, der bis zum 21. Juni 2020 fertigzustellen ist.

Gegenstand des Berichtes sind in erster Linie die Erfahrungen von neun Mitgliedstaaten<sup>114</sup>, die bereits einen Breitbanduniversaldienst eingeführt haben. Anzumerken ist, dass die in diesem Bericht enthaltenen bewährten Verfahren auf dem bisherigen Rechtsrahmen basieren. Bewährte Praktiken auf Basis der Bestimmungen des EKEK können erst in einem zukünftigen Bericht (eine regelmäßige Aktualisierung ist vorgesehen) dargelegt werden.

Schließlich hat es am 12. Juni 2019 einen gemeinsamen Workshop von BEREC und dem europäischen Verbraucherverband BEUC zum Thema "2019 Understanding Consumer Vision and Perspectives in respect to Europe's Telecoms" gegeben.

#### **4.1.11 Data Economy**

Mit dem Ziel, vertiefte Einblicke in das Funktionieren datenwirtschaftlich relevanter Märkte zu gewinnen, erarbeitet BEREC einen Bericht zum Thema "Data Economy", der im Frühjahr 2019 veröffentlicht wurde.<sup>115</sup> In

---

<sup>111</sup> BoR (19) 163, BEREC Response to the Commission's Public Consultation on the contract summary template for electronic communications service providers, 09.09.2019.

<sup>112</sup> Das Communications Committee (COCOM) unterstützt die EU-Kommission bei der Wahrnehmung ihrer Exekutivbefugnisse. Es setzt sich aus Repräsentanten der EU-Mitgliedstaaten zusammen. Seine Hauptrolle besteht darin, Stellungnahmen zu geplanten Maßnahmen der EU-Kommission abzugeben.

<sup>113</sup> Entwurf BoR (19) 189, Draft BEREC Guidelines detailing Quality of Service Parameters of IAS and publicly available ICS and the publication of information, öffentliche Konsultation vom 10.10.2019 bis zum 05.12.2019.  
[https://berec.europa.eu/eng/news\\_consultations/ongoing\\_public\\_consultations/5939-public-consultation-for-the-draft-berec-guidelines-detailing-quality-of-service-parameters](https://berec.europa.eu/eng/news_consultations/ongoing_public_consultations/5939-public-consultation-for-the-draft-berec-guidelines-detailing-quality-of-service-parameters)

<sup>114</sup> Belgien, Finnland, Kroatien, Lettland, Malta, Schweden, Slowenien, Spanien, UK

<sup>115</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/8599-berec-report-on-the-data-economy](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/8599-berec-report-on-the-data-economy)

den Bericht sind auch die Stellungnahmen des Marktes eingeflossen, die im Rahmen einer öffentlichen Konsultation Ende 2018 eingegangen sind. Der Bericht gibt einen Überblick über das Konzept der "Datenwirtschaft", die wirtschaftlichen Merkmale der Daten, die Merkmale des Online-Wettbewerbs sowie den Rechtsrahmen und die zuständigen Behörden für die Datenwirtschaft auf europäischer Ebene. Darüber hinaus wird in dem Bericht die Rolle der elektronischen Kommunikationsnetze für den Datenfluss und die Förderung wettbewerbsfähiger und innovativer ECS-Märkte (Electronic Communications Services) zur Nutzung der Datenwirtschaft beleuchtet. Der Bericht befasst sich dabei mit den verschiedenen Bereichen der Datenerhebung und -analyse sowie die bisherigen Erfahrungen der Regulierungsbehörden hinsichtlich des Umgangs mit der Datenwirtschaft. In diesen Bericht sind auch die Ergebnisse des im Oktober 2018 veröffentlichten Grundsatzpapiers der Bundesnetzagentur zum Thema "Daten als Wertschöpfungs- und Wettbewerbsfaktor in den Netzsektoren" eingeflossen (vgl. hierzu auch Punkt 1 im Abschnitt D in diesem Teil des Berichtes).

## 4.2 Notifizierungsverfahren

Durch das in den Artikeln 7/7a der EU-Rahmenrichtlinie (2002/21/EG) festgelegte Verfahren hat die EU-Kommission die Möglichkeit, die ihr von den nationalen Regulierungsbehörden übermittelten ("notifizierten") Maßnahmenentwürfe dahingehend zu überprüfen, ob sie mit dem EU-Recht in Einklang stehen. Auch die anderen Regulierungsbehörden sowie BEREK erhalten Zugang zu diesen Dokumenten. Diese Vorgehensweise soll sicherstellen, dass die Entwicklung eines einheitlichen Binnenmarkts im Telekommunikationssektor nicht behindert wird.

Die EU-Kommission hat nach Eingang einer Notifizierung vier Wochen Zeit, um den Entwurf zu überprüfen. Ist sie mit dem Vorgehen der Regulierungsbehörde einverstanden, gibt sie eine Stellungnahme ab, und die Maßnahme kann endgültig umgesetzt werden. Stellt sie innerhalb dieses Zeitraumes allerdings fest, dass sie ernsthafte Zweifel ("serious doubts") an der Rechtskonformität hat, kann sie ein sog. "Phase-II-Verfahren" einleiten, das einer vertieften Prüfung dienen soll. Währenddessen darf die Regulierungsbehörde ihren Entwurf nicht final verabschieden.

Im Laufe des Phase-II-Verfahrens sollen die betroffene Regulierungsbehörde, die EU-Kommission und BEREK eng kooperieren, um eine Lösung zu erarbeiten. Zu diesem Zweck richtet BEREK eine ad-hoc-Arbeitsgruppe ein, deren Mitglieder mit der jeweiligen Fachmaterie vertraute Experten anderer Regierungsbehörden bilden. Sie müssen in einem kurzen, gesetzlich festgelegten Zeitraum detailliert den Maßnahmenentwurf überprüfen. Als Ergebnis erstellt die Arbeitsgruppe eine sogenannte "Opinion", die das Board of Regulators verabschieden muss und die anschließend an die EU-Kommission weitergeleitet wird. Diese wiederum ist verpflichtet, die "Opinion" in ihrer finalen Stellungnahme weitestgehend zu berücksichtigen. Darin kann sie die betroffene Regulierungsbehörde auffordern, den Entwurf zu ändern oder zurückzuziehen. Bei einem Verfahren nach Art. 7a steht es der Regulierungsbehörde allerdings frei, ihren Entwurf nach einer hinreichenden Begründung ("justification") unverändert beizubehalten.

Die Tendenz zu einem Rückgang der Phase-II-Verfahren hat sich auch in den Jahren 2018 und 2019 weiter fortgesetzt. Gab es im vorherigen Berichtszeitraum (2016/2017) noch neun derartige Verfahren, wurden nunmehr in nur noch vier Fällen (Stand: Oktober 2019) Phase-II-Verfahren eingeleitet, die in einer BEREK-Opinion mündeten. Dabei teilte BEREK in drei Fällen die ernsthaften Zweifel der EU-Kommission. Im vierten Fall betrafen die Bedenken der EU-Kommission sowohl den Entwurf einer Marktanalyse als auch der zugleich notifizierten Abhilfemaßnahmen. Während BEREK den Zweifeln der EU-Kommission an den geplanten Ab-

hilfemaßnahmen in Teilen zustimmte, bestätigte das Regulierergremium die Rechtsauffassung der betroffenen Regulierungsbehörde hinsichtlich der Marktanalyse und widersprach somit der EU-Kommission.

Auch die Bundesnetzagentur hat im Berichtszeitraum mehrere Entwürfe von Marktanalysen und Abhilfemaßnahmen bei der EU-Kommission notifiziert.<sup>116</sup>

### 4.3 Mitwirkung in der Independent Regulators Group (IRG)

Bereits im Jahr 1997 wurde von den unabhängigen europäischen Regierungsbehörden die IRG eingerichtet. Zusammen mit der Eintragung als Verein belgischen Rechts zur Erlangung einer eigenen Rechtspersönlichkeit wurde in Brüssel auch ein eigenes Sekretariat eingerichtet, das Tagungsräume für Konferenzen, Workshops und Arbeitsgruppensitzungen bietet.

Mit der Einrichtung der IRG haben sich die Regulierungsbehörden zu einer engen Mitarbeit bekannt, die über die Grenzen dessen hinausgeht, was BEREC aufgrund seiner rechtlichen Rahmenbedingungen leisten kann. So können sich die Regulierungsbehörden hier mit sektorrelevanten Themen befassen, die außerhalb der Zuständigkeiten von BEREC liegen. Darüber hinaus bietet das IRG-Sekretariat die Möglichkeit, direkt im Herzen des europäischen Geschehens präsent zu sein. Die verschiedenen Entscheidungsträger im Telekommunikationssektor können somit schnell und einfach mit den Regulierungsbehörden in Kontakt treten, während diese durch das Sekretariat über aktuelle Entwicklungen zeitnah informiert werden.

Das Sekretariat unterstützt außerdem den jeweiligen "IRG-Chair" bei seinen Aufgaben. Diese Position wird in Personalunion vom jeweiligen "BEREC-Chair" ausgeübt; im Jahr 2018 war dies somit Johannes Gungl (Österreich – RTR), dem 2019 Jeremy Godfrey vom irischen Regulierer ComReg nachfolgte. Für 2020 wird Dan Sjöblom von PTS (Schweden) als "IRG-Chair" fungieren.

Regelmäßig organisiert die IRG Workshops zu unterschiedlichen Themenschwerpunkten im Telekommunikationsbereich. Der "IRG Heads' Workshop" 2018 richtete sich an die Vorsitzenden der jeweiligen Regulierungsbehörden und befasste sich mit 5G unter der Überschrift "5G reality check: reflecting on emerging use cases so to optimally leverage on specific regulations (spectrum, infrastructure deployment)". Neben Vortragenden der Regulierungsbehörden beteiligten sich auch Consultants und Verbände sowie Vertreter der EU-Kommission.

Im gleichen Jahr veranstaltete die IRG einen mehrtägigen "Training Workshop", der sich an Junior-Mitarbeiter der Regulierungsbehörden richtete. Zum Thema "Economic Replicability Test (ERT)" beleuchteten zahlreiche Vertreter von Regierungsbehörden verschiedene Aspekte anhand von Fallbeispielen aus ihren jeweiligen Ländern, während Vertreter von Consultants, aus dem akademischen Bereich sowie der EU-Kommission die damit in Zusammenhang stehenden Herausforderungen aus ihrer Perspektive darstellten. Der "Training Workshop" 2019 hatte in ähnlicher Zusammensetzung den Schwerpunkt "FTTH deployment" und wurde von den Teilnehmern sehr positiv bewertet.

---

<sup>116</sup> Vgl. hierzu Abschnitt B in diesem Teil des Berichtes.

#### 4.4 ePrivacy-Verordnung

Bereits am 10. Januar 2017 hat die EU-Kommission einen Vorschlag für eine ePrivacy-Verordnung 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. Dies konnte aufgrund kontroverser Diskussionen nicht erreicht werden, die Verhandlungen auf EU-Ebene dauern nach wie vor an. 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 (BMWi) im Rahmen des EU-Gesetzgebungsverfahrens zu diesem Dossier.

#### 4.5 International Roaming – Nationale Überwachung

Aufgrund der Verpflichtung der Bundesnetzagentur gemäß der Roaming-Verordnung und vor dem Hintergrund der Wahrung der Verbraucherinteressen und der damit erforderlichen verordnungskonformen Implementierung durch die inländischen Roaming-Anbieter beobachtet die Bundesnetzagentur den Markt genau, um bei festgestellten Verstößen gegen die geltenden Regelungen der Verordnung unmittelbar einschreiten zu können. Insoweit hat die Bundesnetzagentur seit dem Start von RLAH Anpassungen von Tarifen im Hinblick auf die Verordnungskonformität gefordert und durchgesetzt.

Wie bereits im Jahr 2017 bei der Telekom Deutschland GmbH<sup>117</sup> hat die Bundesnetzagentur am 15. Juni 2018 Anpassungen beim Zero-Rating-Angebot der Vodafone GmbH im Hinblick auf das Roaming zu Inlandspreisen in der EU gefordert.<sup>118</sup> Die Vodafone GmbH beschränkt bei "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. 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. Wie auch die Telekom Deutschland GmbH legte die Vodafone GmbH Rechtsmittel gegen die Anordnung der Bundesnetzagentur ein, die zu Gerichtsverfahren führten (vgl. auch Abschnitt E in diesem Teil des Berichts).

Seit dem Start von RLAH am 15. Juni 2017 ist die Bundesnetzagentur im Betrachtungszeitraum ebenfalls in weiteren Fällen tätig geworden, um die 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 ermöglichen. Hierzu zählt auch die Verpflichtung der Roaming-Anbieter bei Anwendung einer angemessenen Nutzungsgrenze, diese bei der Bundesnetzagentur zu melden. Neben dem Einschreiten auf Endkundenebene wurden ebenfalls zwei Verfahren auf Vorleistungsebene geführt (vgl. Punkt 8 in Teil II Abschnitt B).

---

<sup>117</sup> [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen\\_Institutionen/Netzneutralitaet/Zero-Rating/zero-rating-node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Netzneutralitaet/Zero-Rating/zero-rating-node.html)

<sup>118</sup> [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen\\_Institutionen/Anbieterpflichten/EUROaming/VodafonePass.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Anbieterpflichten/EUROaming/VodafonePass.html)

#### 4.6 Intra-EU-Kommunikation – Nationale Überwachung

Seit dem 15. Mai 2019 dürfen Anbieter von regulierter Intra-EU-Kommunikation die geltenden Preisobergrenzen<sup>119</sup> für Gespräche (0,19 Euro/min exkl. MwSt.) und SMS (0,06 Euro/SMS exkl. MwSt.) von Deutschland in andere Mitgliedstaaten nicht überschreiten. Vor dem Start der Regulierung von Intra-EU-Kommunikation und mit Blick auf eine verordnungskonforme und fristgerechte Umsetzung der Regelungen hat die Bundesnetzagentur am 21. Februar 2019 einen Branchenworkshop mit Anbietern sowie Verbänden durchgeführt. Zeitgleich mit dem Start am 15. Mai 2019 wurde eine Übersicht der häufigsten Fragen mit den dazugehörigen Antworten (Frequently Asked Questions – FAQs) auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht und eine entsprechende Pressemitteilung herausgegeben.

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. Insoweit wurden bisher bei zehn Call-by-Call-Anbietern Verstöße gegen die Regelungen festgestellt und diese seitens der Bundesnetzagentur zu Abhilfemaßnahmen aufgefordert. Die entsprechenden Anbieter sind der Aufforderung der Bundesnetzagentur nachgekommen und haben ihre Tarife entsprechend der Preisobergrenzen umgestellt bzw. versichert, dies zeitnah zu tun.

#### 4.7 Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)

Die Bundesnetzagentur nimmt im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums an der OECD-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. Zuletzt wurden Papiere zu Zero-Rating, Bündelangeboten und 5G-Netzwerken sowie Teile der neuen OECD-Breitbandempfehlung vorbereitet. Darüber hinaus ermöglicht die Arbeitsgruppe einen zeitnahen Austausch über die jüngsten Entwicklungen aus dem ICT<sup>120</sup>-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>121</sup>, in dem sektorübergreifend Themen der Regulierer von Netzindustrien wie z. B. Fragen der Governance, der Unabhängigkeit und Rechenschaftspflicht, Prinzipien "guter" Regulierung etc. behandelt werden. Im Jahr 2018 wurde u. a. ein Dokument zur "Zukunft der Regulierung vor dem Hintergrund rapider Änderungen der Märkte infolge disruptiver Technologien" diskutiert sowie Fragen der Nutzung von "big data" zur Verbesserung der Regulierung. Außerdem wurde eine Bilanz der ersten fünf Jahre veröffentlicht (Titel "NER – The First Five Years: Taking Stock"<sup>122</sup>). Im Jahr 2019 wurde die "2018 Indicators of Governance of Sector Regulators"-Analyse, die Teil der "Product Market Regulation"-Analyse ist, diskutiert und am

---

<sup>119</sup> Die Obergrenzen betreffen hier die Endkunden-Preise, nicht die Vorleistungsentgelte.

<sup>120</sup> information and communications technology

<sup>121</sup> <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/ner.htm>

<sup>122</sup> <http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/NER-Brochure.pdf>

8. August 2019 veröffentlicht.<sup>123</sup> Speziell wurden die Themen "Governance Structures", "Accountability", "Independence", "Convergence", "Judicial review", "Consultation Scope of action" sowie "Multi-sector regulators" behandelt. Es lässt sich festhalten, dass die Bundesnetzagentur bei der Bewertung der einzelnen Aspekte weiterhin im oberen Bereich, aber nicht mehr an der unmittelbaren Spitze angesiedelt ist.

## **4.8 Binationale und internationale Kooperationen sowie andere Regulierergruppen**

### **4.8.1 EaPeReg / EMERG**

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, in der aktuell 22 Regulierungsbehörden aus den Nicht-EU-Mittelmeeranrainerstaaten, BEREC-Mitglieder und BEREC-Beobachter miteinander kooperieren, hat die Bundesnetzagentur im Jahr 2018 ihre Expertise insbesondere durch die Teilnahme an EMERG-Workshops z. B. zu "Instrumente der Entgeltregulierung" eingebracht. Zudem hat die Bundesnetzagentur im Februar 2019 an dem Treffen des "EMERG Contact Network" in Bonn sowie dem Plenary in Sarajewo teilgenommen.

Auch im Rahmen der Mitwirkung in EaPRegNet, in der sich BEREC-Mitglieder mit den staatlichen Regulierungsbehörden und Telekommunikationsverwaltungen aus den EaP-Ländern Armenien, Aserbaidschan, Georgien, Moldawien, Ukraine und Weißrussland austauschen, hat die Bundesnetzagentur in mehreren Workshops u. a. zu "Regulatory Governance" ihre Regulierungsprinzipien vorgestellt und war in den EaPReg Plenary-Sitzungen vertreten.

Bei der Plenarsitzung von BEREC Anfang Oktober 2019 fand wieder eine gemeinsame Sitzung der verschiedenen Regulierergruppen statt: Der "BEREC-EaPReg-EMERG-Regulatel-Summit" diente dem Austausch aktueller Fragen der Telekommunikationsregulierung. Des Weiteren wurde das "Memorandum of Understanding" zwischen BEREC und EaPReg verlängert.

In den Jahren 2018 und 2019 fand die internationale Zusammenarbeit nicht nur in Form der Mitwirkung in internationalen Gremien und Arbeitsgruppen statt. Die Bundesnetzagentur begrüßte Delegationen aus Ländern wie Kanada, Südafrika, Südkorea oder Vietnam. In einem mehrtägigen Workshop in Bonn mit Fachleuten der slowakischen Telekommunikations-Regulierungsbehörde RÚ etwa stellte die Bundesnetzagentur im Oktober 2019 ihr Wirken als multisektorale Behörde dar und konnte beispielsweise ihre Herangehensweise bei der Marktregulierung, bei Sicherheitsfragen oder bei der erfolgreichen frühzeitigen Bereitstellung von Frequenzen für 5G erläutern.

---

<sup>123</sup> <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/a0a28908-en.pdf?expires=1567948591&id=id&accname=guest&checksum=FE490EED3ABEF478D2DBB90CECDEB6B1>

#### 4.8.2 Twinning-Projekte mit Israel und Georgien

"Twinning" ist ein Instrument der Europäischen Union 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 den direkten Austausch konkrete verbindliche operative Ergebnisse zu erzielen.

Die Bundesnetzagentur war im Berichtszeitraum Teil des Twinning-Projekts mit der georgischen Regulierungsbehörde GNCC mit dem Ziel einer Annäherung des georgischen Rechtsrahmens an den EU-Rechtsrahmen einerseits und von dessen praktischer Anwendung durch die Regulierungsbehörde andererseits. Das Programm wird von der litauischen Regulierungsbehörde RRT, der polnischen Regulierungsbehörde UKE und dem BMWi geleitet. Die Bundesnetzagentur beteiligte sich in Form mehrerer Kurzeinsätze zu den Themen "Universaldienst", "Roaming" und "Prinzipien des neuen EU-Rechtsrahmens (EKEK)" an dem Projekt. Außerdem fand ein einwöchiger Studienbesuch der GNCC zum Thema "Anwendung der Roaming-Verordnung" in Bonn statt.

Bei dem zweiten Twinning-Projekt mit dem israelischen Ministerium für Kommunikation ist die Bundesnetzagentur "Junior-Partner". 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 BMWi als Partner involviert. Auch bei diesem Projekt geht es um die Annäherung des israelischen Rechtsrahmens an den EU-Rechtsrahmen. Dabei werden die Grundlagen für den Aufbau einer unabhängigen Regulierungsbehörde erläutert, um Israel in die Lage zu versetzen, eine solche aufzubauen. Die Experten der Bundesnetzagentur waren bei einer Reihe von Einsätzen zur Marktregulierung (z. B. Zugangs- und Entgeltregulierung der relevanten Märkte, die der Ex-ante-Regulierung bedürfen), der Marktanalyse, dem neuen Rechtsrahmen (EKEK) beteiligt und stellten die Regulierungsverfahren der Bundesnetzagentur vor. Außerdem wurde ein Studienbesuch in Berlin zur Marktüberwachung durchgeführt. Das Projekt wird noch bis in das erste Halbjahr 2020 weiterlaufen.

## 5. Netzneutralität

Für die Netzneutralität gelten seit dem 30. April 2016 gemeinsame Regeln auf europäischer Ebene. Diese sind in der Verordnung (EU) 2015/2120 über Maßnahmen zum Zugang zum offenen Internet (TSM-Verordnung) festgelegt. Dazu hat BEREC am 30. August 2016 Leitlinien für die Umsetzung der daraus resultierenden Verpflichtungen vorgelegt, welche derzeit überarbeitet werden (zu dieser Verordnung und den Leitlinien vgl. auch Punkt 4.1.2 in diesem Abschnitt).

Wesentliche Informationsquellen in Bezug auf die Verletzung netzneutralitätsrechtlicher Vorschriften sind für die Bundesnetzagentur insbesondere Beschwerden sowie Informationen aus öffentlichen Medien oder durch Dritte (z. B. Informationen von anderen Behörden oder von Anbietern von Internetzugangsdiensten, die die Bundesnetzagentur über ein spezielles Geschäftsmodell in Kenntnis setzen). Die Bundesnetzagentur steht auch für Gespräche über die ordnungskonforme Ausgestaltung von Geschäftsmodellen zur Verfügung; hiervon machen Anbieter zunehmend Gebrauch.

Im Rahmen der Aktivitäten der Bundesnetzagentur im Bereich Netzneutralität sind vor allem die Untersuchungen von Zero-Rating-Angeboten sowie Gespräche mit den Mobilfunknetzbetreibern zu möglichen Geschäftsmodellen im Rahmen von 5G hervorzuheben.

## 5.1 Zero-Rating

Die Telekom Deutschland GmbH (Telekom) bietet seit dem 19. April 2017 die Tarifoption "StreamOn" an. Dabei handelt es sich um ein Zero-Rating-Angebot, das kostenlos zu den Tarifen "MagentaMobil" M bzw. L und "MagentaEins" hinzugebucht werden kann. Der Datenverbrauch für Audio- und Videostreaming von Partnerunternehmen wird nicht auf das Inklusivvolumen angerechnet. Im Tarif L war die Bandbreite für Videostreams sowohl bei Partnern als auch bei anderen auf maximal 1,7 Mbit/s reduziert ("Bandbreitenreduzierung"). Dies führte zu einer Auflösung von 480p, wodurch Videos nur in SD- und nicht in HD-Qualität dargestellt werden konnten.

Die Bundesnetzagentur hatte am 15. Dezember 2017 Teilaspekte der Zubuchoption "StreamOn" der Telekom untersagt, so u. a. die beschriebene Bandbreitenreduzierung, da diese gegen den Grundsatz der Gleichbehandlung allen Datenverkehrs (Netzneutralität) verstößt. Die Telekom hat den Bescheid der Bundesnetzagentur sowohl im Eil- als auch im Hauptsacheverfahren angegriffen. Nach Abschluss des rund zweieinhalb Jahre dauernden gerichtlichen Eilverfahrens hat die Telekom Teilaspekte der Zubuchoption "StreamOn" angepasst. Beide Instanzen im Eilverfahren – sowohl das VG Köln als auch das OVG Münster – haben nach summarischer Prüfung die sofortige Vollziehbarkeit der Anordnung der Bundesnetzagentur vom Dezember 2017 bestätigt.<sup>124</sup> Die Telekom war damit verpflichtet, die Anordnung der Bundesnetzagentur zeitnah umzusetzen. Die Abschaltung der Bandbreitenreduzierung erfolgte zum 9. August 2019. Im Hauptsacheverfahren ist bisher kein Urteil ergangen. Das Hauptsacheverfahren kann grundsätzlich über drei Instanzen (VG Köln, OVG NRW, BVerwG) geführt werden. Sehr wahrscheinlich ist auch, dass der Europäische Gerichtshof sich im Rahmen eines Vorabentscheidungsverfahrens damit beschäftigen wird, ob eine Bandbreitenreduzierung von Videoverkehr gegen den Grundsatz der Gleichbehandlung allen Datenverkehrs verstößt.

Neben der ursprünglichen Zubuchoption "StreamOn", welche das Zero-Rating von Audio- und Video-streaming-Diensten umfasst, bietet die Telekom mittlerweile auch das Zero-Rating von Gaming-Diensten ("StreamOn Gaming") sowie von Social- und Chat-Diensten ("StreamOn Social&Chat") an. Die Bundesnetzagentur untersucht auch diese Zubuchoptionen. Diese Zero-Rating-Angebote sehen keine Drosselung bestimmter Dienste vor. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen.

Die Vodafone GmbH (Vodafone) hat mit dem "Vodafone Pass" ein vergleichbares Produkt auf den Markt gebracht. Es gibt "Pässe" für Audio-, Video-, Chat-, Social Media- sowie Gaming-Dienste, bei denen das durch Partnerdienste verbrauchte Datenvolumen nicht auf das Inklusivvolumen des Grundtarifs angerechnet wird. Die Bundesnetzagentur hatte das Angebot "Vodafone Pass" u. a. ebenfalls unter dem Aspekt der Netzneutralität beanstandet. Daraufhin hat Vodafone das Angebot angepasst. Anders als ursprünglich bei "StreamOn" wird der Videoverkehr bei "Vodafone Pass" derzeit nicht gedrosselt.

Darüber hinaus war "Vodafone Pass" ursprünglich so ausgestaltet, dass Inhaltenanbieter ohne eine App nicht teilnehmen konnten. Dritte hatten im Verfahren geltend gemacht, dass hierdurch die Wettbewerbschancen dieser Inhaltenanbieter beeinträchtigt werden könnten. Vodafone hatte daraufhin eine geänderte Version des Service-Provider-Vertrages veröffentlicht, welche die Bedenken ausräumt. Die Anforderungen der Bundesnetzagentur an eine transparente, offene und diskriminierungsfreie Teilnahme an "Vodafone Pass" sind daher erfüllt. Entsprechend wurde das Verfahren im Hinblick auf die Netzneutralität am 15. Juni 2018 eingestellt.

---

<sup>124</sup> Vgl. hierzu auch Punkt 3 im Abschnitt E.

## 5.2 Mögliche Geschäftsmodelle im Rahmen von 5G

Des Weiteren hat die Bundesnetzagentur Gespräche mit den drei Mobilfunknetzbetreibern über die mögliche Einführung von Spezialdiensten in 5G-Netzen geführt. Dies wird gerade im Zusammenhang mit neuen Geschäftsmodellen im Rahmen von 5G und deren Vereinbarkeit mit der TSM-Verordnung intensiv erörtert. Hintergrund war, dass auf Seiten der Anbieter Unsicherheiten bestanden, wie diese neuen Geschäftsmodelle und insbesondere die Nutzung von "Network Slicing" im Einklang mit der TSM-Verordnung realisiert werden können. Die Regelungen zur Netzneutralität lassen mit der Möglichkeit, Spezialdienste anzubieten sowie angemessenes Verkehrsmanagement zu betreiben, Spielraum für innovative 5G-Geschäftsmodelle.

## 5.3 Jahresbericht Netzneutralität

Schließlich hat die Bundesnetzagentur wieder einen Jahresbericht zur Netzneutralität veröffentlicht ("Netzneutralität in Deutschland – Jahresbericht 2018/2019"), der den Berichtszeitraum von Mai 2018 bis April 2019 umfasst.

Im Berichtszeitraum betrafen Verbraucherbeschwerden vor allem Verkehrsmanagementmaßnahmen, Konnektivitätsprobleme durch die fehlende Bereitstellung öffentlicher IPv4-Adressen bzw. den noch nicht umfassenden Umstieg auf IPv6-Adressen, Probleme bei der Nutzung von Diensten und Abweichungen bei Breitbandgeschwindigkeiten (siehe auch Punkt 7 in Abschnitt I).

# 6. Einbeziehung von OTT-Kommunikationsdiensten in den Telekommunikationsrechtsrahmen

Am 20. Dezember 2018 traten mit dem EKEK die neuen Regeln für den Telekommunikationsmarkt in Kraft, die sich die Europäische Union gegeben hat. Der EKEK fasst die bisher für die elektronische Kommunikation geltenden Richtlinien zu einem Regelwerk zusammen. Er soll die Regulierung des Telekommunikationsmarkts an die Entwicklungen des Markts und des Wettbewerbs anpassen. Eine wesentliche Änderung, die der Telekommunikationsrechtsrahmen mit dem EKEK erfahren hat, ist daher die ausdrückliche Erstreckung des Anwendungsbereichs auf OTT-Kommunikationsdienste.

Die Einbeziehung von OTT-Kommunikationsdiensten in den Anwendungsbereich erfolgt über eine Änderung der Definitionen der elektronischen Kommunikationsdienste in Art. 2 Nr. 4 des EKEK, die um sog. interpersonelle Kommunikationsdienste erweitert werden. Interpersonelle Kommunikationsdienste sind gem. Art. 2 Nr. 5 des EKEK gegen Entgelt erbrachte Dienste, die einen direkten interpersonellen und interaktiven Informationsaustausch über elektronische Kommunikationsnetze zwischen einer endlichen Zahl von Personen ermöglichen. Dazu zählen Dienste wie herkömmliche Sprachanrufe zwischen zwei Personen, aber auch alle Arten von E-Mails, Mitteilungsdiensten oder Gruppenchats.<sup>125</sup>

Keine interpersonellen Kommunikationsdienste sind hingegen solche Dienste, die zwar interpersonelle Kommunikation ermöglichen, dies aber lediglich als untrennbar mit einem anderen Dienst verbundene untergeordnete Nebenfunktion, wie der Kommunikationskanal bei einem Online-Spiel.<sup>126</sup>

---

<sup>125</sup> Erwägungsgrund 16 des EKEK (Richtlinie 2018/1972)

<sup>126</sup> Erwägungsgrund 17 des EKEK (Richtlinie 2018/1972)

Klargestellt wird ebenfalls, dass der Begriff der Entgeltlichkeit weit zu verstehen ist und auch andere Gegenleistungen (wie z. B. die Preisgabe personenbezogener Daten) oder eine Bezahlung durch einen Dritten (wie z. B. über Werbeeinnahmen) umfasst.<sup>127</sup>

Interpersonelle Kommunikationsdienste teilen sich noch einmal auf in nummerngebundene (Art. 2 Nr. 6 des EKEK) und nummernunabhängige (Art. 2 Nr. 7 des EKEK) Dienste. Ein nummerngebundener interpersoneller Kommunikationsdienst ist ein interpersoneller Kommunikationsdienst, der entweder eine Verbindung zu öffentlich zugewiesenen Nummerierungsressourcen herstellt oder die Kommunikation mit Nummern nationaler oder internationaler Nummerierungspläne ermöglicht. Dabei müssen die Nummern zur Anbindung, d. h. zum Routing bzw. Adressierung des Kommunikationsdienstes genutzt werden. Ein nummernunabhängiger interpersoneller Kommunikationsdienst ist dagegen ein interpersoneller Kommunikationsdienst, der weder eine Verbindung zu öffentlich zugewiesenen Nummerierungsressourcen herstellt noch die Kommunikation mit Nummern nationaler oder internationaler Nummerierungspläne ermöglicht. Dabei führt die bloße Nutzung einer Nummer als Kennung nicht dazu, dass aus einem Dienst ein nummerngebundener interpersoneller Kommunikationsdienst wird.<sup>128</sup>

In Hinblick auf die Begrifflichkeiten kann davon ausgegangen werden, dass im Regelfall OTT-0-Dienste als nummerngebundene interpersonelle Kommunikationsdienste nach dem EKEK und OTT-1-Dienste als nummernunabhängige interpersonelle Kommunikationsdienste eingeordnet werden können.

Die Anbieter nummerngebundener Dienste sollen nach dem EKEK weitergehenden regulatorischen Verpflichtungen unterliegen als die Anbieter nummernunabhängiger Dienste, für die Verpflichtungen nur gelten sollten, wenn das öffentliche Interesse erfordert, dass spezifische regulatorische Verpflichtungen auf alle Arten von interpersonellen Kommunikationsdiensten Anwendung finden, unabhängig davon, ob sie bei der Bereitstellung ihres Dienstes Nummern nutzen.<sup>129</sup> Die unterschiedliche Behandlung wird damit gerechtfertigt, dass nummerngebundene interpersonelle Kommunikationsdienste an öffentlich gesicherten interoperablen Telekommunikationsinfrastrukturen, die Telekommunikationsdienste wie Telefonie und SMS erbringen, beteiligt sind und somit auch Nutzen daraus ziehen.<sup>130</sup>

Für nummernunabhängige interpersonelle Kommunikationsdienste gelten u. a. das Auskunftsrecht der nationalen Regulierungsbehörden in Art. 20 des EKEK, die Vorschriften zur Sicherheit von Diensten in Art. 40, 41 des EKEK sowie einige Bestimmungen zu Endnutzerrechten in Art. 98 bis 107 des EKEK.

Die ausdrückliche Einbeziehung von OTT-Kommunikationsdiensten in den Anwendungsbereich des Telekommunikationsrechtsrahmens ist einerseits ein wichtiger Schritt im Hinblick auf das "level playing-field" zwischen klassischen Telekommunikations-Diansteanbietern und Anbietern von OTT-Kommunikationsdiensten und bedeutet andererseits gleichzeitig mehr Sicherheit und Schutz für die Verbraucher.

---

<sup>127</sup> Erwägungsgrund 16 des EKEK (Richtlinie 2018/1972)

<sup>128</sup> Erwägungsgrund 18 des EKEK (Richtlinie 2018/1972)

<sup>129</sup> Erwägungsgrund 18 des EKEK (Richtlinie 2018/1972)

<sup>130</sup> Erwägungsgrund 18 des EKEK (Richtlinie 2018/1972)

Die Bundesnetzagentur ist – u. a. in Zusammenarbeit für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie – involviert in Fragen der Umsetzung, Anwendung und Auslegung der neuen Regeln für den Telekommunikationsmarkt.

## 7. Interoperabilität von Messenger-Diensten

Endnutzer verschiedener OTT-Kommunikationsdienste (bzw. nach dem EKEK nummernunabhängiger interpersoneller Kommunikationsdienste), insbesondere Messaging-Dienste – wie z. B. WhatsApp – können gegenwärtig nicht miteinander kommunizieren, da dies bislang technisch überwiegend nicht möglich ist. Diese fehlende Interoperabilität ist Anlass, dass im Zuge der Debatte um die Rolle von marktdominierenden Internetplattformen und Kommunikationsdiensten immer wieder 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, ist die Thematik von Interoperabilitätsverpflichtungen bei nummernunabhängigen interpersonellen Kommunikationsdiensten im EKEK entsprechend detailliert behandelt und mit einem komplexen Regelungsgefüge geregelt worden. Insbesondere ist verfahrenstechnisch den Befugnissen der nationalen Regulierungsbehörden die Entscheidung der EU-Kommission vorgelagert, ob ein regulierendes Eingreifen der nationalen Regulierungsbehörden für erforderlich gehalten wird. Die nationalen Regulierungsbehörden haben damit erst nach einer entsprechenden Entscheidung der EU-Kommission die Befugnis, zu beurteilen, ob und in welchem Umfang es erforderlich und gerechtfertigt ist, den 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 Kommunikationsdienste eine unzureichende Interoperabilität zwischen den Kommunikationsdiensten in der Weise mit sich bringt, dass die tatsächliche durchgehende Konnektivität zwischen Endnutzern generell gefährdet ist. Um dies weitergehend zu ergründen, führt die Bundesnetzagentur im Rahmen ihrer Verbraucherbefragung zur Nutzung von Messaging- und Internettelefoniediensten auch eine Befragung zum Thema "Interoperabilität von Messaging-Diensten" durch.

## 8. Weitere Themen ohne direkten Bezug zur Marktregulierung

### 8.1 Meldepflicht

Nach § 6 TKG unterliegt jeder, der gewerblich öffentliche Telekommunikationsnetze betreibt oder gewerblich öffentlich zugängliche Telekommunikationsdienste erbringt, der gesetzlichen Meldepflicht. Die Meldepflicht dient mehreren Zielen. Zum einen soll die Bundesnetzagentur einen Überblick über den Gesamtmarkt und den Wettbewerb erhalten. Zum anderen vereinfacht dies die Überwachung der Tätigkeit auf dem Markt, d. h. die Einhaltung und Auferlegung von Verpflichtungen nach dem Telekommunikationsgesetz.

Neben den klassischen Telekommunikationsdiensten verbreiten sich insbesondere internetbasierte Dienste, die die klassischen Telekommunikationsdienste substituieren können (sog. OTT-1-Dienste).

Die Bundesnetzagentur hatte in einem ersten Schritt alle noch nicht gemeldeten Web-Mail-Dienstanbieter und auch alle Messenger Anbieter, die über eine sog. Client-Server-Architektur verfügen, angeschrieben und zur Meldung aufgefordert.

Mit Blick auf das geltende Telekommunikationsgesetz wurde von den OTT-Anbietern insbesondere das Vorliegen eines Telekommunikationsdienstes i. S. d. § 3 Nr. 24 TKG in Frage gestellt. Google hatte gegen die Feststellung der Meldepflicht seitens der Bundesnetzagentur Klage eingereicht. Nach der Bestätigung durch das VG Köln, dass bei Gmail bei einer funktional-wertenden Betrachtung ein Telekommunikationsdienst vorliegt, hatte Google Berufung beim OVG Münster eingelegt. Das OVG Münster hat dieses Verfahren dem EuGH zur Vorabentscheidung vorgelegt. Der EuGH hat am 13. Juni 2019 entschieden, dass Gmail "in Ermangelung jedes anderen Anhaltspunktes [...] was zu prüfen, Sache des vorlegenden Gerichtes ist" nicht als "elektronischer Kommunikationsdienst" im Sinne von Art. 2 Buchst. c der Rahmenrichtlinie eingeordnet werden kann. Das Gmail-Gerichtsverfahren ist jedoch mit der Vorabentscheidung des EuGH noch nicht rechtskräftig beendet. Es ist nun Aufgabe des OVG Münster, auf Grundlage der EuGH-Entscheidung selbst über die Berufung von Google zu entscheiden.

Da das EuGH-Urteil als solches noch keine unmittelbaren rechtlichen Konsequenzen für internetbasierte E-Mail-Dienste auslöst, hält die Bundesnetzagentur zunächst an ihrer bisherigen Position fest, dass Gmail und vergleichbare internetbasierte E-Mail-Dienste als Telekommunikationsdienste eingestuft sind. Außerdem wurde der sich aus dem EKEK vom 11. Dezember 2018 ergebende Änderungsbedarf auf die derzeitigen Meldepflichtbestimmungen analysiert. Es ist davon auszugehen, dass Gmail und vergleichbare internetbasierte E-Mail-Dienste gemäß den Vorgaben des EKEK – im spätestens bis zum 21. Dezember 2020 diesbezüglich zu novellierenden TKG – unter die "interpersonellen Kommunikationsdienste" fallen und damit Telekommunikationsdienste (Begrifflichkeit gemäß EKEK: "elektronische Kommunikationsdienste") darstellen werden. Die Prüfung bzgl. der Auswirkungen des EKEK ist noch nicht abgeschlossen.

## 8.2 Wegerecht

Das Voranschreiten des Breitbandausbaus in Deutschland hat auch zur Folge, dass die Antragsituation im Bereich der Erteilung von Wegerechten weiterhin hoch ist.

Die Größe des Wegerechtsgebietes bestimmt der Antragsteller selbst. Von den insgesamt 806 Inhabern von Wegerechten verfügen 85 Unternehmen über ein bundesweites Wegerecht. Die anderen Wegerechte beziehen sich in der Regel auf Bundesländer, Landkreise oder Gemeinden.

Die Antragsteller haben im Rahmen ihres Antrags auf Übertragung des Wegerechts ihre Fachkunde, Zuverlässigkeit und insbesondere auch ihre Leistungsfähigkeit umfassend darzulegen.

Durch die große Anzahl an Wegerechtsinhabern wird der Wettbewerb gefördert, der Ausbau hochleistungsfähiger Telekommunikationsinfrastruktur beschleunigt und der Breitbandausbau in Deutschland vorangetrieben.

## B Entscheidungen im Rahmen der Marktregulierung

### 1. Entlassung von Märkten aus der sektorspezifischen Regulierung

Sofern die Rahmenbedingungen dafür sprechen, 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 aus der sektorspezifischen Vorabregulierung entlassen worden, auf denen der Wettbewerb durch Regulierungen auf der Vorleistungsebene sichergestellt werden konnte. Die schrittweise Deregulierung einzelner Märkte ist in Deutschland in den vergangenen Jahren vorangeschritten. Die Entlassung von Märkten aus der sektorspezifischen Regulierung erfolgte dabei überwiegend im Einklang mit der Reduzierung der Anzahl der Märkte, die nach der Empfehlung der EU-Kommission für eine Vorabregulierung in Betracht kommen.

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 Verbraucher sichergestellt werden konnten. Nach der aktuellen Märkte-Empfehlung der EU-Kommission aus dem Jahr 2014 kommen keine Endkundenmärkte mehr für eine Vorabregulierung in Betracht, es sei denn, nationale Gegebenheiten erfordern die Beibehaltung der sektorspezifischen Regulierung.

Aufgrund der derzeit gültigen Festlegung der Präsidentenkammer vom 8. August 2013 (Az.: BK1-11/006) unterliegt der Endkundenmarkt für den Zugang von Privat- und Geschäftskunden zum öffentlichen Telefonnetz an festen Standorten in Deutschland einer sektorspezifischen Vorabregulierung. Ausgenommen von der Regulierung sind diejenigen Zugänge zum öffentlich zugänglichen Telefondienst, die als Teil von kundenindividuellen Gesamtverträgen mit einem Gesamtumsatz (netto) pro Jahr und Kunde von mehr als 500.000 Euro vertrieben werden. Entsprechend wurden mit Beschluss vom 12. März 2014 die dem regulierten Unternehmen auferlegten Verpflichtungen nach Durchführung der in § 14 Abs. 1 i. V. m. § 13 Abs. 1 TKG genannten Verfahren widerrufen (Az.: BK2c-13/001-R). Im Zuge einer erneuten Überprüfung des Marktes für den Zugang von Privat- und Geschäftskunden zum öffentlichen Telefonnetz an festen Standorten wurde untersucht, ob aufgrund nationaler Gegebenheiten eine fortlaufende Regulierung in Deutschland gerechtfertigt ist oder ob der Markt aus der Regulierung entlassen werden kann. Eine entsprechende öffentliche Konsultation wurde durchgeführt.

Die Bundesnetzagentur hat in der Regulierungsverfügung vom 28. Oktober 2015 (Az.: BK3h-14/114) sowie der dazugehörigen Festlegung der Präsidentenkammer vom 9. Juli 2015 (Az.: BK1-14/001) die Bedingungen für eine Deregulierung von 20 wettbewerblichen Städten auf dem Markt für den Layer-3-Bitstromzugang definiert. Die Gegebenheiten werden derzeit im Rahmen der Analyse von Markt 3b überprüft.

Der Teilmarkt "UKW-Antennen(mit)benutzung" des Marktes Nr. 18 der Märkte-Empfehlung aus dem Jahr 2003 konnte hingegen mit Beschluss vom 20. Dezember 2018 (Az.: BK 3b-18/007) bereits aus der Regulierung entlassen werden. Hinsichtlich des angeführten Marktes Nr. 18 wurde zuletzt nur noch ein Teilmarkt ("Bereitstellung von terrestrischen Sendeanlagen für die Übertragung analoger UKW-Hörfunksignale gegenüber In-

halteanbietern") reguliert. Die derzeitige Festlegung sieht jedoch auch hier keine Regulierungsbedürftigkeit mehr vor.

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.

Nachfolgend werden die Entwicklungen auf den einzelnen Märkten detailliert dargestellt. Die Übersicht erfolgt differenziert nach den Märkten der aktuellen Märkte-Empfehlung 2014 (im Folgenden unter den Überschriftennummern 2 bis 6 zu finden) und den Märkten, die noch auf der Grundlage der alten Märkte-Empfehlungen 2003 und 2007 als regulierungsbedürftig festgestellt worden sind, die nach der aktuellen Empfehlung der Kommission aber nicht mehr für eine Vorabregulierung in Betracht kommen (im Folgenden unter Punkt 7 zu finden). Ausnahme ist der Markt für den Verbindungsaufbau im öffentlichen Telefonnetz an festen Standorten, der im Folgenden aufgrund von Synergien zusammen mit dem Markt für die Anrufzustellung in einzelnen öffentlichen Telefonnetzen an festen Standorten dargestellt ist.

Die folgenden Ausführungen schließen sich an den letzten Tätigkeitsbericht der Bundesnetzagentur für die Jahre 2016/2017 an.

## **2. Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen öffentlichen Telefonnetzen an festen Standorten" (Markt 1 der Empfehlung 2014) und "Verbindungsaufbau im Festnetz" (früherer Markt 2 der Empfehlung 2007)**

### **2.1 Marktdefinition und Marktanalyse**

Die am 16. Dezember 2016 abgeschlossene Analyse der beiden Märkte erfolgte – wie auch in den ersten drei Runden des Marktdefinitions- und Marktanalyseverfahrens – gemeinsam, da Zusammenschaltungsleistungen sowohl im Bereich des Verbindungsaufbaus als auch der Anrufzustellung für ein Angebot von Sprachtelefondiensten gegenüber Endkunden erforderlich sind.

Beide Märkte wurden zuletzt noch als regulierungsbedürftig betrachtet. Die am 11. Oktober 2014 im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichte, aktuelle Märkte-Empfehlung führt den Markt für den Verbindungsaufbau (Markt Nr. 2 der Märkte-Empfehlung 2007) jedoch nicht mehr grundsätzlich als vorabregulierungsbedürftig auf. Aufgrund dessen stellt sich im Rahmen der turnusgemäßen Überprüfung die Frage, ob die von der EU-Kommission auf EU-Ebene identifizierten Gründe für eine Streichung des Marktes für den Verbindungsaufbau aus der Empfehlungsliste nunmehr auch in Deutschland eine Entlassung aus der sektorspezifischen Regulierung rechtfertigen.

Für die bevorstehende Überprüfung sollen die Märkte getrennt betrachtet werden, wobei die Prüfung des Marktes 2 der Empfehlung 2007 ("Verbindungsaufbau im Festnetz") zuerst erfolgen soll. Für diesen Markt wurde ein Auskunftsersuchen eingeleitet. Der Erhebungsbogen zum Auskunftsersuchen ist auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht worden. Da bezüglich des Marktes Nr. 1 die Einführung von EU-einheitlichen Zustellungsentgelten geplant ist, die eine Bewertung des Marktes beeinflussen könnten, wurde insoweit ein Fristverlängerungsantrag gem. § 14 Abs. 2 TKG bei der EU-Kommission gestellt.

Nach Abschluss des Marktanalyseverfahrens wird zu entscheiden sein, ob die dem Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht bislang auferlegten Verpflichtungen beibehalten, geändert oder widerrufen werden bzw. ob neue Verpflichtungen auferlegt werden müssen.

## 2.2 Regulierungsverfügungen

Keine neue Regulierungsverfügung im Berichtszeitraum. Insofern gilt die Bisherige weiter.

## 2.3 Entgeltmaßnahmen

Die Entgelte für die Terminierungs- und Zusammenschaltungsleistungen wurden durch Regulierungsverfügungen vom 20. Dezember 2016 der Ex-ante-Genehmigungspflicht unterworfen. Die entsprechenden Verbindungsentgelte sind zuletzt mit Beschlüssen vom 28. Juni 2019 genehmigt worden.

Zum einen die Tarife der Telekom Deutschland GmbH (Telekom) für die Basisleistungen der Anrufzustellung an Anschlüsse im eigenen Netz ("Terminierung") und für den Aufbau von Verbindungen aus dem Telekom-Netz zu Wettbewerbernetzen ("Anrufzuführung") sowie die daraus abgeleiteten Entgelte für optionale und zusätzliche Leistungen, wie u. a. Verbindungen zu Service- und Mehrwertdiensternummern ((0)800er, (0)180er, (0)900er Rufnummern etc.). Zum anderen die Entgelte für die Festnetzterminierung in das Netz alternativer Teilnehmernetzbetreiber (aTNB) sowie ggf. damit in Zusammenhang stehender Infrastrukturleistungen. Die Entgeltgenehmigungen erstrecken sich sowohl auf Verbindungen, die noch über PSTN<sup>131</sup>-Zusammenschaltungspunkte übergeben werden, als auch auf Verbindungen über NGN<sup>132</sup>-Zusammenschaltungspunkte.

Das Terminierungsentgelt beträgt 0,0008 Euro/Minute für 2019 und 0,0006 Euro/Minute für 2020. Die vorgesehenen Entgelte für 2021 (0,0005 Euro/Minute) und 2022 (0,0003 Euro/Minute) werden nur bzw. nur solange in Kraft treten, soweit der gemäß Artikel 75 des Europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (EKEK)<sup>133</sup> zu erlassende delegierte Rechtsakt der EU-Kommission für das Terminierungsentgelt noch nicht in Kraft ist.

Die Ermittlung des Terminierungsentgeltes erfolgte nach der in der Terminierungsempfehlung der Europäischen Kommission empfohlenen "pure LRIC"-Berechnungsmethode, bei der nur noch die inkrementellen (rein zusätzlichen) Kosten der Terminierung berücksichtigt werden.

Das Entgelt für Verbindungen aus dem Telekom-Netz zu Wettbewerbernetzen ("Zuführung"), für das der "pure LRIC"-Maßstab nicht gilt, verringert sich von 0,0023 Euro/Minute auf 0,0013 Euro/Minute. Die Reduzierung steht vorrangig in Zusammenhang mit einer nur noch anteiligen Berücksichtigung der Aufwendungen für das PSTN nach § 32 Abs. 2 TKG. Diese wiederum ist dadurch begründet, dass sich die Anzahl der PSTN-Anschlüsse seit dem letzten Entgeltgenehmigungsverfahren nochmals erheblich reduziert hat und die Beschlusskammer eine sachliche Rechtfertigung für PSTN-Aufwendungen nur noch insoweit akzeptiert, wie es sich um Ansätze in Zusammenhang mit den PSTN-Zusammenschaltungen handelt.

---

<sup>131</sup> Public Switched Telephone Network

<sup>132</sup> Next Generation Network

<sup>133</sup> Richtlinie (EU) 2018/1972 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über den Europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation, ABl. L 321/36 vom 17. Dezember 2018.

Neben den Verbindungsentgelten hat die Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum turnusmäßig die Entgelte für weitere Leistungen genehmigt, die im Rahmen der Zusammenschaltung von Festnetzen von Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht erbracht werden müssen und daher der Regulierung unterliegen, wie insbesondere die Entgelte für die Zusammenschaltungsanschlüsse und erforderliche Vermittlungs- und Übertragungstechnik (ICAs), für den räumlichen Zugang zum Zwecke der Zusammenschaltung (Kollokation) sowie weitere Konfigurationsmaßnahmen.

### **3. Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen" (Markt 2 der Empfehlung 2014)**

#### **3.1 Marktdefinition und Marktanalyse**

Am 19. Januar 2016 ist die letzte Festlegung der Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur zur Marktdefinition und Marktanalyse für den Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen" (Az.: BK1-14/002) erfolgt. Mit Beschlüssen jeweils vom 30. August 2016 hat die Bundesnetzagentur Regulierungsverfügungen gegenüber drei Mobilfunknetzbetreibern sowie vier Betreibern virtueller Mobilfunknetze erlassen.

Im Rahmen der turnusgemäßen Überprüfung der Ergebnisse des letzten Marktdefinitions- und Analyseverfahrens wurde im Februar 2019 ein Auskunftersuchen eingeleitet. Nachdem die Auswertung der im Rahmen des Auskunftersuchens erhaltenen Informationen abgeschlossen ist, wird auf Basis dieser Abfrage-Ergebnisse der Konsultationsentwurf der Marktdefinition und -analyse des Marktes 2 erstellt. Im Rahmen der Marktanalyse wird 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.

#### **3.2 Regulierungsverfügungen**

Mit Entscheidungen vom 3. September 2019 hat die Bundesnetzagentur die in den Regulierungsverfügungen gegenüber der Telekom Deutschland GmbH, der Vodafone GmbH und der Telefónica Germany GmbH & Co. oHG auferlegte Zugangsverpflichtung in Bezug auf die Terminierung von Verbindungen, die ihren Ursprung in Nicht-EWR<sup>134</sup>-Ländern haben, widerrufen. Damit fällt auch für solche Verbindungen die diesbezügliche Entgeltgenehmigungspflicht weg.

Zuvor waren den o. g. wurden drei Mobilfunknetzbetreibern (MNOs) und vier virtuellen Mobilfunknetzbetreibern (MVNOs) mit Regulierungsverfügungen vom 30. August 2016 verschiedene Regulierungsverpflichtungen auferlegt und im Zuge dessen die Entgelte für Anrufzustellung ("Terminierung") in ihrem Mobilfunknetz (MTR) einer Genehmigungspflicht nach Maßgabe des § 31 TKG unterworfen. Gemäß Ziffer 2 i. V. m. Ziffer 7 der Regulierungsverfügung erstreckte sich dieser Genehmigungsvorbehalt auch auf Entgelte für Verbindungen, die ihren Ursprung in einem Staat außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums haben.

Die drei Unternehmen hatten eine Aufhebung der Entgeltgenehmigungspflicht für genau solche Terminierungsleistungen beantragt, deren Gesprächsursprung in Nicht-EWR-Staaten liegt, weil die Genehmigungspflicht für Entgelte für Verbindungen aus Nicht-EWR-Staaten zu erheblichen Diskriminierungen und Wett-

---

<sup>134</sup> EWR = Europäischer Wirtschaftsraum

bewerbsbeeinträchtigungen zu Lasten der deutschen Mobilfunknetzbetreiber führe. Während die Entgelte für Verbindungen innerhalb der EU bzw. des EWR einer weitgehend homogenen Preisregulierung unterworfen seien, gelte dies nicht für Verbindungen in Nicht-EWR-Staaten. Hieraus habe sich eine Situation entwickelt, in der Anbieter in Nicht-EWR-Staaten ihre eigenen Terminierungsentgelte einseitig deutlich erhöht hätten, zugleich aber auch von regulierungsbedingt niedrigen MTR bei Verbindungen nach Deutschland profitierten.

Durch den Widerruf der entsprechenden Zugangsverpflichtung soll dieser Marktentwicklung begegnet werden, die den Endnutzerinteressen zuwiderläuft.

### **3.3 Entgeltmaßnahmen**

Die Bundesnetzagentur hat am 25. Oktober 2019 ihren Genehmigungsvorschlag für neue Mobilfunkterminierungsentgelte (MTR) der drei Mobilfunknetzbetreiber Telekom Deutschland GmbH, Vodafone GmbH und Telefónica Germany GmbH & Co. oHG sowie vier virtueller Mobilfunknetzbetreiber ab dem 1. Dezember 2019 im Notifizierungsverfahren der Europäischen Kommission, BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications) und den nationalen Regulierungsbehörden der anderen Mitgliedsstaaten zur Ermöglichung von Stellungnahmen übermittelt.

Das Mobilfunkterminierungsentgelt soll von bisher 0,95 cent/min ab dem 1. Dezember 2019 auf 0,90 cent/min abgesenkt werden. Ab dem 1. Dezember 2020 sollen die MTR dann auf 0,78 cent/min sinken und ein Jahr später, am 1. Dezember 2021, auf 0,70 cent/min. Die vorgesehenen Entgelte für 2021 und 2022 werden nur bzw. nur solange in Kraft treten/bleiben, soweit der gemäß Artikel 75 EKEK zu erlassende delegierte Rechtsakt der EU-Kommission für das Terminierungsentgelt noch nicht in Kraft ist.

Die Ermittlung des Mobilfunkterminierungsentgeltes erfolgte nach der in der Terminierungsempfehlung der Europäischen Kommission empfohlenen "pure LRIC"-Berechnungsmethode, bei der nur noch die inkrementellen (rein zusätzlichen) Kosten der Terminierung berücksichtigt werden.

## **4. Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang" (Markt 3a der Empfehlung 2014)**

### **4.1 Marktdefinition und Marktanalyse**

Seit der Veröffentlichung der Regulierungsverfügung vom 1. September 2016 (Az.: BK3g-15/004), welche bereits Gegenstand des letzten Tätigkeitsberichts war, stellte die Bundesnetzagentur am 27. Mai 2019 zur nationalen Konsultation eine, im Rahmen der turnusgemäßen Überprüfung angefertigte, Marktanalyse zu Markt Nr. 3a in der Einheitlichen Informationsstelle (im Internet) bereit.

Im Gegensatz zu der vorhergehenden Festlegung der Präsidentenkammer vom 27. August 2015 (Az.: BK1-12/003) für diesen Markt, sind aufgrund des indirekten Wettbewerbsdrucks die Kabelnetze in den sachlichen Markt mit einbezogen worden. Darüber hinaus wird das seit Anfang 2017 von der Telekom Deutschland GmbH angebotene Layer-2-Bitstromprodukt nunmehr, anstelle einer Zuordnung zu Markt 3b der Empfehlung 2014 (siehe Punkt 5.1 in diesem Abschnitt), als sachlich dem Markt 3a 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.

In dem Konsultationsentwurf stufte die Bundesnetzagentur den hier wesentlich relevanten Teilbereich des Marktes für den auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang weiterhin als regulierungsbedürftig ein. Nach wie vor verfügen die Telekom Deutschland GmbH und die mit ihr verbundenen Unternehmen über eine beträchtliche Marktmacht auf dem hier beschriebenen Markt.

Der wesentlich unbedeutendere Teilbereich des Marktes, nämlich der Markt für den entbündelten Zugang auf der Basis einer auftragsbezogenen, kundenindividuellen reinen Glasfaser für die Anbindung großer gewerblicher Endkunden, wird weiterhin als nicht regulierungsbedürftig aufgeführt.

Nach Herstellung des Einvernehmens mit dem Bundeskartellamt ist nunmehr die Notifizierung bei der EU-Kommission erfolgt und die endgültige Festlegung wurde an die zuständige Beschlusskammer übersandt.

## 4.2 Regulierungsverfügungen

Parallel zur Veröffentlichung des Konsultationsentwurfs der o. g. Marktfestlegung ist am 27. Mai 2019 ein Verfahren zur Überprüfung der Regulierungsverpflichtungen gegenüber der Telekom Deutschland GmbH eröffnet worden. Gemäß § 13 Abs. 1 S. 1 TKG ist zu entscheiden, ob in Reaktion auf die Ergebnisse der aktualisierten Marktdefinition und Marktanalyse die der Telekom bisher auferlegten Verpflichtungen beibehalten, geändert oder widerrufen bzw. ob ihr neue Verpflichtungen auferlegt werden. Hierzu hat die Bundesnetzagentur am 5. Juli 2019 erste Eck- und Diskussionspunkte für eine zukünftige Regulierung des Zugangs zum Kupfer- und Glasfaseranschlussnetz veröffentlicht. In einer am 12. Juli 2019 durchgeführten öffentlichen Anhörung hatten alle Marktakteure und interessierte Parteien Gelegenheit, diese Eckpunkte zu diskutieren sowie ihre Forderungen und Anregungen in das Verfahren einzubringen. Schriftliche Stellungnahmen sind dann im Nachgang bis zum 30. August 2019 eingereicht und anschließend ausgewertet worden. Ein Entscheidungsentwurf soll ebenfalls zur nationalen Konsultation veröffentlicht werden. Im Rahmen des Konsultationsverfahrens, während dessen eine weitere öffentliche mündliche Verhandlung durchgeführt wird, haben alle Marktakteure erneut die Möglichkeit, Stellungnahmen abzugeben.

Aufgrund eines entsprechenden gemeinsamen Antrages der EWE Tel GmbH und der Telekom Deutschland GmbH hat sich die Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum ferner mit der Frage beschäftigt, ob für ein von beiden Unternehmen geplantes Gemeinschaftsunternehmen (Joint Venture bzw. "JV") zum Ausbau von hochleistungsfähigen Glasfaseranschlüssen (Gigabit-Netz) in Nordwestdeutschland, aufgrund der Beteiligung der Telekom daran, ebenfalls die Regulierungsverpflichtungen gelten, die der Telekom für den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL) und zum Bitstromzugang auferlegt worden sind. Mit Beschluss vom 13. Juli 2018 hat die Bundesnetzagentur festgestellt, dass ein solches Gemeinschaftsunternehmen nicht den Verpflichtungen unterliegt, die der Telekom auf dem TAL- und dem Bitstrommarkt in den zum Entscheidungszeitpunkt geltenden Regulierungsverfügungen BK3g-15/004 (TAL-Zugang) und BK3h-14/114 (Bitstrom-Zugang) auferlegt worden sind. Danach ist das zu gründende Gemeinschaftsunternehmen nicht von den beiden derzeit noch geltenden Marktanalysen für den TAL- bzw. Bitstrom-Markt umfasst. Da die Regulierungsverfügungen sich im Hinblick auf den Adressaten zu den Festlegungen der Marktanalysen akzessorisch verhalten, können die Regulierungsverfügungen nicht andere Unternehmen verpflichten als die in der zugrundeliegenden Festlegung Benannten.

## 4.3 Entgeltmaßnahmen

Mit Beschluss vom 26. Juni 2019 sind die Tarife für die monatliche Überlassung der TAL der Telekom Deutschland GmbH für den Zeitraum vom 1. Juli 2019 bis 30. Juni 2022 genehmigt worden. Das Überlassungs-

entgelt, das die Telekom Deutschland GmbH ab dem 1. Juli 2019 von ihren Wettbewerbern für die Anmietung der TAL am Hauptverteiler (HVt-TAL) verlangen darf, beträgt demnach monatlich 11,19 Euro. Das Entgelt für den Zugang zur TAL am Kabelverzweiger (KVz-TAL) wurde auf 7,05 Euro monatlich festgesetzt. Mit dem monatlichen Überlassungsentgelt werden in erster Linie die erforderlichen Investitionskosten beispielsweise für das Material und die Verlegung der "letzten Meile" abgedeckt.

Ebenfalls mit Beschluss vom 26. Juni 2019 wurden die Entgelte für den Zugang von Wettbewerbern zur Anschlussinfrastruktur der Telekom im Zusammenhang mit der TAL für den Zeitraum 1. Juli 2019 bis 30. Juni 2022 genehmigt. Hiernach müssen Wettbewerber, sofern sie für die Anbindung eines Kabelverzweigers auf ein Kabellerrohr der Telekom zurückgreifen, dafür monatlich 0,06 Euro pro Meter eines Viertelrohres zahlen. Die Anbindung eines Kabelverzweigers mit unbeschalteter Glasfaser kostet 13,61 Euro im Monat, das monatliche Überlassungsentgelt für einen Einbauplatz in einem Multifunktionsgehäuse beträgt 89,08 Euro, geteilt durch die Anzahl der Nutzer.

Mit Beschluss vom 25. September 2018 sind darüber hinaus die "Einmalentgelte" betreffend den Zugang zur TAL für den Zeitraum vom 1. Oktober 2018 bis zum 30. September 2020 genehmigt worden. Gegenstand dieser Genehmigung sind die Entgelte für die Bereitstellung und Kündigung der TAL in insgesamt 18 Zugangsvarianten, Entgelte für die Nutzungsänderung der TAL, für den Faxzuschlag, für die Bereitstellung zu besonderen Zeiten, für den Portwechsel, für die zusätzliche Anfahrt zum Endkunden bei einem fehlgeschlagenen ersten Termin, für die über die Standardentstörung hinausgehende Carrier-Express-Entstörung, für "GK-Anschaltungen", bei denen die TAL-Bereitstellung an die besonderen Anforderungen von Geschäftskunden angepasst wird, für die Reparatur der Endleitung sowie für sog. Service Calls.

Ferner wurden im Berichtszeitraum turnusmäßig die Entgelte für weitere Leistungen, die im Rahmen der Zugangsgewährung zur TAL erbracht werden und der Regulierung unterliegen (Entgelte für Kollokations- und Konfigurationsleistungen), genehmigt.

#### **4.4 Standardangebote**

Im Berichtszeitraum ist das zweistufige Überprüfungsverfahren über das TAL-Standardangebot der Telekom Deutschland GmbH fortgesetzt worden. Gegenstand sind neben den Entwürfen des eigentlichen TAL-Standardvertrages und des Vertrages 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 ein Anpassungsbedarf zu vielen Punkten ergeben.

Die Bundesnetzagentur hat am 20. Dezember 2018 eine erste Teilentscheidung im Überprüfungsverfahren erlassen. Wesentliche Schwerpunkte bilden insbesondere die Verbesserung der seit Jahren von den Wettbewerbern kritisierten Bestell- und Bereitstellungsqualität, Regelungen zur Umsetzung des "Equivalence of Output"-Konzeptes entsprechend der Vorgabe in der TAL-Regulierungsverordnung, insbesondere eine Ausweitung des Monitorings und die Sanktionierung von Schlechtleistungen, etwa durch pauschalierten Schadensersatz

und Vertragsstrafen, umfangreiche Anpassungen bei der Entstörung sowie den von den Wettbewerbern geforderte Zugang zu weiteren Informationen für den TAL-Zugang.

## **5. Markt für den "für Massenmarktprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereitgestellten Zugang" (Markt 3b der Empfehlung 2014)**

### **5.1 Marktdefinition und Marktanalyse**

Der Markt für den "für Massenmarktprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereitgestellten Zugang" (Markt 3b der Empfehlung 2014) musste nahezu zeitgleich zu dem, unter Punkt 4.1 in diesem Abschnitt dargestellten Markt 3a, turnusgemäß einer weiteren Überprüfung unterzogen werden. Dies wurde zum Anlass genommen, die sachlich eng miteinander verwobenen Vorleistungsmärkte 3a und 3b zum Gegenstand einer gemeinsamen Überprüfung zu machen. Nachdem die Auswertung der, im Rahmen des Auskunftersuchens, erhaltenen Informationen abgeschlossen ist, werden die Ergebnisse der Abfrage zu Markt 3b als Grundlage für den, sich in Anfertigung befindlichen, Konsultationsentwurf dienen.

### **5.2 Regulierungsverfügungen**

Keine neue Regulierungsverfügung im Berichtszeitraum. Insofern gilt die Bisherige weiter.

### **5.3 Entgeltmaßnahmen**

Die Telekom Deutschland GmbH hat zum 1. August 2018 das sog. "Super-Vectoring" als Weiterentwicklung der bestehenden VDSL-Vectoring-Technologie eingeführt. Durch die Nutzung eines erweiterten Frequenzbereichs (17 bis 35 MHz) für die vectorisierte Datenübertragung auf der TAL können mit Hilfe von "Super-Vectoring"-Bandbreiten von bis zu 250 Mbit/s im Download erreicht werden. Die Bundesnetzagentur hat am 17. Dezember 2018 die monatlichen Überlassungsentgelte für Layer2-Bitstrom-Zugänge in den neuen "Super-Vectoring"-Geschwindigkeitsklassen VDSL 175 Mbit/s und VDSL 250 Mbit/s in Höhe von jeweils 23,37 Euro im Standardpreis bzw. 18,57 Euro im sog. Kontingentpreismodell genehmigt.

Im Berichtszeitraum wurden zudem die Entgelte für weitere Leistungen, die im Rahmen des Layer2-Bitstrom-Zuganges erbracht werden und der Regulierung unterliegen genehmigt (Migrationsentgelt, Serviceleistungen im Rahmen der Bereitstellung).

Ferner hat sich die Bundesnetzagentur mit mehreren Entgeltanzeigen betreffend den ex-post regulierten IP-Bitstrom befasst. Die Überprüfungen, ob die jeweils angezeigten Entgelte mit den gesetzlichen Maßstäben vereinbar sind, führten zu keinen Beanstandungen.

### **5.4 Standardangebote**

Bezüglich der Einführung von "Super-Vectoring" (siehe Punkt 5.3 in diesem Abschnitt) war die Änderung bzw. Ergänzung des Telekom-Standardangebotes für den Layer2-Bitstrom erforderlich. Das von der Telekom vorgelegte Vertragsangebot war im Hinblick auf die maßgeblichen gesetzlichen Kriterien der Chancengleichheit, Billigkeit und Rechtzeitigkeit nicht zu beanstanden und konnte deshalb direkt ohne einen zweiten Verfahrensabschnitt als Standardangebot erlassen werden.

Die Bundesnetzagentur hat am 29. August 2018 der Telekom Deutschland GmbH in einer ersten Teilentscheidung Vorgaben zur Änderung des von ihr entsprechend der Vorgabe der Bitstrom-Regulierungsverfügung vorgelegten Entwurfes eines Standardangebotes für den IP-Bitstrom (Layer3) gemacht. In dieser ersten Teilentscheidung sind der Telekom umfangreiche Vorgaben für die Nachbesserung des maßgeblichen Vertragsentwurfs gemacht worden. Streitpunkte waren u. a. die Bereitstellungsfristen für DSL-Anschlüsse, die Einführung eines Terminreservierungsrechts für den Bereitstellungstermin, der Umfang der Sanktionen für Schlechtleistungen, Regelungen zur Qualität des Transports und Informationspflichten der Telekom.

## **6. Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellten Zugang von hoher Qualität" (Markt 4 der Empfehlung 2014)**

### **6.1 Regulierungsverfügung hochqualitativer Geschäftskundenzugang**

Die Bundesnetzagentur hat eine Regulierungsverfügung im Bereich des "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellten Zugangs von hoher Qualität" erlassen. In der Entscheidung wurde der Telekom Deutschland GmbH auferlegt, dass nunmehr auch Zugang zu sonstigen hochqualitativen Zugangsprodukten – statt wie bisher ausschließlich zu Abschluss-Segmenten von Mietleitungen – jeweils in den Bandbreiten von 2 Mbit/s bis 155 Mbit/s zu gewähren ist. Die Entgelte sind vorab zu genehmigen. Ausgenommen hiervon sind komplexe hochqualitative Zugangsprodukte, die grundsätzlich einer nur nachträglichen Entgeltkontrolle unterliegen.

### **6.2 Entgeltmaßnahmen**

Aufgrund der Regulierungsverfügung für hochqualitativen Geschäftskundenzugang hat die Telekom Deutschland GmbH erstmals einen Entgeltgenehmigungsantrag auf Basis eines nativen Ethernet-Netzes (CFV Ethernet 2.0) gestellt. Die vorläufige Genehmigung erfolgte mit Wirkung zum 4. Oktober 2018. Mit Schreiben vom 9. September 2019 hat die Telekom Deutschland GmbH den Entgeltgenehmigungsantrag zurückgezogen.

Aufgrund auslaufender Genehmigungsfrist der Bereitstellungsentgelte, der Expressentstörung und Zusatzleistungen hatte die Telekom Deutschland GmbH am 18. Januar 2019 entsprechende Folgeanträge für Mietleitungsrealisierungen auf Basis klassischer SDH-Übertragungstechnik sowie Ethernet-over-SDH gestellt. Die endgültigen Genehmigungen erfolgten mit Wirkung zum 5. Juli 2019.

Die Genehmigungsfrist für die jährlichen Überlassungsentgelte für Mietleitungsrealisierungen auf Basis klassischer SDH-Übertragungstechnik sowie Ethernet-over-SDH endet am 31. Dezember 2019. Ein entsprechender Folgeantrag der Telekom Deutschland GmbH wurde der Beschlusskammer am 31. Juli 2019 zur Prüfung vorgelegt. Die vorläufige Genehmigung erfolgte am 9. Oktober 2019.

### **6.3 Standardangebote**

Aufgrund der Regulierungsverfügung im Bereich des auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellten Zugangs von hoher Qualität wurde die Telekom Deutschland GmbH dazu verpflichtet, erstmals Standardangebote für die nunmehr diesem Markt unterfallenden Zugangsleistungen Wholesale Ethernet VPN, Wholesale Ethernet VPN 2.0, Wholesale Ethernet P2MP und Wholesale Ethernet P2MP HBS vorzulegen. Ebenfalls vorgelegt hat die Telekom Deutschland ein Standardangebot für die Zugangsleistung CFV 2.0. Im Rahmen der Verfahren nach § 23 TKG werden erstmals die Bedingungen für diese Zugangsleistungen über-

prüft und festlegt. Ebenfalls im Zuge dieser Verfahren werden für die genannten Leistungen die Modalitäten für die auferlegte Monitoring-Verpflichtung festgelegt.

## **7. Weitere Regulierungsmaßnahmen im Bereich der Marktregulierung (Sonstige Märkte)**

### **7.1 Markt für den "Zugang von Privat- und Geschäftskunden zum öffentlichen Telefonnetz an festen Standorten" (Markt 1 der Empfehlung 2007)**

#### **7.1.1 Marktdefinition und Marktanalyse**

Am 8. August 2013 ist – wie zu Beginn dieses Abschnittes bereits dargelegt – die letzte Festlegung der Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur zur Marktdefinition und Marktanalyse für den Zugang von Privat- und Geschäftskunden zum öffentlichen Telefonnetz an festen Standorten (Az.: BK1-11/006) erfolgt und im Zuge der Veröffentlichung der Regulierungsverfügung vom 7. Juli 2014 ergangen.

Derzeit ist der Markt für den "Zugang von Privat- und Geschäftskunden zum öffentlichen Telefonnetz an festen Standorten" (Markt 1 der Empfehlung 2007) Gegenstand einer erneuten Überprüfung zur Marktdefinition und Marktanalyse. Am 10. Juli 2019 wurde ein Entwurf auf der Seite der allgemeinen Informationsstelle zur Konsultation im Internet veröffentlicht, nachdem im Juli 2018 ein erster Entwurf zurückgezogen worden war.

Die Stellungnahmen wurden ausgewertet und mit bereits erhaltenen Stellungnahmen konsolidiert. Der Entwurf kommt nunmehr insgesamt zu dem Ergebnis, dass für den gesamten Markt keine Regulierungsbedürftigkeit mehr besteht. Das Einvernehmen mit dem Bundeskartellamt wurde hergestellt, sodass der Entwurf bereits zur Notifizierung an die EU-Kommission übersendet werden konnte (Stand: 24. Oktober 2019).

#### **7.1.2 Missbrauchskontrolle – Beschwerde hinsichtlich der Magenta-Produktlinie der Telekom**

Aufgrund einer Wettbewerberbeschwerde führt die Bundesnetzagentur Vorermittlungen im Zusammenhang mit einer möglichen Eröffnung eines Verfahrens der nachträglichen Entgeltkontrolle für Produkte der Telekom Deutschland GmbH im Zusammenhang mit der sogenannten "Magenta"-Familie durch.

### **7.2 Markt für die "Bereitstellung von terrestrischen Sendeanlagen für die Übertragung analoger UKW-Hörfunksignale gegenüber Inhaltenanbietern und Markt für die UKW-Antennen(mit)benutzung" (Markt 18 der Empfehlung 2003)**

#### **7.2.1 Marktdefinition und Marktanalyse**

Obwohl Markt Nr. 18 der Märkte-Empfehlung 2003 nicht mehr in der aktuellen Märkte-Empfehlung der EU-Kommission enthalten ist, musste er als aktuell regulierter Markt erneut einem Marktdefinitions- und Marktanalyseverfahren unterzogen werden.

Nachdem das der Regulierung unterworfenen Unternehmen Media Broadcast GmbH mit Schreiben vom 15. Februar 2017 angekündigt hatte, sich von seinen UKW-Infrastrukturen bis spätestens zum 30. Juni 2018 zu trennen und mithin seine wirtschaftliche Betätigung auf den oben genannten Märkten vollständig einzustellen, ist die turnusmäßige Überprüfung gemäß § 14 Abs. 2 S. 2 bis 4 TKG unter Beteiligung der EU-Kommission aufgeschoben worden.

Hinsichtlich des Teilmarktes für die UKW-Antennen(mit)benutzung ist bereits im April 2018, kurz nachdem die Media Broadcast GmbH den überwiegenden Teil ihrer Infrastruktur veräußert hatte, unter dem Aktenzeichen BK 1-18/001 ein vorläufiges Verfahren zu dessen Überprüfung eingeleitet worden. Dieses Verfahren resultierte in der, unter Punkt 1 in diesem Abschnitt erläuterten, Deregulierung des Teilmarktes. Zwischenzeitlich hat sich die Media Broadcast GmbH aus dem Markt zurückgezogen. Die erneute Überprüfung des in Markt Nr. 18 verbliebenen Teilmarktes für die Bereitstellung von terrestrischen Sendeanlagen für die Übertragung analoger UKW-Hörfunksignale gegenüber Inhalteanbietern konnte daher mit einem Auskunftsersuchen im Dezember 2018 begonnen werden. Der Entwurf der Marktanalyse befand sich bis zum 12. Juli 2019 in der nationalen Konsultation. Nachdem auf Auswertung und Konsolidierung der Stellungnahmen hin das Einvernehmen mit dem Bundeskartellamt hergestellt wurde, ist der Entwurf nach Durchführung des Notifizierungsverfahrens bei der EU-Kommission als endgültige Festlegung an die zuständige Beschlusskammer übersandt worden.

### **7.2.2 Regulierungsverfügungen**

Nachdem am 19. Dezember 2018 eine Marktfestlegung der Präsidentenkammer erlassen worden ist, in der festgestellt wird, dass – nach dem zwischenzeitlichen Verkauf der UKW-Infrastrukturen durch die Media Broadcast – die (betreiberindividuellen) Märkte für UKW-Antennen(mit)benutzungen nicht mehr regulierungsbedürftig sind, wurde am 20. Dezember 2018 eine Regulierungsverfügung erlassen, mit der die zuvor gegenüber der Media Broadcast GmbH auf den nationalen Märkten für die Übertragung analoger UKW-Hörfunksignale und für die UKW-Antennen(mit)benutzung geltenden Regulierungsverpflichtungen vollständig bzw. teilweise widerrufen worden sind.

Nach der Festlegung, dass (auch) der UKW-Teilmarkt der Bereitstellung von terrestrischen Sendeanlagen für die Übertragung analoger UKW-Hörfunksignale gegenüber Inhalteanbietern nicht mehr regulierungsbedürftig sei, ist die entsprechende Regulierungsverpflichtung auch diesbezüglich widerrufen worden.

## **8. Streitbeilegung im Anwendungsbereich der Roaming-Verordnung – Großkundenroamingzugang zu regulierten Entgelten**

### **8.1 Streitbeilegungsverfahren betreffend International Mobile Subscriber Identities (IMSI) mit der Landeskennzahl 901**

Die Bundesnetzagentur hat am 6. Juni 2018 eine Entscheidung in einem Streitbeilegungsverfahren nach Art. 17 Abs. 1 der Roaming-Verordnung getroffen.

Die Unternehmen Telefónica Germany GmbH & Co. OHG und die E-Plus Service GmbH sind mit Beschluss vom 6. Juni 2018 verpflichtet worden, dem französischen Mobilfunkunternehmen Transatel innerhalb von einem Monat nach Zugang des Beschlusses, einen zur Unterschrift fertigen Entwurf eines Vertrags über den Zugang zum regulierten Großkunden-Roaming vorzulegen, bei dem der Transatel die Möglichkeit eingeräumt wird, zur Identifikation ihrer Kunden Internationale Kennungen für Mobile Teilnehmer (International Mobile Subscriber Identities, IMSI) mit der Mobilen Landeskennzahl (Mobile Country Code, MCC) 901<sup>135</sup> zu verwenden.

---

<sup>135</sup> 901 steht für "Weltweit", während 262 für Deutschland verwendet wird.

Mit der nunmehr am 6. Juni 2018 getroffenen Entscheidung der Bundesnetzagentur wird klargestellt, dass Geschäftsmodelle, bei denen zur Identifikation der Kunden Rufnummern mit einer Internationalen Kennung verwendet werden, grundsätzlich unter den Anwendungsbereich der Roaming-Verordnung fallen und der in Anspruch genommene Mobilfunknetzbetreiber damit zur Vorlage eines Vertragsentwurfes verpflichtet ist. Nach Ansicht der Bundesnetzagentur bietet der 901er-Bereich bei IMSI kein größeres Missbrauchspotential als nationale IMSI-Kennungen. Der Telefónica wurde gestattet, Maßnahmen zur Missbrauchsbekämpfung in ihr Standardangebot aufzunehmen.

## **8.2 Streitbeilegungsverfahren betreffend Kündigungsvoraussetzungen eines Mobilfunkroamingvertrags**

Am 16. Juli 2018 hat die Bundesnetzagentur eine Entscheidung in einem Streitbeilegungsverfahren zwischen der MTX Connect und der Telekom Deutschland getroffen. Die MTX hatte zum einen die Feststellung beantragt, dass der zwischen ihr und der Telekom geschlossene Mobilfunkroamingvertrag nicht einseitig durch die Telekom zu beenden war sowie hilfsweise den Antrag gestellt, die Telekom zu verpflichten, der MTX ein annehmfähiges Vertragsangebot entsprechend dem aktuellen Standardangebot vorzulegen. Beide Anträge hat die Bundesnetzagentur zurückgewiesen.

Nach Ansicht der Bundesnetzagentur ist die ordentliche Kündigung seitens der Telekom wirksam, denn einer vorherigen behördlichen Genehmigung bedarf es nach der Roaming-Verordnung nur dann, wenn die Kündigung auf dauerhaftes Roaming oder auf eine zweckwidrige und missbräuchliche Nutzung des Roamingzugangs gestützt wird, also ein außerordentlicher Kündigungsgrund vorliegt. Da die Kündigung der Telekom nicht auf einen solchen Grund gestützt wurde, bedurfte es keiner vorherigen Genehmigung seitens der Bundesnetzagentur.

## **9. Schlichtungsverfahren nach § 133 TKG – Entgelte für die Portierung einer Mobilfunknummer auf der Vorleistungsebene**

Die 1&1 Telecom GmbH hatte mit Schreiben vom 27. März 2019 im Rahmen eines Streitbeilegungsverfahrens die Überprüfung des mit der Vodafone GmbH vereinbarten Portierungsentgelts beantragt.

In der daraufhin durchgeführten öffentlich-mündlichen Verhandlung am 24. Juni 2019 wurde darauf hingewiesen, dass die Bundesnetzagentur den Antrag auf Streitbeilegung für unzulässig hält. In der Verhandlung stellte sich heraus, dass die Parteien weiterhin verhandlungsbereit waren. Vor diesem Hintergrund erklärte 1&1 gegenüber der Bundesnetzagentur am 22. Juli 2019, eine Woche vor dem Ende der Verfahrensfrist, die Rücknahme des Antrags auf Streitbeilegung.

## **10. Stellungnahmen im Rahmen von Förderverfahren für den Breitbandausbau**

Eine flächendeckende Versorgung mit hochbitratigen Breitbandanschlüssen ist nur durch den privatwirtschaftlichen Breitbandausbau der TK-Unternehmen allein nicht zu erreichen. Vielmehr kommt dem beihilfengeforderten Ausbau insbesondere in ländlichen Regionen eine starke Bedeutung zu.

Im Rahmen des beihilfengeforderten Breitbandausbaus müssen geförderte Netze wettbewerbsfähig 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. Die-

se Prinzipien liegen nicht nur den Beihilfeleitlinien der Europäischen 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 550 Verträge von Januar 2018 bis Ende August 2019 geprüft.

In ihrer Gigabit-Strategie 2025 hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2025 ein Gigabit-Glasfasernetz in Deutschland aufzubauen. Vor diesem Hintergrund hat das BMVI im Jahr 2019 eine neue NGA-Rahmenregelung erarbeitet, welche zukünftig die Breitbandförderung in "grauen Flecken" ermöglichen soll. Förderfähig soll danach die Errichtung und der (anschließende) Betrieb von gigabitfähigen Hochleistungsnetzen, die Bandbreiten von mind. 1 Gigabit/s symmetrisch ermöglichen, sein. Dies soll in Gebieten gelten, in denen noch kein NGA-Netz oder lediglich ein NGA-Netz vorhanden ist, das nicht in den nächsten drei Jahren über den Markt entsprechend ausgebaut wird. Im Rahmen der nationalen Konsultation im Sommer 2019 hat die Bundesnetzagentur Stellung zur geplanten Neuregelung genommen.

Zudem hat Bayern eine Neufassung seiner Förderrichtlinie vorgelegt und konsultiert. Die geplante sogenannte Gigabitrichtlinie sieht ebenfalls den Aufbau von gigabitfähigen Breitbandnetzen vor. Auch hier hat die Bundesnetzagentur im Sommer 2019 im Rahmen der nationalen Konsultation eine Stellungnahme abgegeben. Bereits Anfang 2018 hatte die Bundesnetzagentur zu den bayerischen Fördergrundsätzen für den geförderten Aufbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen in "grauen NGA-Flecken" in sechs Pilotprojekten Stellung genommen.

# C Streitbelegungsentscheidungen und Infrastrukturatlas auf Grundlage des DigiNetzG

## 1. Nationale Streitbelegungsstelle

Die nationale Streitbelegungsstelle, die bei der Bundesnetzagentur im Rahmen des Gesetzes zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze (DigiNetzG) als Beschlusskammer 11 eingerichtet wurde, führt die in § 77n TKG benannten Streitbelegungsverfahren durch. Das DigiNetz-Gesetz ist die nationale Umsetzung der europäischen Kostensenkungsrichtlinie (Richtlinie 2014/61, ABl. EU L 155). Primär geht es dabei um das Ziel, durch Nutzung von Synergien bei Bauarbeiten oder durch Mitnutzung bereits bestehender Infrastrukturen die Kosten des Breitbandausbaus zu senken. Dadurch soll ein schneller, kostengünstiger und nachhaltiger Ausbau digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze vorangetrieben werden.

Tätig werden kann die nationale Streitbelegungsstelle in den folgenden Bereichen:

- Verfahren zur Mitnutzung öffentlicher Versorgungs- und Telekommunikationsnetze (einschließlich der Festlegung von Mitnutzungsentgelten und sonstigen Bedingungen; § 77n Abs. 1 bis 3 TKG),
- Verfahren zur Informationserteilung zu passiven Netzinfrastrukturen einschließlich der Prüfung ihrer Eignung vor Ort sowie zur Informationserteilung zu laufenden oder geplanten Bauarbeiten (§ 77n Abs. 4 TKG),
- Verfahren zur Koordinierung von Bauarbeiten für den Ausbau digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze (§ 77n Abs. 5 TKG) sowie
- Verfahren zur Mitnutzung gebäudeinterner Netzinfrastruktur (einschließlich der Festlegung von Mitnutzungsentgelten und sonstigen Bedingungen; § 77n Abs. 6 TKG).

Um der Beschlusskammer eine Marktübersicht zu ermöglichen, ist in § 77d Abs. 4 TKG eine Pflicht zur Vorlage abgeschlossener Mitnutzungsverträge vorgesehen.

Seit Einrichtung der nationalen Streitbelegungsstelle im März 2017 wurden 44 Streitbelegungsverfahren anhängig gemacht. Davon betrafen 21 die Mitnutzung passiver Infrastrukturen. Zwei Verfahren hatten Ansprüche auf Vor-Ort-Untersuchungen zum Gegenstand. In 16 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. Streitbelegungsverfahren zu gebäudeinternen Netzinfrastrukturen sind bisher nicht anhängig gemacht worden.

Bis Ende 2019 konnte in zwölf von 18 Verfahren eine Einigung bereits während des laufenden Streitbelegungsverfahrens erzielt werden (sechs dieser Verfahren betrafen die Mitnutzung passiver Infrastrukturen). Die übrigen sechs Verfahren (über die Erteilung von Informationen bzw. die Durchführung von Vor-Ort-Untersuchungen) haben sich u. a. wegen parallel laufender Verfahren erledigt. Daher wurden diese 18 Verfah-

ren eingestellt. 25 Verfahren wurden mit einer bindenden Entscheidung der nationalen Streitbeilegungsstelle beendet. Ein weiteres Verfahren ist derzeit noch anhängig.

## **1.1 Entscheidungen zur Mitnutzung**

Die Beschlusskammer legt im Streitfall faire und angemessene Mitnutzungsbedingungen verbindlich fest. Dazu zählen auch die Entgelte. Für die Entgeltfestsetzung hat der Gesetzgeber zwei Kostenmaßstäbe vorgegeben. Grundsätzlich hat er sich dabei in § 77n Abs. 2 TKG für einen Zusatzkostenmaßstab entschieden. Für die Mitnutzung passiver Infrastrukturen von Telekommunikationsnetzbetreibern ist darüber hinaus gemäß § 77n Abs. 3 TKG sicherzustellen, dass der in Anspruch genommene Netzbetreiber "die Möglichkeit hat, seine Kosten zu decken"; dabei sind "über die zusätzlichen Kosten hinaus etwaige Auswirkungen auf den Geschäftsplan einschließlich der Investitionen in das genutzte Netz" zu berücksichtigen.

### **1.1.1 Mitnutzungsentgelte nach § 77n Abs. 2 TKG**

Die nationale Streitbeilegungsstelle legte mit dem Beschluss BK11-18/005 im November 2018 erstmals ein faires und angemessenes Entgelt für die Mitnutzung von passiven Infrastrukturen, die keine öffentlichen Telekommunikationsnetze sind, fest.

Der gesetzlichen Bestimmung folgend, sollen faire und angemessene Mitnutzungsentgelte die zusätzlichen Kosten beinhalten, die durch die Ermöglichung der Mitnutzung entstehen. Demgegenüber sollen, so die Gesetzesbegründung, "die Kosten, die für die Errichtung und den Betrieb der Versorgungsinfrastruktur sowieso anfallen" ("Sowiesokosten") gerade nicht abgedeckt werden. Hinzu kommt ein angemessener Aufschlag, der nach der Gesetzesbegründung die anreizökonomischen Grundlagen für die freiwillige Mitnutzungsgewährung legen soll. Die zusätzlichen Kosten werden daher für den konkreten Mitnutzungsfall bestimmt, wohingegen der angemessene Aufschlag – der ja gerade keine projektspezifischen Kosten decken, sondern einen Anreiz zur Gewährung von Mitnutzungen setzen soll – nach einer abstrakten Methodik ermittelt wird.

Entsprechend beinhalten die Entgelte die tatsächlichen Zusatzkosten, die dem Infrastrukturanbieter durch die Ermöglichung der Mitnutzung seiner Leerrohre entstehen. Sofern nicht alle Mehrkosten zum Zeitpunkt der Beschlussfassung quantifiziert werden können, werden Stundenverrechnungssätze und Nachweisverfahren für geleistete Arbeitsstunden festgelegt, damit auch diese Aufwendungen ohne weitere Anrufung der Streitbeilegungsstelle abgerechnet werden können.

Für die Bestimmung des angemessenen Aufschlags lässt sich weder aus dem Wortlaut des Gesetzes noch aus seiner Begründung eine Vorgehensweise ableiten. Deshalb musste zunächst eine praktikable Methode entwickelt werden, die für möglichst viele Fälle anwendbar ist sowie zu vorhersehbaren und plausiblen Ergebnissen führt.

Da nach dem Willen des Gesetzgebers "Sowiesokosten" nicht zu berücksichtigen sind, darf der Aufschlag nach § 77n Abs. 2 S. 3 TKG im Ergebnis nicht zu einer Negierung dieser klaren gesetzgeberischen Wertung führen. Der Aufschlag ist also nicht als Kompensation für konkrete Kosten gedacht. Daher kann er pauschal festgelegt werden. Hierfür spricht auch die Anreizfunktion des Aufschlages. Zudem geht ein pauschalierter Aufschlag für die Verfahrensbeteiligten mit einem geringeren Aufwand einher, als eine einzelfallbezogene Bestimmung und dient durch seine Vorhersehbarkeit und bessere Planbarkeit der Vermeidung von Einzelstreitigkeiten.

Ausgangspunkt für die Bestimmung des angemessenen Aufschlags war deshalb das Marktpreisniveau für die Mitnutzung öffentlicher Versorgungsnetze. Dafür bot sich ein Rückgriff auf bereits geschlossene Verträge an. Denn bei diesen Verträgen kann davon ausgegangen werden, dass die Parteien diese nicht abgeschlossen hätten, wenn ihnen daraus kein Nutzen erwüchse. Die Preise aus bereits abgeschlossenen Mitnutzungsverträgen sind Verhandlungsergebnisse, die von einer Vielzahl von Faktoren abhängen (z. B. alternative Nutzungsmöglichkeiten durch den Infrastrukturinhaber, Interesse des Anbieters am Breitbandausbau, Stand-Alone-Kosten des Eigenbaus für den Petenten, Länge der Strecke sowie die Einschätzung, das Rohr später für eine andere Anwendung zu verwenden). Sie spiegeln den erwarteten Nutzen der Parteien wider, wovon sowohl die Überlassungsbereitschaft des Infrastrukturinhabers als auch die Zahlungsbereitschaft des Petenten abhängen.

Ein aus einer großen Anzahl von Mitnutzungsverträgen abgeleiteter Referenzpreis bildet das tatsächliche Marktergebnis in seiner Gesamtheit ab, auch wenn er nicht jeden Einzelfall erfasst. Insofern eignet sich eine Bezugnahme auf reale Mitnutzungspreise aus Sicht der nationalen Streitbeilegungsstelle in besonderer Weise als Anhaltspunkt für die Bestimmung des angemessenen Aufschlags. Auch der Gesetzgeber geht von einer klaren Bedeutung des Marktpreises für die Streitschlichtung allgemein, aber auch für die Preisfestsetzungen im Besonderen aus, wenn er in § 77d Abs. 4 TKG eine Pflicht zur Vorlage von geschlossenen Mitnutzungsverträgen statuiert.

Aus der von der nationalen Streitbeilegungsstelle durchgeführten Erhebung von Mitnutzungsverträgen (siehe Punkt 1.3) konnte ein bundesweites Marktpreisniveau für die Nutzung von Leerrohren abgeleitet werden. Im Ergebnis ergab eine Auswertung von über 900 Mitnutzungsverträgen einen bundesweiten Median für Leerrohrzugangspreise von 1,25 Euro pro Meter und Jahr.

Der Aufschlag wurde unter Abwägung der Regulierungsziele und -grundsätze auf ein Fünftel des Referenzwertes und damit auf 0,25 Euro pro Meter und Jahr festgelegt. Bei kurzen Strecken bis zu 100 m wird ein Mindestaufschlag von 25 Euro pro Jahr angewendet, um einen ausreichenden Anreiz für die Mitnutzungsgewährung und damit positive Effekte für den Breitbandausbau zu erzielen. Die Höhe des Aufschlags stellt damit einen hinreichenden Anreiz zur Gewährung von Mitnutzungen sicher, zehrt den Wert der Mitnutzung für den Infrastrukturnachfrager nicht auf und stellt keine Kompensation der "Sowiesokosten" dar.

In den Verfahren BK11-19/007 und BK11-19/008 wurde im September 2019 wiederum ein faires und angemessenes Entgelt für die Mitnutzung von passiven Infrastrukturen, die keine öffentlichen Telekommunikationsnetze sind, festgelegt. Dies bestand aus den Zusatzkosten sowie einem Aufschlag als Anreiz für die Zugangsgewährung. Da der nun auf der Basis von über 1000 Mitnutzungsverträgen ermittelte Median für Leerrohrzugangspreise zum 31. August 2019 wiederum bei 1,25 Euro pro Meter und Jahr lag, blieb der Aufschlag bei 0,25 Euro pro Meter und Jahr sowie der Mindestaufschlag von 25 Euro pro Jahr für Strecken bis zu 100 m stabil.

Hinzuweisen ist auch auf die zuletzt im laufenden Verfahren BK11-19/011 erfolgte Einigung der beiden Streitparteien nach entsprechenden richtungsweisenden Hinweisen der Beschlusskammer. Im Rahmen der mündlichen Verhandlung nahm ein Gutachter umfassend zur Frage der Mitnutzung von passiven Infrastrukturen im Abwasserrohr-System einer Großstadt Stellung und befürwortete diese unter Berücksichtigung der technischen Besonderheiten. Unter dem Eindruck der durchgeführten mündlichen Verhandlung führte dies letztlich zu einer Bereitschaft auf Seiten des Infrastruktureigentümers, der Mitnutzung doch zuzustimmen und in Vertragsverhandlungen einzusteigen. Die Parteien einigten sich in diesem Verhandlungsprozess dann

auch auf den von der Beschlusskammer in früheren Verfahren angeordneten Aufschlag in Höhe von 0,25 Euro pro Meter und Jahr als jährliches Überlassungsentgelt.

### **1.1.2 Mitnutzungsentgelte nach § 77n Abs. 3 TKG**

Für die Mitnutzung passiver Infrastrukturen öffentlicher Telekommunikationsnetze legte die nationale Streitbeilegungsstelle auf Basis des § 77n Abs. 3 TKG faire und angemessene Mitnutzungsentgelte fest. Entsprechende Entgelte wurden in den Verfahren BK11-18/006 (Beschluss vom 28. Januar 2019) und jüngst in den Entscheidungen BK11-19/001, BK11-19/002 und BK11-19/003 (alle vom 9. August 2019) ermittelt. Alle vier Verfahren betrafen die Mitnutzung passiver Netzinfrastruktur der Telekom Deutschland GmbH.

Nach dem Entgeltmaßstab des § 77n Abs. 3 TKG "stellt die Bundesnetzagentur sicher, dass Eigentümer und Betreiber des mitzunutzenden öffentlichen Telekommunikationsnetzes die Möglichkeit haben, ihre Kosten zu decken". In diesem Zusammenhang sind auch die Folgen der beantragten Mitnutzung auf den Geschäftsplan des Verpflichteten einschließlich der Investitionen in das mitgenutzte öffentliche Telekommunikationsnetz zu berücksichtigen.

Nach der gesetzlichen Vorgabe ist bei der Entgeltfestlegung vorrangig auf die Kosten der Infrastruktur abzustellen, deren Mitnutzung Gegenstand des Streitbeilegungsverfahrens ist. Daher sind projektspezifisch die Kosten der tatsächlich genutzten Teile des betroffenen Telekommunikationsnetzes zu ermitteln. Ausgangspunkt sind dabei die zusätzlichen Kosten, die sich für den Eigentümer oder Betreiber des öffentlichen Versorgungsnetzes durch die Ermöglichung der Mitnutzung seiner passiven Netzinfrastrukturen ergeben. Darüber hinaus sind die Investitionen in diese Infrastruktur abzüglich der bereits erfolgten Abschreibungen zu berücksichtigen. Dazu fließen die noch anfallenden Abschreibungen und eine angemessene Verzinsung des eingesetzten Kapitals für die angefragte Strecke in das Entgelt ein. Zu den Einzelkosten werden anschließend noch anteilige leistungsmengenneutrale Gemeinkosten hinzugerechnet. Darüber hinaus sind die Regulierungsziele zu beachten.

In den bisher entschiedenen Fällen war nicht ersichtlich, was zusätzlich zu den oben genannten zu deckenden Kosten als Auswirkung auf den ursprünglichen Geschäftsplan zu berücksichtigen gewesen wäre. Die Berücksichtigung von Auswirkungen auf den Geschäftsplan soll die Deckung von Kosten ermöglichen, die dem Geschäftsplan zum Zeitpunkt der Investition zugrunde lagen, die aber durch wegfallende Erlöse infolge der Mitnutzung der Infrastruktur ggf. nicht mehr vollständig gedeckt werden können. Der Ausgleichsanspruch geht dabei allerdings nicht so weit, dass der Verlust jeglicher Erlöse im aktuellen Geschäft berücksichtigt werden muss, sondern nur diejenigen, für die der in der Vergangenheit für das konkrete Projekt aufgestellte Geschäftsplan die Basis bildet, denn ein Ausschluss von Wettbewerb ist nicht intendiert.

In den entschiedenen Fällen war zunächst zu prüfen, welche Kosten von den Mitnutzungsentgelten zu decken sind. Dazu wurden die projektspezifischen Kosten für die beantragte Mitnutzung anhand von Unterlagen approximiert, welche die Telekom zur investiven Bewertung ihres Telefonnetzes (sogenannter Gesamtkostenachweis) sowie im Rahmen des Entgeltgenehmigungsverfahrens zu Kabelkanalanlagen (sogenannte KKA-Entgelte, die aktuell im Beschluss BK3a-19/002 vom 26. Juni 2019 geregelt sind) bei der Bundesnetzagentur vorgelegt hatte. Sofern die von der Telekom geforderten Entgelte über den ermittelten Kosten lagen, wurde geprüft, ob die von dem Mitnutzungsponenten angebotenen Entgelte die Kosten zu decken vermochten. Wenn dies zutraf oder keine darüber liegenden Kosten nachgewiesen werden konnten, wurden die von dem

Mitnutzungspetenten angebotenen Entgelte angeordnet, andernfalls waren die ermittelten Kosten als Entgelt festzusetzen.

In den Verfahren BK11-18/006, BK11-19/001 und BK11-19/002 ermöglicht das von der Antragstellerin angebotene Entgelt in Höhe von 0,05 Euro pro Meter und Monat (dies entspricht einem jährlichen Entgelt von 0,60 Euro pro Rohrmeter) die Deckung der im Verfahren durch die Beschlusskammer ermittelten Kosten und ist daher angeordnet worden. Im Fall BK11-19/003 lag das von der Antragstellerin angebotene Überlassungs-entgelt unter den ermittelten Kosten. Daher wurde in diesem Fall das Mitnutzungsentgelt anhand der von der Beschlusskammer ermittelten Kosten festgelegt.

Die Kosten werden von der Beschlusskammer für jeden konkreten Mitnutzungsfall ermittelt. Sie hängen daher in jedem Einzelfall von der Art, Anzahl, Ausstattung und des Alters der Leerrohre sowie deren Belegung in den einzelnen betroffenen Teilstrecken ab und können deshalb unterschiedlich ausfallen. Bei daraus abgeleiteten Entgelten pro Meter handelt es sich folglich um projektspezifische durchschnittliche Werte.

In einem speziellen Einzelfall (BK11-18/003) legte die nationale Streitbelegungsstelle für eine Mitnutzung passiver TK-Infrastrukturen die seinerzeit geltenden, von der Bundesnetzagentur regulierten KKA-Entgelte als Mitnutzungsentgelte fest. Diese ursprünglich im Bereich der Regulierung marktmächtiger Unternehmen festgelegten Entgelte (vgl. den Beschluss BK3a-16/006 vom 29. Juni 2016) wurden in dem entschiedenen, speziellen Mitnutzungsfall als fair und angemessen im Hinblick auf Kostendeckung, Regulierungsziele und Auswirkungen auf den Geschäftsplan angesehen. Denn erstens waren die streitgegenständliche und die regulierte Leistung technisch identisch. Zweitens entsprachen die regulatorischen Rahmenbedingungen für die Parteien des Streitbelegungsverfahrens denjenigen Bedingungen der regulierten Leistung.

### **1.1.3 Vermietung/Verpachtung begründet nicht Versagungsgrund fehlenden Platzes (§ 77g Abs. 2 Nr. 2 TKG)**

In einer Entscheidung wies die nationale Streitbelegungsstelle erneut darauf hin, dass die Vermietung oder Verpachtung passiver Infrastruktur an einen Dritten kein ausreichender Grund ist, eine Mitnutzung zu versagen. Insbesondere kann daraus kein Versagungsgrund fehlender Kapazität nach § 77g Abs. 2 Nr. 2 TKG hergeleitet werden (BK11-17/014 vom 6. März 2018; Fortführung der Spruchpraxis aus BK11-17/006 vom 6. Oktober 2017 und BK11-17/009 vom 12. Oktober 2017).

Die Beschlusskammer hat dabei zunächst klargestellt, dass der Gesetzgeber kein Stufenverhältnis dergestalt angelegt hat, wonach ein Anspruchsteller seinen Mitnutzungsanspruch primär gegen den Betreiber der passiven Infrastruktur geltend zu machen hat. Eine solche Stufung ist in der gesetzlichen Regelung gerade nicht angelegt. Dies würde auch dem Grundgedanken einer zügigen Entscheidung über die begehrte Mitnutzung widersprechen, da der Betreiber dann auf den Eigentümer als Anspruchsgegner sowie sein fehlendes Eigentumsrecht verweisen könnte. Dementsprechend könnten Ansprüche, die gegenüber "Eigentümer oder Betreibern öffentlicher Versorgungsnetze" bestehen, dauerhaft nicht oder nur mit erheblichem Zeitverzug realisiert werden.

Die Entscheidung, dass eine Vermietung oder Verpachtung passiver Infrastruktur kein Versagungsgrund ist, beruht auf dem gesetzgeberischen Willen, dass die Versagungsgründe abschließend geregelt und eng auszulegen sind. Dies legt nahe, den Versagungsgrund "fehlenden Platz" als eine rein räumliche Beschränkung für die begehrte Mitnutzung aufzufassen. In den entschiedenen Streitfällen war in den betroffenen Leerrohren aber unstreitig genügend Platz für die begehrte Mitnutzung. Für ihre Entscheidung stützte sich die Beschlusskam-

mer auch auf den Gesetzeszweck. Das DigiNetz-Gesetz soll zu einer effizienteren Gestaltung des gesamten Prozesses des Auf- und Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze beitragen, um eine möglichst starke Kostensenkung im Breitbandausbau unter Nutzung vorhandener Synergien zu erreichen. Dieser Zweck würde unterlaufen, wenn durch bestimmte vertragliche Regelungen zwischen Eigentümern und Betreibern öffentlicher Versorgungsnetze eine Mitnutzung ausgeschlossen werden könnte.

#### **1.1.4 Hinweis zur Open Access-Verpflichtung bei Mitnutzungsfällen im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme von Fördermitteln (BK11-18/011)**

In dem Beschluss BK11-18/011 vom 26. April 2019 erfolgte ein rechtlicher Hinweis zur Open Access-Verpflichtung im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme von Fördermitteln. Der Hinweis erfolgte, um die Berücksichtigung wettbewerblicher und förderrechtlicher Vorgaben auch bei Mitnutzungsfällen sicherzustellen.

In diesem Beschluss lehnte die Beschlusskammer einen Antrag auf Mitnutzung von gemeindeeigenen Leerrohrverbänden ab. Die Verbände waren Bestandteil einer Planung für die Ortsnetzstruktur eines Breitbandausbaus. Nach eingehender Prüfung der Planung und der zugrundeliegenden Annahmen lehnte die Beschlusskammer das Mitnutzungsbegehren wegen des Versagungsgrundes zukünftiger Kapazitätserschöpfung (§ 77d Abs. 2 Nr. 2 TKG) ab.

Das betreffende gemeindeeigene Ortsnetz sollte an ein landkreisweites Backbone-Netz angeschlossen werden. Der Aufbau des Backbones (nicht aber der Bau des Ortsnetzes) erfolgte unter Zuhilfenahme von Fördermitteln. Daher enthält der Beschluss einen rechtlichen Hinweis zur Open Access-Verpflichtung, wonach der zukünftige Betreiber nicht nur zu dem Backbone-Netz, sondern auch für das gemeindeeigene Ortsnetz einen Open Access gewähren muss.

#### **1.1.5 Verhältnis von § 77b (Informationen), § 77c (Vor-Ort-Untersuchung) und § 77d TKG (Mitnutzung)**

In drei Beschlüssen befasste sich die nationale Streitbeilegungsstelle mit dem Verhältnis der Regelungen zur Informationserteilung (§ 77b TKG), zur Vor-Ort-Untersuchung (§ 77c TKG) und der in § 77d TKG geregelten Mitnutzung (BK11-18/001 vom 27. Juni 2018; BK11-19/002 und BK11-19/003, beide vom 9. August 2019).

Einem Mitnutzungsantrag nach § 77d TKG muss nicht zwingend ein Antrag gemäß § 77b TKG oder § 77c TKG vorausgehen, wenn der Petent Erkenntnisse über vorhandene Infrastrukturen hat. Der Gesetzgeber wollte hier keine zwingende Stufenfolge der §§ 77b, 77c und 77d TKG anlegen. Er hat in § 77d TKG keine entsprechenden Voraussetzungen benannt und hat unterschiedliche Versagungsgründe jeweils für die einzelnen Vorschriften festgelegt. Im Übrigen würde ein solches zwingendes Durchlaufen von "Vorverfahren" dem Gesetzeszweck der Beschleunigung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze zuwiderlaufen.

Daher ist die unmittelbare Beantragung einer Mitnutzung gemäß § 77d TKG beispielsweise auch nach Einsichtnahme in Lagepläne von Infrastrukturen (zum Beispiel in den Infrastrukturatlas bei der Bundesnetzagentur, in Trassenauskunftssysteme von Telekommunikationsnetzbetreibern oder in andere Datenbanken bzw. Kartenmaterial) auf Grundlage daraus gewonnener Erkenntnisse möglich. Einer zwingenden vorherigen Beantragung einer Informationserteilung nach § 77b TKG durch den Infrastrukturanbieter und/oder einer zwingenden vorherigen Vor-Ort-Untersuchung nach § 77c TKG bedarf es dagegen nicht. Derartige Verfahrensstufen werden durch das DigiNetz-Gesetz nicht gerechtfertigt.

Während § 77b TKG dazu dient, dem Mitnutzungspetenten Informationen über vorhandene passive Infrastrukturen zu gewinnen, verfolgt die Vor-Ort-Untersuchung gemäß § 77c TKG den Zweck, dem Mitnutzungspetenten Klarheit über den konkreten Zustand der passiven Infrastruktur zu verschaffen. Primärer Zweck der Vor-Ort-Untersuchung ist es hingegen nicht, dass der Infrastrukturihaber Informationen über die generelle Existenz, Nutzung oder Befüllung der Infrastruktur gewinnt (auch wenn derartige Informationen als Ergebnis einer Vor-Ort-Untersuchung selbstverständlich auch dem Infrastrukturihaber zu Gute kommen). Dass die Vor-Ort-Untersuchung gemäß § 77c TKG ein Instrument des Mitnutzungspetenten und nicht des Infrastrukturihabers sein soll, ist im Wortlaut von § 77c TKG und Art. 4 Abs. 5 der Richtlinie 2014/61/EU, der systematischen Stellung von § 77c TKG im Abschnitt "Transparenz in Bezug auf physische Infrastrukturen" sowie in Erwägungsgrund 22 der Richtlinie angelegt. Denn das Bedürfnis nach Transparenz hat derjenige, in dessen Sphäre die Information über passive Infrastruktur gerade nicht vorhanden ist. Demgegenüber unterliegen an eine Vor-Ort-Untersuchung angelehnte Maßnahmen zur Klärung der Existenz oder zur – im Hinblick auf etwaige Versagungsgründe relevanten – Ermittlung des Befüllungs- und Nutzungszustandes der passiven Infrastruktur der Verpflichtung des Infrastrukturihabers. Diese gesetzgeberische Intention ist auch bei der Kostentragung zu berücksichtigen.

## 1.2 Entscheidungen zur Mitverlegung

Die nationale Streitbelegungsstelle lehnte einen Antrag auf Koordinierung von Bauarbeiten wegen Unzumutbarkeit gemäß § 77i Abs. 3 S. 2 Nr. 2 TKG ab, da sonst die Kontrolle über die Bauarbeiten behindert worden wäre (BK11-17/010 vom 18. Januar 2018). Wegen beihilferechtlicher Vorgaben musste das Projekt in einem bestimmten Zeitrahmen realisiert werden. Um das Vorhaben fristgerecht durchführen zu können, wurde an mehreren Stellen gleichzeitig gebaut. Hinzu kamen erschwerte topografische Bedingungen im Ausbaubereich und damit verbundene geologische Verhältnisse. Da in den betroffenen Höhenlagen die Durchführung von Bauarbeiten in besonderem Maße witterungsabhängig war, hatte die Antragsgegnerin ihren Bauablauf so geplant, dass Bauarbeiten auch kurzfristig an anderen Stellen des geplanten Netzes ausgeführt werden konnten. Diese besonderen Umstände führten zu einer hohen Komplexität. Durch die Koordinierung einer Mitverlegung bestand die Gefahr, dass das Projekt zu diesem späten Zeitpunkt der Antragstellung nicht mehr fristgerecht realisiert werden könnte, was einen Verlust von Fördermitteln nach sich gezogen und das Projekt insgesamt gefährdet hätte.

In einem weiteren Beschluss (BK11-17/020 vom 20. April 2018) legte die nationale Streitbelegungsstelle Regeln zur Kostenteilung bei der Mitverlegung von Leerrohren fest. Sie gab dem Antrag der Telekom Deutschland GmbH auf Mitverlegung in einem städtischen Neubaugebiet statt und entschied, dass die Telekom die Hälfte der Tiefbaukosten zu tragen hat, wenn sie ihre Infrastrukturen mit derjenigen des regionalen Versorgungsunternehmens in einen gemeinsamen Graben einbringt. Die Telekom hat darüber hinaus alle weiteren durch die Mitverlegung zusätzlich entstehenden Kosten zu übernehmen. Solche zusätzlichen Kosten können sich beispielsweise aus breiteren Gräben oder zusätzlichen Querungen ergeben, die aufgrund der Mitverlegung erforderlich werden. Die Kostenverteilung in diesem Verfahren unterschied sich von der Kostenverteilung in den Verfahren BK11-17/001 und BK11-17/002 (Gemeinde Linkenheim-Hochstetten gegen Unitymedia BW GmbH bzw. Telekom Deutschland GmbH, Beschlüsse vom 17. und 18. Juli 2017). In diesen beiden Verfahren hatten Unitymedia bzw. Telekom nur die zusätzlichen, durch die Mitverlegung entstehenden Kosten zu tragen, weil die Tiefbaukosten durch Erschließungsbeiträge der Grundstückseigentümer bereits abgedeckt waren.

Die hier getroffene Kostenteilungsregel stellt sicher, dass Kostensenkungspotenziale eines koordinierten Ausbaus realisiert werden können und der Ausbau von digitalen Hochgeschwindigkeitsnetzen nicht beeinträchtigt wird. Aufgrund der gegenüber einem separaten Ausbau niedrigeren Investitionskosten entsteht den Unternehmen ein Vorteil und damit ein Investitionsanreiz. Denn durch die Kosteneinsparungen beim Tiefbau werden die Markteintrittsbarrieren für die beteiligten Telekommunikationsunternehmen gesenkt. Durch die vorgenommene Kostenteilung wird somit zwischen dem Ziel, Investitionsanreize zu erhalten, und dem Ziel, nachhaltig wettbewerbsorientierte Märkte zu fördern, ein Ausgleich geschaffen. Überdies werden durch die Kostenteilung die Interessen der Anlieger gewahrt. Sie profitieren von einer weiteren Telekommunikationsinfrastruktur, die ihnen zur Verfügung gestellt wird. Sie verleiht den in dem Baugebiet mit eigenen Netzen vertretenen Telekommunikationsunternehmen eine größere Wertschöpfungstiefe, die zu einem vielfältigeren Angebot zu günstigen Preisen und damit zu einem Mehr an Wettbewerb führen kann.

Streitgegenständlich waren des Weiteren die Voraussetzungen des § 77i Abs. 3 S. 1 TKG. Nach dieser Vorschrift haben die Eigentümer oder Betreiber öffentlicher Versorgungsnetze zumutbaren Koordinierungsanträgen stattzugeben, wenn sie aus öffentlichen Mitteln finanzierte Bauarbeiten direkt oder indirekt ausführen. Im konkreten Fall waren die durch eine kommunale Erschließungsgesellschaft getätigten Bauarbeiten aus mehreren Gründen mit öffentlichen Mitteln finanziert. Zum einen wurden für die Erschließung und die Bauarbeiten Mittel des kommunalen Haushalts verwendet. Zum anderen hat die Beschlusskammer eine Finanzierung aus öffentlichen Mitteln aus folgenden Gründen angenommen: Die Erschließungsgesellschaft steht vollständig im Eigentum der Kommune und wird von ihr kontrolliert. Allein die Organisation der Erschließungsgesellschaft in der privaten Rechtsform einer GmbH schließt eine Finanzierung durch öffentliche Mittel nicht aus. Für die Annahme einer Finanzierung der Bauarbeiten aus öffentlichen Mitteln entscheidend war aber, dass die Erschließung eine gesetzliche Aufgabe der Gemeinde ist (§ 123 BauGB). Demnach war die kommunale Gesellschaft nicht lediglich in einem Bereich tätig, in dem Gemeinden nach den Vorgaben des jeweiligen Kommunalwirtschaftsrechts tätig werden können (ein solcher Bereich ist zum Beispiel die Breitbandversorgung; vgl. § 121 HGO sowie Art. 87f Abs. 2 GG). Vielmehr hat die Gesellschaft eine Aufgabe wahrgenommen, zu deren Erfüllung die Gemeinde gesetzlich verpflichtet ist. Anstelle der Gemeinde wurde diese gesetzliche Aufgabe von der Erschließungsgesellschaft erfüllt. Dieser besondere Umstand, in Zusammenschau mit dem Eigentum der Gemeinde an und der Kontrolle der Gemeinde über die Gesellschaft, führte zu einer Finanzierung der Bauarbeiten aus öffentlichen Mitteln (die unabhängig davon auch wegen der Verwendung öffentlicher Haushaltsmittel gegeben war).

### **1.3 Weitere Tätigkeiten der nationalen Streitbeilegungsstelle**

Nach § 77d Abs. 4 TKG sind Eigentümer oder Betreiber öffentlicher Versorgungsnetze verpflichtet, Verträge über Mitnutzungen innerhalb von zwei Monaten nach Abschluss der Bundesnetzagentur vorzulegen.

Daher hat die Beschlusskammer im Juli 2018 rund 7.500 Eigentümer und Betreiber öffentlicher Versorgungsnetze angeschrieben, auf die gesetzliche Pflicht zur Vorlage von Mitnutzungsverträgen hingewiesen und aufgefordert, bereits geschlossene Mitnutzungsverträge vorzulegen. Ziel ist es, eine breite Übersicht über die Marktverhältnisse zu gewinnen. Im Zuge dieser bundesweiten Abfrage wurden bislang fast 1.100 Verträge vorgelegt und ausgewertet.

## **2. Infrastrukturatlas**

Der Infrastrukturatlas ist ein Informationsportal, das von der Bundesnetzagentur seit 2009 betrieben wird. Es stellt Beteiligten an Breitbandausbauprojekten Daten über vorhandene Infrastrukturen zur Verfügung. Dazu

gehören Glasfaserleitungen, Leerrohre, Trägerinfrastrukturen und Zugangspunkte, deren Lage in einem Web-GIS angezeigt wird. Zusätzlich werden Kontaktdaten der Infrastrukturihaber sowie Informationen zur Branche und Verfügbarkeit und ob es sich um eine geförderte Infrastruktur handelt, 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. 10.000 Breitbandausbauprojekten als Informationsgrundlage genutzt.

## **2.1 Umsetzung der Regelungen des DigiNetzG und Inbetriebnahme des neuen Infrastrukturatlas im April 2018**

Am 10. November 2016 ist das Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze (DigiNetzG) in Kraft getreten. Damit wurde der Aufgabenbereich der Bundesnetzagentur hinsichtlich des Infrastrukturatlas (ISA) deutlich erweitert. Der bundesweite Infrastrukturatlas wurde zur zentralen Informationsstelle des Bundes (ZIS) und enthält neben Planungsinformationen (ISA-Planung) nun auch detailliertere Informationen zur Vorbereitung von Mitnutzungsansprüchen (ISA-Mitnutzung). Als dritter Bestandteil des neuen Infrastrukturatlases werden Informationen über Bauarbeiten bereitgestellt. Neben der Erweiterung des Infrastrukturatlas hat die Bundesnetzagentur mit den § 77d Abs. 5 TKG (Veröffentlichung von Standardangeboten) und § 77j TKG (Allgemeine Informationen über Bauarbeiten) zusätzliche Aufgaben erhalten.

Im Zuge der Umsetzung der im DigiNetzG vorgesehenen Regelungen mussten zum einen Einsichtnahme- und Datenlieferungsbedingungen geändert werden. Zum anderen erfolgte eine umfangreiche technische Weiterentwicklung des Infrastrukturatlases. Da die bestehenden Verträge und Bescheide der Datenlieferanten mit den bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Einsichtnahme- und Datenlieferungsbedingungen verknüpft waren, mussten sämtliche Datenlieferanten neu verpflichtet werden.

Parallel wurde die technische Weiterentwicklung des Infrastrukturatlas vorgenommen. Hierbei mussten die technischen und rechtlichen Prozesse eng miteinander verzahnt werden. Denn die technische Weiterentwicklung und die Neuverpflichtung der bisherigen Datenlieferanten mussten so aufeinander abgestimmt werden, dass zum Neustart des Systems eine ausreichende Datenmenge verfügbar war. Insofern mussten die Verträge so geschlossen werden, dass eine Nutzung der Bestandsdaten gewährleistet war.

Dieser Zeitpunkt war im März 2018 erreicht. Auf der Grundlage von 665 geschlossenen Verträgen und mehr als 40 Verpflichtungsbescheiden lag eine ausreichende Menge an Bestandsdaten vor, um die Umstellung auf die neuen Einsichtnahmebedingungen und die Implementierung der beauftragten technischen Neuerungen vorzunehmen. Die neuen Einsichtnahmebedingungen wurden mit der Amtsblattveröffentlichung am 28. März 2018 in Kraft gesetzt. Während der Umsetzungsphase vom 21. März 2018 bis zum 9. April 2018 stand der Infrastrukturatlas den Nutzern kurzzeitig nicht zur Verfügung. In diesem Zeitraum wurden die technische Komponente des alten Infrastrukturatlases ausgetauscht und die neue Anwendung des ISA-Mitnutzung implementiert. Allen aktiven Nutzern des Infrastrukturatlases, die einen über den 28. März 2018 hinaus gültigen Gewährungsbescheid hatten, wurde eine entsprechend verlängerte Nutzung nach dem Neustart am 9. April 2018 eingeräumt. Im Zuge dessen mussten etwa 300 Anträge neu beschieden werden. Am 9. April 2018 ging der neue Infrastrukturatlas der zentralen Informationsstelle mit den Anwendungen ISA-Planung und ISA-Mitnutzung sowie Informationen über Bauarbeiten online.

### 2.1.1 ISA-Planung

ISA-Planung ersetzt den bisherigen Infrastrukturatlas und stellt einen erweiterten Datenumfang sowie zusätzliche Informationen zu den Infrastrukturdaten zur Verfügung. Neben Leerrohren, Glasfaserleitungen, Trägerstrukturen und Zugangspunkten werden nun auch Ampeln und Straßenlaternen, die als Trägerstrukturen für den 5G-Ausbau relevant sind, dargestellt. Darüber hinaus werden Abwasserleitungen explizit als passive Netzinfrastruktur abgebildet. Ausgenommen von einer Verpflichtung sind weiterhin reine Trinkwasserleitungen.

Zu den Infrastrukturdaten werden ferner Sachinformationen verpflichtend erhoben. Die Datenlieferanten müssen Angaben zur Branche, der gegenwärtigen Nutzung der Infrastruktur und ob diese aus Breitbandmitteln gefördert wurde, mit den Daten übermitteln. Über die zusätzlichen Informationen erhalten die Nutzer bereits vor Kontaktaufnahme detaillierte Angaben zu den Infrastrukturen und können auf dieser Basis besser entscheiden, ob diese für eine Mitnutzung geeignet sind.

Die Infrastrukturdaten werden in einem maximalen Maßstab bis zu 1:10.000 (bisher maximal 1:30.000) abgebildet (vgl. Abb. 1). Zusätzlich wurde die Vergrößerung der Daten verringert. Linien werden im maximalen Maßstab mit 10 Metern (bisher 50 Meter) und Punkte mit 20 Metern (bisher 100 Meter) Durchmesser dargestellt. Ampeln, Straßenlaternen und Bauarbeiten werden sogar bis zu einem Maßstab von 1: 1.000 angezeigt.

Die Antragstellung für eine Einsichtnahme in den ISA-Planung wurde für Gebietskörperschaften deutlich vereinfacht. Diese erhalten bereits für allgemeine Planungs- und Förderzwecke Einsicht.

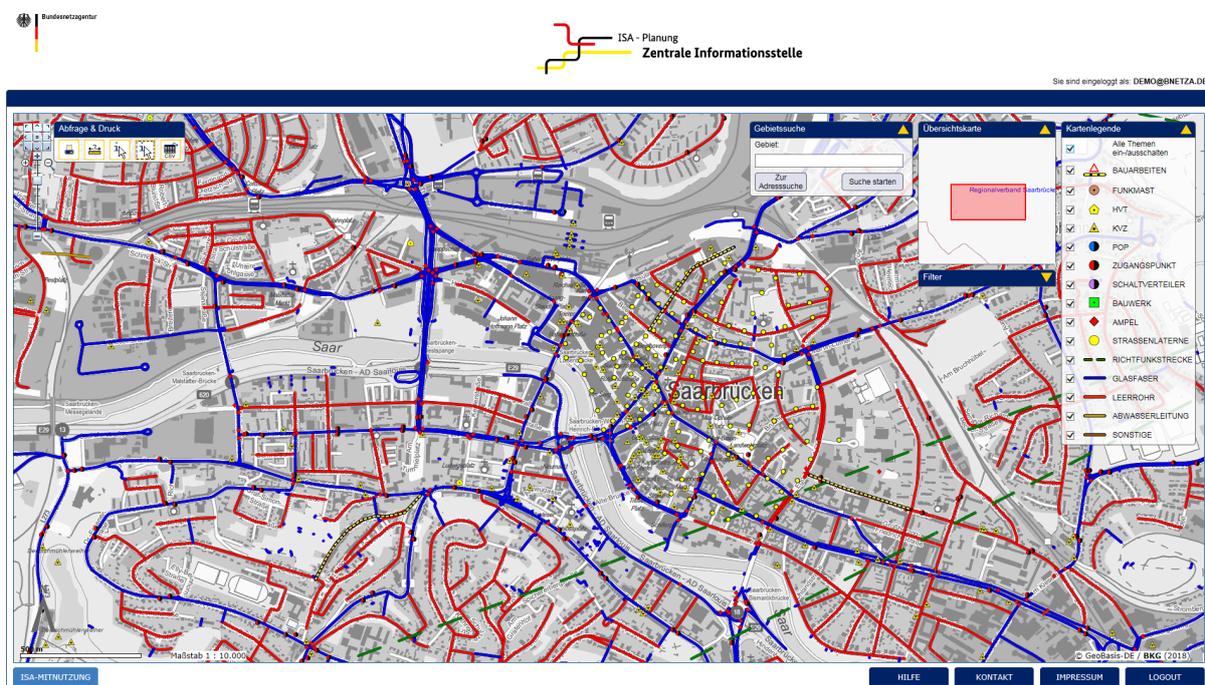


Abbildung 25: ISA-Planung (fiktive Daten)

### 2.1.2 ISA-Mitnutzung

Im Gegensatz zu ISA-Planung wurde die Kartenanwendung für ISA-Mitnutzung komplett neu entwickelt und auf Basis einer modernen Servertechnologie in das Fachsystem ISA als eigenständiges Tool integriert. Bei der

Entwicklung wurde darauf geachtet, dass die Bedienelemente ähnlich angeordnet sind wie in anderen vergleichbaren öffentlichen Kartenportalen.

Während ISA-Planung eine umfassende Übersicht in der ersten Planungsphase eines Projektes bieten soll, dient der neue Bereich ISA-Mitnutzung insbesondere TK-Netzbetreibern in einem konkreten Ausbauprojekt zur Vorbereitung von Mitnutzungsansprüchen nach § 77d TKG. Da der Anspruch an den abgebildeten Detailgrad deshalb höher ist, wurde in den Einsichtnahmebedingungen für ISA-Mitnutzung ein maximaler Maßstab von 1:1.000 ohne Vergrößerung für die Abbildung der Daten festgelegt (vgl. Abbildung 26). Im ISA-Mitnutzung werden nur Daten zu passiven Netzinfrastrukturen dargestellt. Glasfaserkabel gehören gemäß Gesetzesdefinition nicht zu passiven Netzinfrastrukturen und werden daher nur im ISA-Planung und nicht im ISA-Mitnutzung abgebildet.

Im Gegensatz zu ISA-Planung kann die Bundesnetzagentur die Daten für diesen Teil des Infrastrukturatlas nicht verpflichtend erheben. Deshalb wurden alle Datenlieferanten sowohl bei Vertragsschluss als auch bei Datenübermittlung darüber informiert, dass sie die Daten, die sie für ISA-Planung liefern müssen, gleichzeitig auch für die Übernahme in den ISA-Mitnutzung bereitstellen können. Für die Bereitstellung der Daten für ISA-Mitnutzung ist kein zusätzlicher Vertragsschluss mit der Bundesnetzagentur notwendig. Die Datenlieferanten müssen lediglich eine Einverständniserklärung abgeben.



Abbildung 26: ISA-Mitnutzung (fiktive Daten)

### 2.1.3 Informationen über Bauarbeiten

Die Darstellung von Bauarbeiten im Infrastrukturatlas wurde erstmalig durch das DigiNetzG geregelt. Mit dem vorgeschalteten Transparenzanspruch für Bauarbeiten gem. § 77h TKG wird die Koordinierung von Bauarbeiten und Mitverlegung gem. § 77i TKG ermöglicht. Entsprechend dem Anspruch der Mitnutzung von vorhandenen passiven Netzinfrastrukturen gem. § 77d TKG besteht der Anspruch auf Koordinierung von

Bauarbeiten und Mitverlegung grundsätzlich für TK-Netzbetreiber gegenüber Versorgungsnetzbetreibern, soweit die TK-Netzbetreiber Komponenten für den Ausbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen mitverlegen.

Die Darstellung von Daten zu Bauarbeiten wurde in den ISA-Planung und ISA-Mitnutzung integriert, damit sie allen Ausbauplanenden zur Verfügung stehen. Dort werden Bauarbeiten als Linien- oder Punktinformationen zusammen mit den Infrastrukturen abgebildet (vgl. Abbildung 27). Es mussten separate Einsichtnahmebedingungen für die Informationen über Bauarbeiten erlassen werden, diese wurden am 28. März 2018 im Amtsblatt veröffentlicht. Eine Zustimmung des BMVI war hierzu gem. § 77h Abs. 6 TKG nicht notwendig.

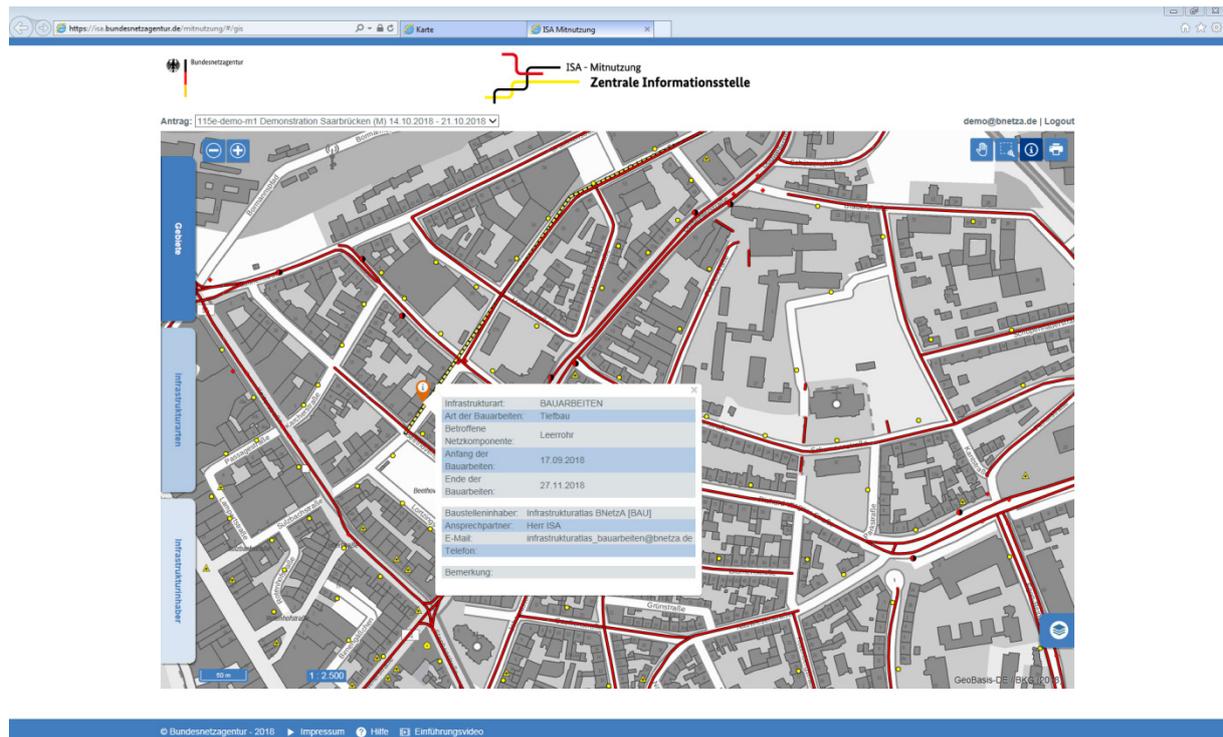


Abbildung 27: Informationen über Bauarbeiten (fiktive Daten)

## 2.2 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. Im Laufe der Zeit steigt die Anzahl der Infrastrukturanbieter, die ihre Daten übermitteln, aufgrund von regelmäßig durchgeführten Prozessen zur weiteren Erhöhung des Datenbestandes sukzessive an.

Nach Neustart des Infrastrukturatlas im April 2018 konnte der Datenbestand bis Ende 2018 auf 880 Datenlieferanten aufgebaut werden. Zu Beginn des Jahres 2019 wurden weitere knapp 900 Infrastrukturanbieter kontaktiert und über ihre Verpflichtung zur Datenlieferung informiert. Im Zuge dessen wurden zahlreiche neue Datenlieferanten gewonnen, sodass mittlerweile mehr als 1.000 Infrastrukturanbieter ihre Daten für den Infrastrukturatlas übermitteln.

### 2.2.1 Anzahl der Datenlieferanten

Aktuell verfügt der Infrastrukturatlas über 1.038 Datenlieferanten, davon stellen 334 Netzbetreiber ihre passiven Netzinfrastrukturdaten auch über die Detailansicht ISA-Mitnutzung bereit (Stand: Anfang September

2019). Die Bundesnetzagentur strebt an, bis Ende des Jahres 1.500 Infrastrukturinhaber als Datenlieferanten zu erreichen.

#### Anzahl der Datenlieferanten für ISA-Planung und ISA-Mitnutzung

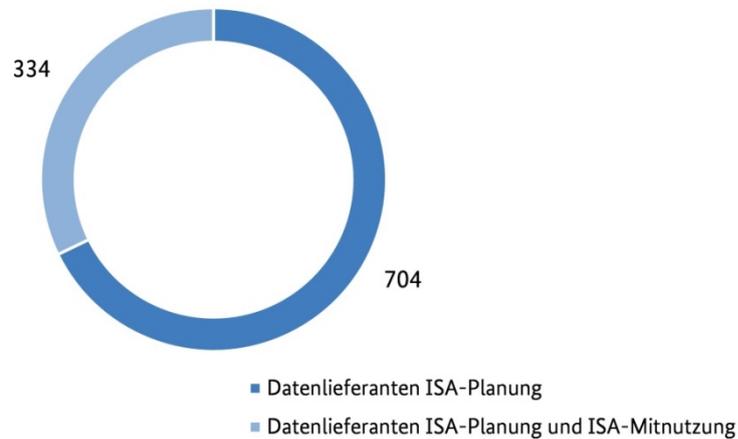


Abbildung 28: Anzahl der Datenlieferanten für ISA-Planung und ISA-Mitnutzung

Die Datenlieferungen erfolgen zum größten Teil auf Basis öffentlich-rechtlicher Verträge. Dies verursacht den geringsten administrativen Aufwand auf beiden Seiten. Bislang ergingen nur wenige verpflichtende Bescheide, die Anzahl der eingelegten Rechtsmittel ist sehr gering. Insgesamt ist daher eine große Akzeptanz des Infrastrukturatlas zu verzeichnen:

#### Anzahl der Datenlieferanten nach Teilnahmeart

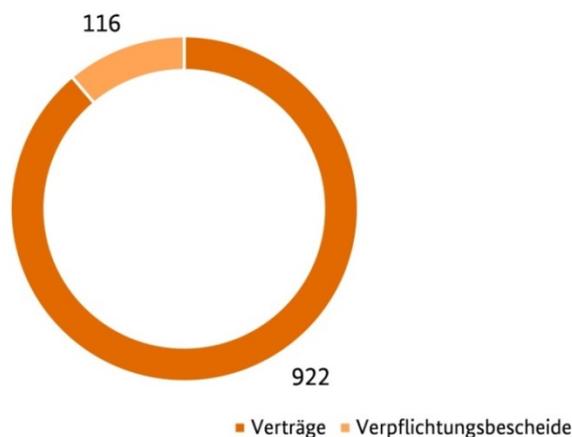


Abbildung 29: Anzahl der Datenlieferanten nach Teilnahmeart

### 2.2.2 Datenlieferanten nach Branchenzugehörigkeit

Unternehmen der Energieversorgungswirtschaft stellen einen Großteil der Datenlieferanten dar. 25 % der Datenlieferanten stammen aus dem Telekommunikationsbereich; diese Unternehmen liefern wiederum die meisten Daten für den Infrastrukturatlas. 8,5 % der Datenlieferanten sind Gebietskörperschaften; weitere Datenlieferungen erfolgen durch Unternehmen der Wasser- und Verkehrswirtschaft.

**Datenlieferanten nach Branchenzugehörigkeit**  
in Prozent

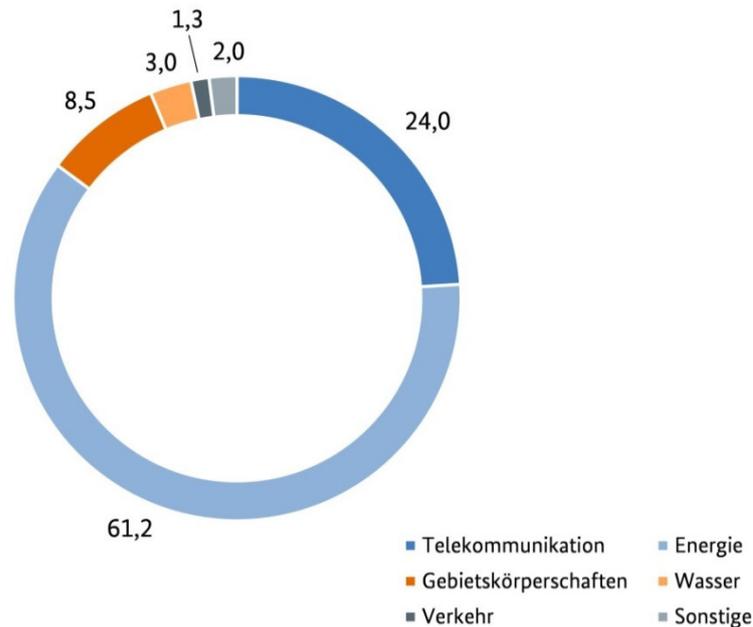


Abbildung 30: Datenlieferanten nach Branchenzugehörigkeit

Der vergleichsweise hohe Anteil der Energieversorger an den Datenlieferanten ist mit der Struktur der deutschen Energiewirtschaft zu erklären, die durch eine sehr hohe Anzahl von Unternehmen unterschiedlicher Größen und Organisationsformen gekennzeichnet ist.

### 2.3 Nutzung des Infrastrukturatlas

Die Nutzung des Infrastrukturatlas erfolgt online durch eine Web-GIS-Applikation. Zur Einsichtnahme berechtigt sind alle Beteiligten eines konkreten Breitbandausbauprojektes, 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 gesicherten Zugang zur Web-GIS-Applikation des Infrastrukturatlas 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.

#### 2.3.1 Entwicklung der Nutzung im Berichtszeitraum

Die Nutzung des Infrastrukturatlas lag mit etwa 1.500 Anträgen auf Einsichtnahme im Jahr 2018 nur leicht unterhalb der bisherigen durchschnittlichen Nachfrage von 1.600 Einsichtnahmen pro Jahr. Dieser Rückgang war auf die mit der Umstellung auf den neuen Infrastrukturatlas und der damit einhergehenden Neuverpflichtung sämtlicher Datenlieferanten zurückzuführen. Der Datenbestand musste von Neuem vollständig wieder aufgebaut werden. Auch nach Inbetriebnahme des neuen Infrastrukturatlas hatten die Datenbestände noch nicht unmittelbar das vorherige Niveau erreicht. Vor diesem Hintergrund ist der leichte Nachfragerückgang letztlich ausschließlich auf den Umstellungsprozess zurückzuführen.

Im Jahr 2019 hat sich die Nutzung des Infrastrukturatlas wieder intensiviert. Da die Einsichtnahmezeiträume infolge der Änderung der Einsichtnahmebedingungen nun länger sein können – in 2019 erstrecken sich bislang ein Viertel aller Einsichtnahmen auf einen Zeitraum von einem Jahr – spiegelt sich dies nicht unmittelbar in den absoluten Antragszahlen wider. Aus diesem Grund sind die Einsichtnahmezeiträume in 2019 – um sie mit den Vorjahren vergleichbar zu machen – auf drei Monate zu normieren. Auf dieser Grundlage haben bis August 2019 bereits 1.449 Einsichtnahmen in den Infrastrukturatlas stattgefunden, d. h. beinahe genauso viel im gesamten Jahr 2018.

### 2.3.2 Verteilung der Einsichtnahmen auf Nutzergruppen

In den Jahren 2018 und 2019 (bis August 2019) verteilten sich die Einsichtnahmen auf die jeweiligen Nutzergruppen wie folgt:

**Anträge des Jahres 2018 nach Nutzergruppen**  
in Prozent

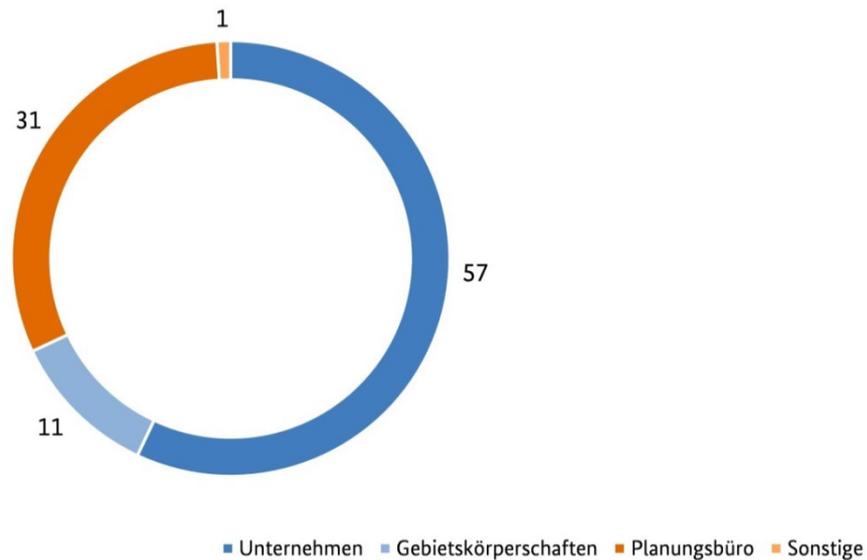


Abbildung 31: Anträge des Jahres 2018 nach Nutzergruppen

### Anträge des Jahres 2019 nach Nutzergruppen in Prozent

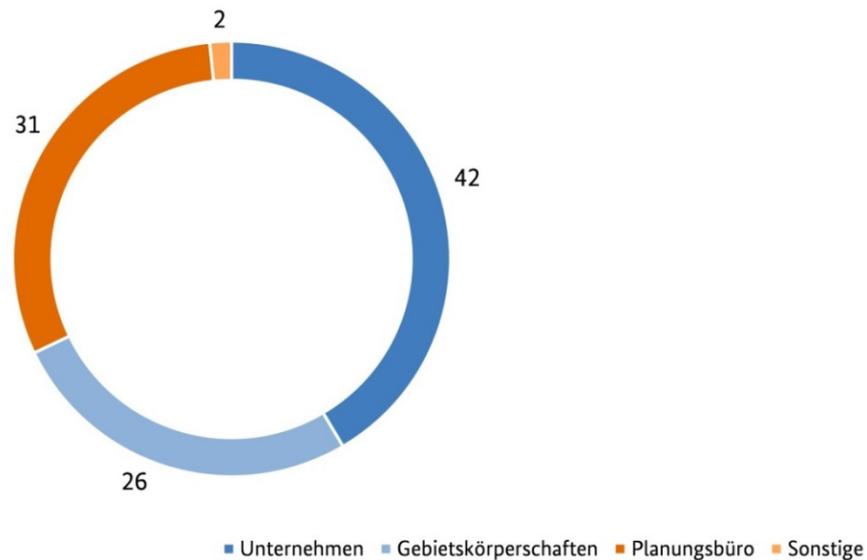


Abbildung 32: Anträge des Jahres 2019 nach Nutzergruppen (Stand: August 2019)

Im Berichtszeitraum haben sich die jeweiligen Anteile der Nutzergruppen insbesondere bei den Gebietskörperschaften geändert. Diese nahmen im Jahre 2019 mehr als doppelt so viele Einsichtnahmen vor wie im Vorjahr. Diese Entwicklung könnte zum einen darauf beruhen, dass die Antragstellung für eine Einsichtnahme in den Infrastrukturatlas für Gebietskörperschaften deutlich vereinfacht wurde. Zum anderen hat die Bundesnetzagentur die Gebietskörperschaften im Betrachtungszeitraum über die Potenziale des Infrastrukturatlas für den Breitbandausbau informiert. So wurde beispielsweise ein Flyer speziell für Kommunen veröffentlicht, der Informationen über den Infrastrukturatlas als Planungswerkzeug für den kommunalen Breitbandausbau enthält.<sup>136</sup>



Abbildung 33: Deckblatt des Informationsflyers zum Infrastrukturatlas für Kommunen

<sup>136</sup> [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen\\_Institutionen/ZIDB/AktuelleInformation/AktuelleInformationen-node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/ZIDB/AktuelleInformation/AktuelleInformationen-node.html)

Ein großer Teil der gestellten Anträge entfällt im Betrachtungszeitraum auf die Gruppe der Unternehmen sowie auf Planungsbüros. Dies verdeutlicht, dass der Infrastrukturatlas eine wichtige Informationsgrundlage für die Errichtung von Breitbandnetzen darstellt.

# D Ökonomische und technische Fragen mit besonderem Fokus auf Digitalisierung und Vernetzung

## 1. Grundsatzpapier "Daten als Wertschöpfungs- und Wettbewerbsfaktor in den Netzsektoren"

Ein wesentliches Element des digitalen Transformationsprozesses ist die zunehmende Bedeutung von Daten in allen Wirtschaftsbereichen. Der Zugang zu relevanten Daten und die Fähigkeit zur Analyse umfangreicher Datenbestände bilden die Basis für die Realisierung von unternehmensinternen Effizienzgewinnen sowie die Entwicklung von neuen Produkten und Dienstleistungen. Erst auf der Grundlage datengestützter Prozesse wird eine Vielzahl innovativer Geschäftsmodelle wie beispielsweise Smart-Home-Anwendungen, vernetzte Mobilitätsangebote oder Streaming- und Kommunikationsdienste möglich.

Das im Oktober 2018 veröffentlichte Grundsatzpapier "Daten als Wettbewerbs- und Wertschöpfungsfaktor in den Netzsektoren" analysiert einerseits die wettbewerblichen Auswirkungen und andererseits die Wertschöpfungspotenziale, die vom Bedeutungszuwachs des Produktionsfaktors Daten in den regulierten Netzsektoren Telekommunikation, Post, Energie und Eisenbahnen ausgehen. Darüber hinaus wird betrachtet, inwieweit bereits sektorspezifische Handlungsbedarfe erkennbar sind und welche allgemeinen regulatorischen Handlungsoptionen vor diesem Hintergrund abgeleitet werden können.

Im Rahmen der Analyse wird deutlich, dass Daten zunehmend die Grundlage für die Steuerung komplexer Netzwerkstrukturen und der mit ihnen verbundenen Wertschöpfungsprozesse in den Netzsektoren darstellen. Digitale Technologien ermöglichen beispielsweise eine kontinuierliche Zustandserfassung und Überwachung von einzelnen Netzbestandteilen. Das bedeutet, physische Netzinfrastrukturen werden zunehmend smart. Außerdem ist zu beobachten, dass insbesondere neue, innovative Marktakteure vielfach plattformbasierte Geschäftsmodelle betreiben, deren wesentlicher Wertschöpfungsfaktor Daten sind. Derartige Marktakteure können erheblichen Einfluss auf etablierte Marktstrukturen ausüben.

Aufgrund der besonderen Charakteristika von Daten und digitalen Märkten sollten Erkenntnisse zu Wettbewerbshemmnissen und zur Eignung von Abhilfemaßnahmen im regulatorischen Umgang mit Daten stets anhand konkreter Einzelfallanalysen gewonnen werden. In Abhängigkeit der individuellen Marktgegebenheiten des jeweiligen Sektors oder des konkreten Geschäftsmodells können die Empfehlungen unterschiedlich ausfallen. Mögliche Handlungsoptionen reichen von der Auferlegung von Transparenzverpflichtungen, über die Förderung von Standardisierung und Interoperabilität bis hin zur Etablierung von Zugangsregeln zu Daten(pools). Eine weitere wesentliche Herausforderung besteht darin, eindeutige, innovationsfreundliche und datenschutzkonforme Regelungen zu entwickeln, die einen angemessenen Ausgleich der unterschiedlichen Interessen der Marktakteure gewährleisten.

Außerdem wird einer umfassenden, kontinuierlichen und proaktiven Marktbeobachtung eine hohe Bedeutung beigemessen. Denn nur anhand einer umfangreichen Daten- und Informationsbasis kann der digitale Strukturwandel und dessen Folgen für die regulierten Netzsektoren fundiert bewertet werden.

## **2. Fachdialog "Daten als Wettbewerbs- und Wertschöpfungsfaktor in den Netzsektoren"**

Wie alle Wirtschaftsbereiche sind auch die regulierten Netzsektoren im Zuge der digitalen Transformation großen Veränderungen ausgesetzt. Im Zentrum dieser Entwicklungen steht vor allem der Produktionsfaktor Daten. Die vielfältigen Möglichkeiten der Datenerfassung, -speicherung, -auswertung und -übermittlung sind die wesentliche Voraussetzung für die Realisierung von Effizienzgewinnen und die Entwicklung innovativer Anwendungen und Geschäftsmodelle.

Mit dem Grundsatzpapier "Daten als Wettbewerbs- und Wertschöpfungsfaktor in den Netzsektoren" hat die Bundesnetzagentur einen Diskussionsprozess angestoßen, der am 17. Januar 2019 in Bonn mit einem Fachdialog fortgesetzt wurde. An der Veranstaltung nahmen Vertreter aus allen regulierten Netzsektoren, der Wissenschaft und der öffentlichen Hand teil. Diskussionsschwerpunkte waren die datengetriebenen Veränderungen sowie die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen für die Bereiche Telekommunikation, Post, Energie und Eisenbahnen.

Die teilnehmenden Unternehmensvertreter zeigten auf, welche Bedeutung Daten in ihren Unternehmen einnehmen und mit welchen Herausforderungen sie bei der Umsetzung datengetriebener Anwendungen konfrontiert werden. Dabei wurde deutlich, dass vor allem größere Unternehmen bei der Entwicklung neuer datengetriebener Geschäftsmodelle vorangehen, während kleinere Marktakteure sowohl im Bereich der Investitionen als auch bei der Gewinnung qualifizierten Personals großen Herausforderungen gegenüberstehen. Einigkeit bestand darin, dass Kooperationen im Bereich Daten von zunehmender Bedeutung sind, um zum Beispiel von Größenvorteilen bei der Erfassung und Verarbeitung von Daten profitieren zu können. Hier können Anreize zum Teilen von Daten wichtige Impulse setzen.

Daneben wurden die gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungspotenziale und die ordnungspolitischen Herausforderungen von Daten diskutiert. Dabei zeigte sich, dass einem vorausschauenden Marktmonitoring eine hohe Bedeutung beigemessen wird. Im Hinblick auf den Verbraucherschutz wurde herausgestellt, dass eine höhere Transparenz digitaler Geschäftsmodelle, etwa durch die Veröffentlichung der zugrundeliegenden Kriterien auf denen Algorithmen beruhen, hilfreich sein kann. Eine vollständige Offenlegung wurde als zu weitgehend und technisch schwer umsetzbar zurückgewiesen.

Im Vordergrund standen daneben vor allem die Chancen, die durch die Erfassung, Verarbeitung und Verwertung von Daten entstehen. Sektorübergreifend zeigte sich, dass den Themen Datenschutz, Datensicherheit und Datenverfügbarkeit eine hohe Bedeutung beigemessen wird. Eine wesentliche ordnungspolitische Aufgabe wird darin gesehen, einen angemessenen Ausgleich zwischen den unternehmerischen Interessen zur Nutzung und den berechtigten Interessen der Verbraucher zum Schutz ihrer Daten zu finden. Konsens bestand auch darin, dass pauschale Lösungsansätze im Umgang mit Daten grundsätzlich nicht zielführend sind. Um der Komplexität des Wettbewerbs- und Wertschöpfungsfaktors Daten gerecht zu werden, erscheinen überwiegend Einzelfallanalysen erforderlich.

### 3. Verbraucherbefragung zur Nutzung von Messaging- und Internettelefoniediensten

Die Bundesnetzagentur hat im zweiten Halbjahr 2019 eine repräsentative Bevölkerungsumfrage durchgeführt, um die Verbreitung und Nutzung von Messaging- und Internettelefoniediensten zu untersuchen. Im Rahmen der Befragung wurde erfasst, welche dieser Over-The-Top<sup>137</sup>-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.

Befragt wurde hierzu die Bevölkerung in Deutschland ab 16 Jahren mittels einer Onlinebefragung sowie einer telefonischen Befragung. Geplant ist im Laufe des Jahres 2020 einen Bericht zu den Ergebnissen zu veröffentlichen.

### 4. Analyse von Potenziale und Herausforderungen der Blockchain-Technologie in den Netzsektoren Energie und Telekommunikation

Die Blockchain-Technologie erhält bereits seit einiger Zeit eine enorme Aufmerksamkeit. Die Blockchain-Technologie ermöglicht vor allem eine direkte, transparente und manipulationssichere Abwicklung und Speicherung von Transaktionen zwischen verschiedenen Akteuren. Die Bundesnetzagentur hat im zweiten Halbjahr 2019 – exemplarisch für die regulierten Netzsektoren – ein Papier zu den Potenzialen und Herausforderungen der Blockchain-Technologie im Energie- und im Telekommunikationssektor veröffentlicht.

Darin wird aufgezeigt, dass die Technologie im Energiesektor vor allem in Form von Pilotprojekten angekommen ist. Möglichen Anwendungsfälle der Technologie werden hier bereits seit einigen Jahren diskutiert und mittlerweile in allen Wertschöpfungsstufen erprobt. Disruptive Veränderungen, die der Technologie in der Energiewirtschaft häufig nachgesagt werden, wird sie in naher Zukunft vermutlich aber noch nicht auslösen. Im Telekommunikationssektor steht die Technologie noch am Anfang ihrer Entwicklung. Neben einigen konkreten blockchainbasierten (Pilot-)Projekten existieren hier bisher im Wesentlichen erste konzeptionelle Überlegungen, wie die Technologie sinnvoll eingesetzt werden könnte. Mögliche Mehrwerte der Technologie werden hier u. a. darin gesehen, dass sie eine eindeutige Identifizierung von Akteuren, Maschinen und Ressourcen (zum Beispiel für Anwendungen im Internet der Dinge) sowie transparente, manipulationssichere Abrechnungsprozesse ermöglicht.

Aus Sicht der Bundesnetzagentur erscheint es sinnvoll, die Technologie pragmatisch in den Bereichen, in denen sie konkrete Mehrwerte schaffen kann, zu erproben und weiterzuentwickeln. Dann könnte sie auch in den regulierten Netzsektoren ein wichtiger Baustein des digitalen Transformationsprozesses werden.

### 5. Industrie 4.0

Der Begriff "Industrie 4.0" beschreibt die Digitalisierung der industriellen Produktion und den Aufbau von Wertschöpfungsnetzwerken von der Entwicklung über Produktion und Logistik zu Betrieb und Verbrauch.

---

<sup>137</sup> Kurz: OTT

Ziel ist die weitestgehend selbstorganisierte Produktion: Menschen, Maschinen, Anlagen, Logistik und Produkte kommunizieren und kooperieren direkt miteinander. Durch die Vernetzung soll es möglich werden, nicht mehr nur einen Produktionsschritt, sondern ein ganzes Wertschöpfungsnetzwerk zu optimieren. Dabei agieren die Produktionsressourcen autonom, wissensbasiert und sensorgestützt. Damit sind sie in der Lage, untereinander Informationen auszutauschen und sich situativ selbst zu konfigurieren und zu steuern.

Voraussetzung dafür ist die Verfügbarkeit branchen- und länderübergreifender Kommunikationsinfrastrukturen, mit denen die speziellen Anforderungen industrieller Kommunikationssysteme an Echtzeit, Latenz und Verfügbarkeit erfüllt werden können.

Die Entscheidung der Bundesnetzagentur, Teile des für 5G vorgesehenen Frequenzspektrums für den Aufbau privater industrieller Netze zur Verfügung zu stellen, ermöglicht den Firmen flexible Produktionsanlagen mit mobilen industriellen Kommunikationssystemen und neuen Fähigkeiten selbst aufzubauen.

In der "Plattform Industrie 4.0", den nationalen Standardisierungsgremien der "Deutschen Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik" (DKE) und bei der internationalen Standardisierungsarbeit des "European Telecommunications Standards Institute" (ETSI), der "International Organization for Standardization" (ISO) und der "International Electrotechnical Commission" (IEC) unterstützt die Bundesnetzagentur die Aktivitäten, 5G in die Konzepte von Industrie 4.0 zu integrieren. Konkret bedeutet dies z. B. die Mitarbeit bei der DKE-Normungsroadmap Industrie 4.0 und in den Gremien zur Überführung der Ergebnisse der "Plattform Industrie 4.0" in internationale Standards.

## 6. Intelligente Verkehrssysteme

Unter dem Begriff "Intelligente Verkehrssysteme" (IVS) subsummiert man verschiedene Technologien und Komponenten, die den Straßenverkehr zukünftig sicherer, effizienter und umweltfreundlicher gestalten sollen. Wesentliches Merkmal künftiger IVS-Systeme wird die Kommunikation sein. Sie wird vielschichtig, um insbesondere höhere Sicherheitsziele zu erreichen. Hierzu bedarf es zunächst der Vernetzung aller Verkehrsteilnehmer zur automatisierten Kommunikation untereinander. Es müssen aber auch verschiedene Infrastrukturkomponenten mit Techniken aufgerüstet werden, um neben Ist-Zuständen auch anstehende Zustandsänderungen an die Verkehrsteilnehmer in der unmittelbaren Umgebung zu übermitteln. Die IVS der mobilen Verkehrsteilnehmer müssen solche Informationen erhalten, auswerten und geeignete Maßnahmen einleiten. Das kann eine Geschwindigkeitsreduzierung oder ein Ausweichmanöver sein. Gleichzeitig müssen diese Systeme aber auch die Bewegungen und Reaktionen schwächerer bzw. wenig geschützter Verkehrsteilnehmer wie Fußgänger oder Radfahrer erkennen und in die regelmäßige Analyse des Ist-Zustandes und der Veränderungsprognose einbeziehen. Zusätzlich können im Nahbereich gesammelte Daten ausgewertet und zur Vorhersage von lokalen und regionalen Verkehrsentwicklungen kommuniziert werden und zur Verkehrslenkung ausgewertet werden, um den Verkehrsfluss zu optimieren.

Damit alle Verkehrsteilnehmer störungsfrei und sicher miteinander kommunizieren können, werden standardisierte Kommunikationsschnittstellen benötigt. Diese ermöglichen es, alle Kommunikationsbedarfe sowohl hinsichtlich sicherheitsrelevanter, zeitkritischer Ad-hoc-Kommunikation im Nahbereich aber auch zeitunkritischer Informationen, wie Prognosedaten in der Weitverkehrskommunikation abzudecken.

Zukünftiges automatisiertes Fahren, das sich häufig auf verschiedene Sensor- und Radartechniken im Fahrzeug stützt, berührt ebenfalls die unterschiedlichen Kommunikations- und Informationsmöglichkeiten aller

Verkehrsteilnehmer. Diese neuen Aspekte sind zu berücksichtigen und in geeigneter Weise voneinander abzugrenzen, damit sich die verschiedenen Techniken gegenseitig nicht negativ beeinflussen oder gar verhindern. Die Bundesnetzagentur engagiert sich dafür in den nationalen Standardisierungsgremien des "Deutschen Instituts für Normung" (DIN) und der DKE sowie in der internationalen Standardisierungsarbeit von ETSI und bei der Arbeit für die Mobilfunkspezifikationen von 3GPP (3rd Generation Partnership Project). Sie begleitet die Entwicklungen aktiv und identifiziert erforderliche Normungsaktivitäten sowie Entwicklungsbedarfe für die Funkschnittstellen.

## **7. Künstliche Intelligenz**

Die Digitalisierung, die immer tiefer in nahezu alle Lebensbereiche der modernen Gesellschaft eindringt, ist mit den Schlagworten "Machine Learning" und "Künstliche Intelligenz" eng verbunden. Vom Gesundheitssektor (Digital Health) über den Privatbereich (Smart Home), den industriellen Bereich (Industrie 4.0) bis hin zum autonomen Fahren und Intelligenten Verkehrssystemen (IVS) werden Möglichkeiten gesucht und Lösungen diskutiert, die komplexe Entscheidungsprozesse autonom, d. h. ohne menschliches Zutun, herbeiführen sollen.

Neben den herausfordernden komplexen Fragestellungen, die sich aus ethischen Überlegungen heraus ergeben, stehen auch immer wieder kommunikationstechnische Aspekte im Fokus. In den Standardisierungsorganisationen, werden u. a. Themen wie Übertragungswege und -bandbreiten, Architekturmodelle, Use Cases, Beschreibungssprachen und Schnittstellenanforderungen behandelt.

Die Bundesnetzagentur beobachtet die verschiedenen Aktivitäten der Organisationen und Gremien und beteiligt sich im DIN und bei der DKE u. a. auch der Entwicklung der Normungsroadmap "KI".

# E Gerichtliche Verfahren

## 1. Entscheidungen des europäischen Gerichtshofes

*EuGH, Urteil vom 13. Juni 2019, Az.: C-193/18. Gmail ist kein elektronischer Kommunikationsdienst.*

Der Gerichtshof der Europäischen Union hat zu einem Vorabentscheidungsersuchen des Oberverwaltungsgerichts für das Land Nordrhein-Westfalen (Az.: 13 A 17/16) entschieden, dass der Dienst Gmail nicht als elektronischer Kommunikationsdienst einzustufen ist. Das Gericht stellte fest, dass ein internetbasierter E-Mail-Dienst, der wie Gmail keinen Internetzugang vermittelt, nicht ganz oder überwiegend in der Übertragung von Signalen über elektronische Kommunikationsnetze bestehe. Das Gericht stellte zwar einerseits fest, dass der Erbringer eines internetbasierten E-Mail-Dienstes wie Gmail eine Übertragung von Signalen vornimmt. Es ließ dies aber nicht für die Einstufung des Dienstes als elektronischer Kommunikationsdienst ausreichen.

## 2. Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts

### 2.1 Rückwirkungssperre für Neubescheidung von Mobilfunkterminierungsentgelten

*BVerwG, Urteil vom 29. November 2017, Az.: 6 C 58.16.*

Das Bundesverwaltungsgericht hat festgestellt, dass die Genehmigung der Mobilfunkterminierungsentgelte gegenüber einem Unternehmen für den Zeitraum vom 1. Dezember 2007 bis 31. März 2009 rechtswidrig war. Die Klage des Unternehmens hatte Erfolg, weil die Bundesnetzagentur den ihr im Rahmen einer Vergleichsmarktbetrachtung zustehenden Beurteilungsspielraum fehlerhaft ausgefüllt habe. Es stelle eine Überschreitung des regulierungsbehördlichen Beurteilungsspielraums für die Vergleichsmarktidifizierung und Vergleichsmarktauswahl dar, dass die Bundesnetzagentur den Markt für Anrufzustellungen im Mobilfunknetz eines Wettbewerbers als alleinigen Vergleichsmarkt herangezogen und dementsprechend das Mobilfunk-Terminierungsentgelt des Wettbewerbers ohne Weiteres auf die Klägerin übertragen habe. Werde lediglich ein seinerseits regulierter Markt mit nur einem noch nicht bestandskräftigen Entgelt, das gewichtige, unternehmensübergreifende Kostenpositionen nicht berücksichtige, zum Vergleich herangezogen, sei die Basis für den Vergleich zu schmal. Eine rückwirkende Neubescheidung der Mobilfunkterminierungsentgelte ist aufgrund der sog. "Rückwirkungssperre" des § 35 Abs. 5 S. 2 und 3 TKG<sup>138</sup> ausgeschlossen. Diese greift vorliegend, weil das klagende Unternehmen kein vorhergehendes Eilverfahren auf Genehmigung höherer als der ursprünglich genehmigten Entgelte durchgeführt hat und die Regelung – trotz festgestellter Verfassungswidrigkeit – noch bis spätestens 31. Juli 2018 anwendbar ist.

### 2.2 Vorgaben zur Entgeltberechnung sind unzulässiger Regelungsgegenstand in telekommunikationsrechtlicher Regulierungsverfügung

*BVerwG, Urteil vom 30. Mai 2018, Az.: 6 C 4.17.*

Das Bundesverwaltungsgericht hat sich in einer Grundsatzentscheidung zum zulässigen Inhalt einer telekommunikationsrechtlichen Regulierungsverfügung geäußert. Bislang wurde in den Regulierungsverfügungen

---

<sup>138</sup> Telekommunikationsgesetz

gen festgelegt, ob sich das regulierte Unternehmen Zugangsentgelte genehmigen lassen muss und nach welchen Kostenmaßstäben bzw. -methoden die Entgelte genehmigt werden müssen. Diese Festlegungen wurden bereits in der Regulierungsverfügung getroffen, um die Entscheidung zur Entgeltgenehmigungspflicht auf Basis einer umfassenden Betrachtung zu treffen und die regulierten Unternehmen frühzeitig über das zur Anwendung gelangende Verfahren zu informieren. Im Zuge einer gesetzlichen Änderung wurde diese Praxis erstmals angegriffen.

Das Bundesverwaltungsgericht ist der Ansicht, dass die Entscheidungen über den/die anzuwendenden Kostenmaßstab bzw. -methoden Bestandteile der nachfolgenden Entgeltgenehmigungsverfahren und daher kein zulässiger Regelungsgegenstand einer Regulierungsverfügung seien. Zudem ist das Bundesverwaltungsgericht der Ansicht, die Entscheidung über Maßstäbe und Methoden in der Regulierungsverfügung sei eine unzulässige isolierte Teilentscheidung, weil der Bundesnetzagentur eingeräumte punktuelle Beurteilungsspielräume eine Abwägung erforderlich machen würden, die so nur im Entgeltgenehmigungsverfahren möglich sei.

### **2.3 Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung darf regulatorisch eingeschränkt werden, um die Vectoring-Technik zu ermöglichen**

*BVerwG Urteile vom 21. September 2018, Az.: 6 C 50.16, 6 C 6.17, 6 C 7.17 und 6 C 8.17.*

Das Bundesverwaltungsgericht hat in vier Urteilen die Rechtmäßigkeit der Regulierungsverfügungen, mit denen die Verpflichtung eines Unternehmens, vollständig entbündelten Zugang zum Teilnehmeranschluss zu gewähren, in Bezug auf die Nutzung von Frequenzen oberhalb von 2,2 MHz unter bestimmten Bedingungen eingeschränkt wird, bestätigt. Die Verfügungen waren ergangen, um den Einsatz der Vectoring-Technologie in den Außenbereichen (Vectoring I) sowie Nahbereichen (Vectoring II) der Hauptverteiler (HVt) zu ermöglichen. Der Bundesnetzagentur komme bei der Entscheidung über die Auferlegung der in § 13 TKG vorgesehenen Regulierungsverpflichtungen, zu denen auch Zugangsverpflichtungen gehörten, ein umfassender Auswahl- und Ausgestaltungsspielraum zu. Dieses Regulierungsermessen habe die Bundesnetzagentur abwägungsfehlerfrei ausgeübt.

### **2.4 § 25 Abs. 2 TKG steht der Umgestaltung einer regulierten Zugangsleistung von der vertraglichen Mitwirkungspflicht zur entgeltlichen Hauptleistungspflicht nicht entgegen**

*BVerwG, Beschluss vom 19. November 2018, Az.: 6 B 57.18.*

Das Bundesverwaltungsgericht hat bestätigt, dass § 25 Abs. 2 TKG einer Anordnung nicht entgegensteht, mit der eine regulierte Zugangsleistung, die bisher aufgrund einer vertraglichen Mitwirkungspflicht gewährt worden ist, als entgeltliche Hauptleistungspflicht ausgestaltet wird. Weiter hat das Bundesverwaltungsgericht bestätigt, dass eine Anordnung seitens der Bundesnetzagentur im Rahmen ihres Auswahlermessens unter Berücksichtigung der Regulierungsziele auch rückwirkend ergehen kann.

### **2.5 Bestätigung der rechtmäßigen Ablehnung von Streitbeilegungsverfahren**

*BVerwG, Beschlüsse vom 4. Dezember 2018, Az.: 6 B 56.18; 6 B 55.18; 6 B 133.18.*

Das Bundesverwaltungsgericht hat drei Nichtzulassungsbeschwerden von Fachverlagen für Teilnehmerverzeichnisse gegen die abweisenden erstinstanzlichen Entscheidungen des Verwaltungsgerichts Köln zurückgewiesen. Während des erstinstanzlichen Gerichtsverfahrens war die Vertragspartnerin der Fachverlage für die Erstellung der Teilnehmerverzeichnisse aus dem Konzern ausgeschieden. Die Klägerinnen stellten ihre ur-

sprünglich erhobenen Verpflichtungsklagen auf Fortsetzungsfeststellungsklagen um. Das Verwaltungsgericht Köln wies die Klagen mangels besonderen Feststellungsinteresses der Fachverlage ab und bestätigte, dass die Bundesnetzagentur zu Recht die Durchführung eines Streitbeilegungsverfahrens abgelehnt hatte. Mit diesem hatten die Fachverlage die Aufhebung von Entgelten erreichen wollen, die sie mit der ehemaligen Konzern-tochter für die gemeinsame Erstellung von Teilnehmerverzeichnissen vereinbart hatten.

## 2.6 Maßgeblicher Zeitpunkt für die gerichtliche Prüfung bei Entgeltgenehmigungen

*BVerwG, Beschluss vom 16. Januar 2019, Az.: 6 B 136.18.*

Das Bundesverwaltungsgericht hat im Rahmen der Prüfung zweier Nichtzulassungsbeschwerden festgestellt, dass für die gerichtliche Prüfung einer Entgeltgenehmigung stets die Sach- und Rechtslage im Zeitpunkt der Genehmigungsentscheidung maßgeblich sei. Die Nichtzulassungsbeschwerden von zwei Unternehmen gegen das Urteil des Verwaltungsgerichts Köln vom 14. April 2008, Aktenzeichen 21 K 952/15 hat das Bundesverwaltungsgericht zurückgewiesen. Das Verwaltungsgericht Köln hatte mit dem Urteil eine Entgeltgenehmigung für Zusammenschaltungsleistungen bestätigt. Das Bundesverwaltungsgericht hat zunächst die geltend gemachten Divergenzrügen der Klägerinnen zurückgewiesen. In diesem Zusammenhang hat es festgestellt, dass sein Urteil 6 C 4.17 keine Aussage darüber enthält, ob eine Regulierungsverfügung nichtig ist, die rechtswidrig Methoden und Maßstäbe der Entgeltberechnung festlegt. Das Bundesverwaltungsgericht hat bekräftigt, dass das jeweilige materielle Recht darüber entscheide, zu welchem Zeitpunkt die Rechtmäßigkeitsvoraussetzungen eines Verwaltungsaktes erfüllt sein müssen. Schließlich blieb die erhobene Grundsatzrüge ohne Erfolg. Das Bundesverwaltungsgericht stellte fest, dass für die gerichtliche Prüfung einer Entgeltgenehmigung stets die Sach- und Rechtslage im Zeitpunkt der Genehmigungsentscheidung maßgeblich sein müsse. Insbesondere aufgrund des der Behörde zustehenden Beurteilungsspielraums im Rahmen der Vergleichsmarktbeurteilung dürfe bei der Überprüfung ihrer Rechtmäßigkeit nicht auf Umstände abgestellt werden, die erst nach der Genehmigungserteilung vorlagen und die die Bundesnetzagentur daher nicht berücksichtigen konnte. Diese Frage sei aber im vorliegenden Fall nicht entscheidungserheblich, da das Verwaltungsgericht die bestandskräftige Regulierungsverfügung dahingehend ausgelegt hatte, dass die durchzuführende Vergleichsmarktbeurteilung hierdurch vorgegeben sei. Diese Auslegung sei für das Bundesverwaltungsgericht bindend.

## 2.7 BVerwG legt Regelungen zur Vorratsdatenspeicherung dem EuGH vor

*BVerwG, Beschlüsse vom 25. September 2019, Az.: 6 C 12.18; Az.: 6 C 13.18.*

Das BVerwG legt dem EuGH die Frage, ob die deutschen Pflichten zur Speicherung von Verkehrsdaten mit Art. 15 der Richtlinie 2002/58/EG vereinbar sind, im Wege des Vorabentscheidungsverfahrens vor. In dem Verfahren ging es um die Frage, ob die klagenden Unternehmen nach den deutschen Regelungen zur Vorrats-speicherung von Verkehrsdaten verpflichtet sind. Die Vorinstanz hat dies verneint, da es in der deutschen Regelung einen Fall der anlasslosen Vorratsdatenspeicherung sah, die gegen die vom Europäischen Gerichtshof entwickelten Vorgaben verstoße. Das BVerwG hielt die Frage dagegen für klärungsbedürftig und hat das Verfahren bis zu einer Entscheidung des EuGHs über die Vorlagefrage ausgesetzt.

### 3. Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichts für das Land Nordrhein-Westfalen

*OVG NRW, Beschluss vom 12. Juli 2019, Az.: 13 B 1734/18.* Bestätigung der Rechtmäßigkeit der Anordnungen zum Produkt "StreamOn" im Eilverfahren.

Das Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen hat die Beschwerde des "StreamOn" anbietenden Unternehmens gegen die Eilentscheidung des Verwaltungsgerichts Köln (Az.: 1 L 253/18) zurückgewiesen. Die Ausgestaltung von "StreamOn" verstoße gegen den Grundsatz der Netzneutralität, denn die Übertragungsgeschwindigkeit für Videostreaming werde gegenüber anderen Diensten oder Anwendungen gezielt gedrosselt. Da der Grundsatz der Neutralität als ein grundlegendes Funktionsprinzip des Internets sämtliche Nutzer schütze, sei es auch unerheblich, ob der Kunde mit der Buchung von "StreamOn" in die Drosselung eingewilligt habe. Nach den europäischen Roaming-Regeln sei es verboten, für Roaming-Dienste im europäischen Ausland ein zusätzliches Entgelt gegenüber dem inländischen Endkundenpreis zu verlangen. Für die Kunden bestehe bei Nutzung im europäischen Ausland ein ungünstigerer Entgeltmechanismus. Da die Entscheidung der Bundesnetzagentur aus diesen Gründen voraussichtlich rechtmäßig sei, könne sie auch bereits vor einer endgültigen Entscheidung im Hauptsacheverfahren vollzogen werden. Der Beschluss ist unanfechtbar. Das Unternehmen hat das Produkt zwischenzeitlich zugunsten der Verbraucher angepasst.

### 4. Entscheidungen des Verwaltungsgerichts

#### 4.1 Regulierungsverfügungen

##### 4.1.1 Bindungswirkung einer rechtswidrigen Regulierungsverfügung

*VG Köln, Urteile vom 13. November 2018, Az.: 1 K 5581/15 und 1 K 5583/15.*

Eine Regulierungsverfügung, die rechtswidrig den Entgeltmaßstab festlegt, ist nicht nichtig. Das Verwaltungsgericht Köln hat bestätigt, dass eine bestandskräftige Regulierungsverfügung, die – nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts – rechtswidrig Vorgaben zum Entgeltmaßstab macht, nicht die Grenze zur Nichtigkeit überschreitet. Es liege kein in § 44 VwVfG<sup>139</sup> benannter Nichtigkeitsgrund vor. Insbesondere leide die Regulierungsverfügung nicht an einem offensichtlich besonders schwerwiegenden Fehler. Die Regulierungsverfügung entfaltet damit Bindungswirkung für das folgende Entgeltgenehmigungsverfahren.

##### 4.1.2 Bestimmtheitsanforderungen an Regulierungsverfügungen

*VG Köln, Urteil vom 13. November 2018, Az.: 1 K 1014/15.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat eine Klage gegen eine Entgeltgenehmigung für Zusammenschaltungsleistungen im Festnetz abgewiesen. Aus der bestandskräftigen Regulierungsverfügung sowie der zugehörigen Marktdefinition/Marktanalyse ergebe sich abstrakt, in welchen Konstellationen eine Regulierungspflicht vorliege. Die Regulierungsverfügung und die Marktdefinition/Marktanalyse bestimmten den Umfang der Zugangspflicht zur Zusammenschaltung auf der untersten Netzkopplungsebene. Hierbei sei nicht erforderlich gewesen, dass bereits in der Regulierungsverfügung die konkrete Netzstruktur des jeweiligen Unternehmens untersucht werde. Insbesondere bei der hier erfolgten parallelen Regulierung von 65 Netzbetreibern sei eine

<sup>139</sup> Verwaltungsverfahrensgesetz

abstrakte Darstellung ausreichend. Die Regelung weiterer Einzelheiten sei nicht Aufgabe der Regulierungsverfügung; vielmehr könne Konfliktpotential in der Regulierungsverfügung angesprochen werden, die Lösung aber in nachfolgende Einzelverfahren verlagert werden. Es sei ausreichend, dass die Regulierungsverfügung einen "klaren Maßstab" dafür vorgebe, ob eine später konkret nachgefragte Zugangsleistung von der regulatorisch auferlegten Verpflichtung abgedeckt sei. Dies dürfe jedoch nicht zu einer mit dem Gebot der Konfliktbewältigung unvereinbaren Konfliktverlagerung auf nachgelagerte Verfahren führen.

## **4.2 Entgeltgenehmigungen**

### **4.2.1 Rechtmäßigkeit rückwirkender Zugangsanordnungen und von Entgelten**

*VG Köln, Urteile vom 11. Oktober 2017, Az.: 1 K 936/16; 1 K 2264/15.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat entschieden, dass die rückwirkende Anordnung der Leistungsbereitstellung und von Entgelten für erbrachte Terminierungsleistung rechtmäßig ist. Unter Bezugnahme auf die Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs (*Urteil vom 26. Juni 2014, Az.: III ZR 299/13*) urteilte das Verwaltungsgericht, dass die bereits zwischen den jeweils beteiligten Unternehmen bestehenden Zusammenschaltungsvereinbarungen die fraglichen Leistungs- und Entgeltspflichten nicht beinhalteten. Denn zwischen der Klägerin und der jeweiligen Beigeladenen bestünden gerade keine Zusammenschaltungsvereinbarungen über die der Regulierungsverfügung zu entnehmenden Pflichten der Zugangsgewährung der Beigeladenen. Die Tatbestandsvoraussetzungen für den Erlass einer Zugangsanordnung auf der Grundlage von § 25 TKG lägen daher vor. Auch eine rückwirkende Anordnung sei möglich.

### **4.2.2 Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes ist rechtswidrig**

*VG Köln, Urteil vom 11. April 2018, Az.: 1 K 5529/15.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat festgestellt, dass die Genehmigung bzw. Anordnung der Entgelte für die Übertragung analoger UKW-Hörfunksignale (Endnutzermarkt) und für die Gewährung der analogen UKW-Antennen(mit)benutzung (Vorleistungsmarkt) gegenüber einem Unternehmen für den streitgegenständlichen Zeitraum rechtswidrig war. Bei der für die Bestimmung der Entgelthöhe maßgeblichen Berechnung der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung leide die Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes für das von dem Unternehmen eingesetzte Kapital unter einem Abwägungsdefizit. Das Unternehmen kann das von ihr verfolgte wirtschaftliche Ziel einer Entgelterhöhung dennoch nicht mehr erreichen. Denn eine rückwirkende Neubescheidung höherer Entgelte scheitert daran, dass das Unternehmen ein vorhergehendes Eilverfahren auf Genehmigung eines höheren Entgelts erfolglos durchgeführt hat. Diese als sogenannte "Rückwirkungssperre" bekannte Regelung wurde zwar zwischenzeitlich als verfassungswidrig eingestuft, war aber noch bis zum 31. Juli 2018 anwendbar.

### **4.2.3 Aufhebung Entgeltgenehmigung für UKW-Antennen(mit)benutzung**

*VG Köln, Urteil vom 26. September 2018, Az.: 1 K 5469/17.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat eine Entgeltgenehmigung für die Gewährung der analogen UKW-Antennen(mit)benutzung (Vorleistungsmarkt) teilweise aufgehoben. Die Genehmigung verletze den Maßstab der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung im Hinblick auf die Bestimmung des Anlagevermögens und den vorgenommenen Härtefallausgleich.

Zur Begründetheit der Klage stellte das Verwaltungsgericht fest, dass die von der Bundesnetzagentur vorgenommene Bewertung des Anlagevermögens nicht mit dem Maßstab der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung (KeL) vereinbar sei. Die Bundesnetzagentur habe zwar im Ausgangspunkt die anerkannte und zulässige Restbuchwertmethode gewählt. Den sich aus der Anwendung dieser Methode ergebenden Wert des Anlagevermögens habe sie jedoch ohne gesetzliche Grundlage um ein sog. Investitionsbudget von drei Mio. Euro pro Jahr erhöht, dem weder getätigte noch zumindest beabsichtigte Investitionen zugrunde lägen. Sie habe dadurch in rechtswidriger Weise eigenständig eine Variante zur Bewertung des Anlagevermögens entwickelt und zugrunde gelegt, die von ihrem Beurteilungsspielraum nicht mehr gedeckt sei.

Schließlich stellte das Gericht die Rechtswidrigkeit des Härtefallausgleichs fest. Es fehle insofern an einer gesetzlichen Grundlage. Indem die Bundesnetzagentur die Preise für bestimmte Standort-Frequenz-Kombinationen abgesenkt und den Kappungsbetrag auf die übrigen Standort-Frequenz-Kombinationen aufgeschlagen habe, führe der Härtefallausgleich dazu, dass die für die einzelnen Frequenz-Standort-Kombinationen genehmigten Entgelte nicht dem KeL-Maßstab nach § 32 Abs. 1 und 2 TKG entsprächen.

#### **4.2.4 Rechtswidrigkeit von Entgeltgenehmigungen wegen Beurteilungsfehlern bei Zinssatzermittlung**

*VG Köln, Urteil vom 11. Juli 2018, Az.: 1 K 9488/16.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat eine Entgeltgenehmigung für Mietleitungen (CFV-Ethernet) teilweise aufgehoben. Die Wettbewerberklage war vor dem Verwaltungsgericht Köln zunächst erfolglos geblieben. Das Bundesverwaltungsgericht hob dieses erstinstanzliche Urteil aber mit der Entscheidung 6 C 50.15 vom 17. August 2016 auf und verwies die Sache an das Verwaltungsgericht zurück. In diesem Urteil hatte das Bundesverwaltungsgericht zwar festgestellt, dass die Bundesnetzagentur für den abgrenzbaren Teilbereich der Bestimmung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals über einen Beurteilungsspielraum verfügt. Ob die Bundesnetzagentur diesen Spielraum fehlerfrei ausgefüllt habe, könne auf Grund der Feststellungen, die das Verwaltungsgericht bisher zu den hierfür maßgeblichen Begründungen der Behörde getroffen habe, nicht entschieden werden. Das Verwaltungsgericht Köln hat nunmehr entschieden, dass die Ermittlung der Kapitalverzinsung in dem Bescheid beurteilungsfehlerhaft sei und die Entgeltgenehmigung – soweit der klagende Wettbewerber die entsprechenden Leistungen von dem adressierten Unternehmen im Genehmigungszeitraum in Anspruch genommen hatte – aufgehoben. Das Urteil gilt nur im Leistungsverhältnis des klagenden Unternehmens und dem Adressaten der Entgeltgenehmigung (sog. inter-partes-Wirkung, vgl. BVerwG, 6 C 13.12).

#### **4.2.5 Zur Reichweite der Bindungswirkung einer ablehnenden Entscheidung im Entgeltgenehmigungsverfahren**

*VG Köln, Urteil vom 22. August 2018, Az.: 21 K 1013/15.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat auf die Klage eines Wettbewerbers eine Entgeltgenehmigung für Zusammenschaltungsleistungen im Festnetz eines Unternehmens teilweise aufgehoben. Soweit die Anträge des Unternehmens in der angegriffenen Genehmigung von Entgelten für die Anrufzustellung im Rahmen von PSTN-Zusammenschaltungen abgelehnt worden waren, stehe die Entgeltgenehmigung in Widerspruch zu der die Genehmigungspflicht bestimmenden Regulierungsverfügung. Hier sei abschließend darüber entschieden worden, dass Entgelte für Terminierungsleistungen, die über PSTN-Anschlüsse erfolgten, der Genehmigungspflicht unterlägen. Die rechtswidrige Ablehnung des Antrags entfalte eine Bindungswirkung in dem Sinne, dass sie einem erneuten Antrag – bei unverändertem Sachverhalt – entgegengehalten werden könne und

bedürfe daher der Aufhebung. Ein Entgeltgenehmigungsverfahren sei derart komplex und aufwendig, dass es nicht zu rechtfertigen wäre, dass nach einem erneuten Antrag ohne Änderung der Sach- und Rechtslage das gesamte Verfahren erneut durchlaufen werden müsste. Die Bundesnetzagentur hat Nichtzulassungsbeschwerde eingelegt.

#### **4.2.6 Bindungswirkung einer ablehnenden Entscheidung ist nicht auf das jeweilige Verfahren beschränkt**

*VG Köln, Urteil vom 20. September 2018, Az.: 1 K 8980/17.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat einer Klage gegen eine rückwirkende Entgeltanordnung stattgegeben. Der Anordnung vom 18. Mai 2017 stehe die Ablehnung einer entsprechenden Anordnung aus dem Jahr 2009 entgegen. Auch bei ablehnenden Bescheiden betreffe die Bindungswirkung grundsätzlich nicht nur das jeweilige Verwaltungsverfahren. Insoweit sei zu unterscheiden, ob der Antrag denselben Verfahrensgegenstand betreffe oder ob ein neuer Verfahrensgegenstand vorliege, über den dann – ohne Aufhebung der alten Entscheidung – neu entschieden werden könne.

#### **4.2.7 Anschluss an BVerwG zu Erforderlichkeit umfassender Einstellung des Anbieterinteresses in Abwägung**

*VG Köln, Urteil vom 3. Juli 2019, Az.: 1 K 11932/16.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat festgestellt, dass der Beschluss der Bundesnetzagentur zu Überlassungsentgelten für Intra-Building-Abschnitte und dem Entgelt für den Zentralen Zeichengabekanal rechtswidrig war. Das Gericht nimmt für seine Begründung Bezug auf die Entscheidung des BVerwG vom 29. März 2017 (Az.: 6 C 1.16). Das Bundesverwaltungsgericht hatte entschieden, dass die Bundesnetzagentur das Anbieterinteresse des Unternehmens in die umfassende Abwägung der gegenläufigen Belange und Regulierungsziele einstellen muss. Dementsprechend stützt das Gericht die Begründetheit der Klage auf den Abwägungsfehler der verminderten Einstellung des Anbieterinteresses. Die angestellten Zusatzerwägungen (Ausgleich von Verlusten aus anderen Genehmigungszeiträumen sowie verzögerte Abschaltung des PSTN) betreffen andere Gesichtspunkte und würden sich auf den Abwägungsfehler nicht auswirken.

#### **4.2.8 Ablehnung höherer Mobilfunkentgelte**

*VG Köln, Beschluss vom 9. August 2019, 21 L 4824/17.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat verschiedene Eilanträge gegen den Beschluss BK3b-17/030 vom 26. Juni 2017 abgelehnt. Die Antragstellerin begehrte zum einen die einstweilige Feststellung, dass die im Beschluss BK3b-17/030 vom 26. Juni 2017 genehmigten Entgelte für IP-basierte Terminierungen im Mobilfunknetz nicht genehmigungsbedürftig seien, zum anderen vorläufig höhere Verbindungsentgelte für die IP-basierte Terminierung in ihrem Mobilfunknetz.

Die Genehmigungsbedürftigkeit ergebe sich aus Ziffer 7. S. 1 der Regulierungsverordnung vom 30. August 2016, BK3b-15/060. Aus der Regulierungsverordnung ergebe sich die Verpflichtung der Antragstellerin zur IP-basierten Terminierung in ihr Mobilfunknetz. Denn in der Regulierungsverordnung würde nicht zwischen PSTN- und IP-basierten Terminierungen unterschieden. Etwas anderes ergebe sich auch nicht daraus, dass nach der Begründung der Regulierungsverordnung "nur" telefondienstespezifische Zusammenschaltungen erfasst seien. Denn die angeordnete Zusammenschaltung sei eine telefondienstespezifische, da es vorliegend um selektiv abzurechnende Terminierungsentgelte für Datenpakete für den Telefondienst ginge.

Auch der Antrag zu 2. auf die vorläufige Zahlung höherer Entgelte sei unbegründet. Nach den durch das Bundesverwaltungsgericht und das Bundesverfassungsgericht festgelegten Maßstäben sei es nicht überwiegend wahrscheinlich, dass der Antragstellerin höhere Entgelte zustünden. Die Antragstellerin habe voraussichtlich weder aus § 35 Abs. 3 TKG i. V. m. der Regulierungsverfügung vom 19. Juli 2013, BK3b-12/003, noch aus § 35 Abs. 3 TKG i. V. m. § 31 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 TKG einen solchen Anspruch. Einem Anspruch aus § 35 Abs. 3 TKG i. V. m. der Regulierungsverfügung vom 19. Juli 2013, BK3b-12/003, stünde entgegen, dass die Regulierungsverfügung vom 19. Juli 2013 von der Regulierungsverfügung vom 30. August 2016 abgelöst worden sei. Zwar sei die Regulierungsverfügung vom 30. August 2016 in Bezug auf den Entgeltgenehmigungsmaßstab in Ziffer 7.1 mit Urteil vom 20. Februar 2019 (Az.: 21 K 8585/16) aufgehoben worden. Aus der Rechtsprechung des BVerwG lasse sich aber nur schließen, dass die vollständige Aufhebung einer Regulierungsverfügung dazu führe, dass die vorhergehende wieder auflebe. Zumindest im vorliegenden Fall würde die neue Regulierungsverfügung die alte Regulierungsverfügung ablösen.

Es bestehe auch kein Anspruch aus § 35 Abs. 3 TKG i. V. m. § 31 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 TKG. Denn die Antragstellerin habe weder einen gebundenen Anspruch auf Genehmigung eines höheren Entgeltes, noch sei zu erwarten, dass die Antragsgegnerin ein höheres Entgelt genehmigen würde. Eine überwiegende Wahrscheinlichkeit für die Genehmigung höherer Entgelte käme nur dann in Betracht, wenn die Terminierungsentgelte gemäß §§ 31 Abs. 1 Nr. 1, 32 TKG hätten genehmigt werden müssen. Allerdings habe die Antragsgegnerin zu Recht die Terminierungsempfehlung (2009/396/EG) angewandt, denn sie sei heranzuziehen gewesen und zudem gemeinschaftsrechtskonform.

### **4.3 Vergleichsmarktbetrachtung**

#### **4.3.1 Quellentgelt stellt keine zu schmale Basis dar, wenn es von Dritten angefochten ist**

*VG Köln, Urteil vom 13. November 2018, Az.: 1 K 4229/18; 1 K 5581/15 und 1 K 5583/15.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat bestätigt, dass allein eine Klage durch Dritte gegen das im Rahmen einer Vergleichsmarktbetrachtung herangezogene Quellentgelt nicht zu einer zu schmalen Basis des Quellentgelts führt.

Drittanfechtungsklagen wirkten im Erfolgsfall allein "inter partes" und nicht "inter omnes". Eine Anhebung erheblichen Ausmaßes, wie in dem vom Bundesverwaltungsgericht in seinem *Urteil vom 25. Februar 2015* (Az.: 6 C 37.13) zu entscheidenden Fall, sei damit nicht zu befürchten. Im Übrigen lägen die dort maßgeblichen Besonderheiten des Mobilfunkmarktes auf dem Terminierungsmarkt im Festnetz im hier betroffenen Genehmigungszeitraum nicht vor.

#### **4.3.2 Anforderungen an Vergleichsmarktbetrachtung bei Entgeltgenehmigungen für MVNO-Mobilfunkterminierungen**

*VG Köln, Urteile vom 27. März 2019, Az.: 1 K 4833/17 und 1 K 4834/17.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat den Anfechtungsklagen eines Unternehmens gegen Entgeltgenehmigungen von sog. Mobile Virtual Network Operators (MVNO) betreffend Terminierungen in deren virtuelle Mobilfunknetze stattgegeben. Das Gericht bemängelte die konkrete Umsetzung der Vergleichsmarktbetrachtung im Hinblick auf die Vergleichsmarktauswahl. Die notwendige Voraussetzung für die Heranziehung vergleichbarer Märkte, dass wenigstens eine schmale Basis für die Vergleichbarkeit der Entgelte bestehe, habe zum Zeitpunkt der Entgeltgenehmigung nicht vorgelegen.

Die Bundesnetzagentur hatte zur Vermeidung der Gefahr einer erheblichen Wettbewerbsverzerrung aufgrund einer nachträglichen Veränderung des Vergleichsentgelts eine Gleichbehandlungszusicherung als Korrektiv in die Entgeltgenehmigungen aufgenommen. Nach Auffassung des Gerichts habe die Bundesnetzagentur mit dieser Zusage jedoch keinen Weg beschritten, der zu einer automatischen – im Sinne einer symmetrischen Entgeltordnung gewollten – Entgeltanpassung führe.

#### **4.3.3 Anforderungen an Vergleichsmarkt bei IC-Entgeltgenehmigung**

*VG Köln, Urteil vom 3. Juli 2019, Az.: 1 K 14875/17.*

Das Gericht stellte fest, dass zum Zeitpunkt der Entgeltgenehmigung die von der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts geforderte "wenigstens schmale" Basis für die Vergleichbarkeit der Entgelte nicht vorlag. Infolge der Betrachtung nur eines Marktes mit nur einem Vergleichsentgelt fehle es an einem ausreichenden Korrektiv. Die Bundesnetzagentur habe keine weiteren in die Vergleichsanalyse eingehenden Werte aus anderen (nationalen oder internationalen) Märkten herangezogen. An diesem Ergebnis ändere auch der Hinweis nichts, dass für die Festlegung des Quellentgelts internationale Märkte in die Betrachtung einbezogen worden waren. Denn wie das Gericht ausführte, sei diese Betrachtung nicht als "echte" Vergleichsmarkt Betrachtung im hier streitigen Verfahren erfolgt und würde damit nicht die Vergleichsbasis verbreitern.

Weiter bemängelte das Gericht, dass zum Zeitpunkt der Genehmigungsentscheidung das herangezogene Quellentgelt aufgrund von anhängigen Klagen nicht gesichert feststand. Eine mögliche Änderung des Quellentgelts würde die Gefahr einer erheblichen Wettbewerbsverzerrung bergen. Dieser Gefahr sei die Bundesnetzagentur nicht dadurch ausreichend begegnet, dass sie mangels weiterer in die Vergleichsanalyse eingehender Werte eine Gleichbehandlungszusicherung abgegeben habe. Denn diese führe im Falle einer Änderung des Quellentgelts nicht automatisch zu einer – im Sinne einer symmetrischen Entgeltordnung gewollten – Entgeltanpassung.

### **4.4 Frequenzen**

#### **4.4.1 Vergabeordnung der Mobilfunkfrequenzen für die nächste Generation 5G (Teilentscheidung I und II) im vorläufigen Rechtsschutz bestätigt**

*VG Köln, Beschluss vom 21. Dezember 2018, Az.: 9 L 1698/18.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat die Vergabeordnung der Mobilfunkfrequenzen für die nächste Generation 5G im vorläufigen Rechtsschutz nach summarischer Prüfung als rechtmäßig bestätigt. Das Gericht hat sich ausführlich zur Rechtmäßigkeit der Präsidentenkammerentscheidung (Teilentscheidung I und II) eingelassen und auf eine bloße Interessenabwägung verzichtet. Sowohl die Bedarfsfeststellung als auch die anschließenden Ermessenserwägungen der Präsidentenkammer seien rechtmäßig.

In einem weiteren Verfahren des vorläufigen Rechtsschutzes (*VG Köln, Beschluss vom 21. Dezember 2018, AZ 9 L 1699/18*) gegen die Vergabeordnung hat das VG Köln den Antrag bereits als unzulässig erachtet. Es verneinte die erforderliche Antragsbefugnis der Antragstellerin: Weder seien der Antragstellerin Frequenzen zugeteilt, die von der Vergabeordnung erfasst werden, noch handele es sich bei der Antragstellerin um ein Unternehmen, das sich an der Frequenzvergabe beteiligt oder beteiligen will und sich auf seinen Anspruch auf chancengleiche Teilnahme beruft. Im Übrigen sei der Antrag selbst bei abweichender Einschätzung zur Antragsbefugnis ausweislich der Entscheidung im Verfahren zum *Aktenzeichen 9 L 1698/18* jedenfalls unbegründet.

#### **4.4.2 Ablehnung des Eilantrags gegen Zuteilungsentscheidung zugunsten der Breitbandanbindung in Flugzeugen**

*VG Köln, Beschluss vom 18. April 2019, Az.: 9 L 2592/18.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat einen Eilantrag eines dritten Unternehmens gegen eine europarechtlich vorgeprägte Zuteilungsentscheidung abgelehnt. Hintergrund der Zuteilung ist die Nutzung eines Frequenzbereichs für die Breitbandanbindung von Flugzeugen im Europäischen Luftraum (EAN). Das Gericht ließ offen, ob die sog. konkretisierende Zuteilung rechtmäßig ist und ob sie mit den von der EU-Kommission vorgegebenen Frequenznutzungsbedingungen übereinstimmt. Jedenfalls seien keine subjektiven Rechte der Antragstellerin zu erblicken, da diese als Dritte nicht die Zuteilung an sich begehre. Zudem habe die Antragstellerin nicht dargelegt, dass die Zuteilung des begehrten Rechts an sie als möglich erscheine.

#### **4.5 Rechtswidrige Nutzung von Ortsnetzzurnummern durch deutschlandweit tätige Rohrreinigungsfirmen**

*VG Köln, Beschluss vom 12. Dezember 2017, Az.: 21 L 3458/17.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat die Eilrechtsanträge der Antragsteller, die in ganz Deutschland Kanal- und Rohrreinigungen vorgenommen haben, abgelehnt. Die durch die Bundesnetzagentur angeordneten Rufnummernabschaltungen hielt das Gericht für rechtmäßig. Es bestätigte, dass die Antragsteller die abgeschalteten rund 1.900 Ortsnetzzurnummern in vielfacher Hinsicht rechtswidrig genutzt hätten. Die Antragsteller hätten einen Ortsnetzbezug in ihren Werbeanzeigen vorgegeben, der nicht bestanden habe, wodurch die Verbraucher, die sich zudem häufig in einer Notsituation befänden, getäuscht worden seien.

#### **4.6 Gerichtsentscheidungen zum DigiNetz-Gesetz**

*VG Darmstadt, Beschlüsse vom 20. April 2018, Az.: 5 L 169/18 und 5 L 5625/18.*

Das – nach einem Verweisungsbeschluss des Verwaltungsgerichts Köln örtlich zuständige – Verwaltungsgericht Darmstadt hat zwei Eilanträge gegen Entscheidungen der Bundesnetzagentur abgelehnt. Diese Entscheidungen der Bundesnetzagentur auf Verpflichtung zur Informationserteilung und auf Mitnutzung einer bestehenden Rohrtrasse für Ampelanlagen seien nach der im vorläufigen Rechtsschutzverfahren vorzunehmenden summarischen Überprüfung nicht zu beanstanden. Der Einwand, dem Informations- bzw. Mitnutzungsanspruch stünden im Telekommunikationsgesetz geregelte Versagungsgründe entgegen, greife nicht durch. Der Versagungsgrund des Überbausatzes sei nicht einschlägig. Das Gericht ging dabei davon aus, dass der Überbausatz nur reine Glasfasernetze mit der Möglichkeit, Datendienste mit Geschwindigkeiten von mindestens 50 Mbit/s bereitzustellen, erfasse. Daher reichte das Vorbringen der Zugangsverpflichteten, dass das Stadtgebiet bereits flächendeckend mit 30 Mbit/s versorgt sei und es zudem vielerorts Glasfaserausbau durch FttC-Erschließung gebe, nicht aus. Ein Versagungsgrund werde auch nicht dadurch begründet, dass die verpflichtete Kommune einen exklusiven Netznutzungsvertrag mit einer von ihr beherrschten Gesellschaft abgeschlossen hatte. Der Vertrag ändere nichts an der Eigentümerstellung der Kommune an der passiven Netzinfrastruktur und damit an ihrer Stellung als zur Informationserteilung und zur Gewährung der Mitnutzung Verpflichtete. Sie habe auch keine wesentlichen Nachteile, wie z. B. Schadensersatzansprüche, zu gegenwärtigen, weil die Nichterfüllung der Exklusivitätsverpflichtung auf einer durch das Inkrafttreten des DigiNetz-Gesetzes nicht zu vertretenden rechtlichen Unmöglichkeit beruhe.

#### **4.7 Verschärfung des Video-Ident-Verfahrens bei Verkauf von SIM-Karten rechtmäßig**

*VG Köln, Beschluss vom 23. Mai 2018, Az.: 21 L 4882/17.*

Das Verwaltungsgericht Köln hat einen Eilantrag gegen die Verschärfung des Video-Ident-Verfahrens beim Verkauf von SIM-Karten abgelehnt. Die Verfügung der Bundesnetzagentur (Nr. 67/2017 vom 26. Juli 2017) sei materiell rechtmäßig auf der Grundlage von § 111 Abs. 1 S. 4 TKG ergangen. Ermessensfehler lägen nicht vor. Die Bundesnetzagentur habe dem Zweck der Ermächtigung, nämlich der Erhebung bzw. Speicherung zutreffender Daten für die Zwecke nach §§ 112 und 113 TKG, entsprechend gehandelt. Die Anhebung von Anforderungen sei schon aus sicherheitskonzeptionellen Gründen erlaubt. Ferner habe die Bundesnetzagentur alle für die Ermessensausübung maßgeblichen Gesichtspunkte, so auch die Folgen für den Prepaid-Markt, berücksichtigt. Die Schwere der Belastung für die Antragstellerin stehe zudem im Verhältnis zu dem Nutzen für den mit der Maßnahme verfolgten Zweck. Die Anhebung der Sicherheitserfordernisse hätte Vorrang gegenüber den Belangen der Antragstellerin.

# F Nummerierung

## 1. Überblick über die Tätigkeiten

### 1.1 Allgemeines

Nummern sind Zeichenfolgen, die in Telekommunikationsnetzen Zwecken der Adressierung dienen (§ 3 Nr. 13 Telekommunikationsgesetz, TKG). Die Bundesnetzagentur nimmt auf der Grundlage der §§ 66, 67 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>140</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>140</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 am 15. Februar 2008 in Kraft getretenen Telekommunikations-Nummerierungsverordnung (TNV, vom 5. Februar 2008 (BGBl. I S. 141), zuletzt geändert durch Artikel 4 Abs. 105 des Gesetzes vom 18. Juli 2016 (BGBl. I S. 1666)) 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. Seither 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.

## 1.2 Nummerierungskonzept

Nach § 2 TNV hat die Bundesnetzagentur nach öffentlicher Anhörung jährlich ein Nummerierungskonzept über die Entwicklungen auf dem Telekommunikationsmarkt und deren Auswirkungen auf den deutschen Nummernplan zu veröffentlichen. Das Nummerierungskonzept soll insbesondere darstellen, zu welchem Grad die einzelnen Nummernbereiche genutzt sind, ob Knappheiten bereits vorliegen oder zu erwarten sind, welche Nummernbereiche noch frei sind und inwieweit Änderungen bestehender Regelungen vorgesehen sind. Mit dem Nummerierungskonzept wird vor allem das Ziel verfolgt, die Planungen zur Bereitstellung neuer Ressourcen bzw. zur Änderung bestehender Regelungen turnusmäßig in einem Gesamtzusammenhang zu betrachten und so für alle Marktbeteiligten ausreichend Planungssicherheit zu schaffen.

Am 4. November 2009 wurde das erste Nummerierungskonzept herausgegeben. In den darauffolgenden Jahren waren mehrfach TKG-Änderungen mit erheblichen Auswirkungen im Bereich der Nummerierung umzusetzen. Vor diesem Hintergrund wurden die weiteren Nummerierungskonzepte in einem größeren Jahresturnus herausgegeben. Das zweite Nummerierungskonzept erschien am 21. November 2011; das dritte am 10. Dezember 2014. Vor der Herausgabe wurde jeweils zunächst ein Entwurf gefertigt, zu dem eine öffentliche schriftliche Anhörung durchgeführt wurde. In den finalen Nummerierungskonzepten wurden die jeweils hierzu eingegangenen Stellungnahmen berücksichtigt. Die Herausgabe eines weiteren Nummerierungskonzeptes ist in Vorbereitung.

## 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 Blö- cke	Anzahl Zuteilungsneh- mer
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
1. Januar bis 30. Juni 2019	33.459	369.762	122

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 5: 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. 147/2017, Amtsblatt Nr. 24/2017 vom 20. Dezember 2017 geändert. Neben der Vornahme

kleinerer Änderungen wurden damit vor allem bis dahin bestehende Unklarheiten bei der Zuteilung deutscher Ortsnetzzahlen im grenznahen Ausland bereinigt.

Die Nutzung einer Ortsnetzzahl setzt voraus, dass ein Netzzugang im jeweiligen Ortsnetzbereich besteht oder dass ein dortiger Wohn- oder Betriebssitz 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 Ortsnetzzahlen teilweise unter Missachtung dieses 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 aber auch andere Branchen betroffen (z. B. Umzugsdienste, Detekteien, Bestatter, Kammerjäger). Daneben war häufig ein Verstoß gegen das nummerierungsrechtliche Drittnutzungsverbot zu beobachten, wonach zugeteilte Rufnummern grundsätzlich nur vom Zuteilungsnehmer für seine eigenen Zwecke genutzt werden dürfen; in diesbezüglich überprüften Fällen hatten Zuteilungsnehmer aber ihre Rufnummern dritten Anbietern für deren Bewerbung überlassen. Daher wurden gegenüber zahlreichen Anbietern Überprüfungsverfahren eingeleitet und gegen verschiedene Unternehmen wurden Abschaltungsanordnungen und Geschäftsmodelluntersuchungen auf der Grundlage des § 67 TKG erlassen, um den damit verbundenen Wettbewerbsverstoß auch nummerierungsrechtlich konsequent zu ahnden.

Die Bundesnetzagentur setzt die Überprüfung von Anbietern aller Branchen, die eine Ortsansässigkeit vortäuschen, fort und geht gegen diese Wettbewerbsverstöße vor. Hierzu erfolgt auch ein Austausch mit den Verbraucherzentralen der Länder.

Im Bereich der Nationalen Teilnehmerrufnummern ist die Nachfrage in 2018 leicht angestiegen. Die Bundesnetzagentur teilte in 2018 insgesamt 92 Rufnummernblöcke mit jeweils 1.000 Teilnehmerrufnummern zu. 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 auch in 2018 Fälle verfolgt, in denen der nationale Bezug des Teilnehmers nicht eingehalten wurde. So wurde in einem Verfahren die Abschaltung von 122 Nationalen Teilnehmerrufnummern angeordnet, bei denen das Unternehmen seinen Sitz im Ausland hatte.

## 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
2017	145	122.861
2018	118	122.979
1. Januar bis 30. Juni 2019	38	123.017

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 6: Zuteilungen im Bereich 0700

### Zuteilungen im Bereich 0800

	Anzahl	Gesamtzuteilung
2017	4.770	291.385
2018	4.494	295.879
1. Januar bis 30. Juni 2019	2.270	298.149

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 7: Zuteilungen im Bereich 0800

### Zuteilungen im Bereich 0180

	Anzahl	Gesamtzuteilung
2017	473	204.249
2018	520	204.769
1. Januar bis 30. Juni 2019	129	204.898

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 8: Zuteilungen im Bereich 0180

### Zuteilungen im Bereich 0900

	Anzahl	Gesamtzuteilung
2017	623	133.226
2018	437	133.663
1. Januar bis 30. Juni 2019	198	133.861

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 9: Zuteilung im Bereich 0900

Im Berichtszeitraum wurde verstärkt gegen die unzulässige Weitergabe von Rufnummern aus den oben genannten Bereichen an Dritte vorgegangen. Dabei wurden ca. 110 Rufnummern an die Bundesnetzagentur zurückgegeben.

### 2.3 Rufnummern für Virtuelle Private Netze und Nummern für Internationale Virtuelle Private Netze

Im Bereich der Rufnummern für **Virtuelle Private Netze** (VPN, Rufnummernbereich 0182 - 0189) und für **Internationale Virtuelle Private Netze** (IVPN, Rufnummernbereich 0181) sind folgende Zuteilungen zu verzeichnen: Im Jahr 2017 erfolgten drei Zuteilungen, im Jahr 2018 acht und im ersten Halbjahr 2019 keine Zuteilungen.

Für Rufnummern für VPN gilt seit dem 1. Oktober 2014 der "**Nummernplan 018 – Rufnummern für Virtuelle Private Netze (VPN)**" (Verfügung 48/2014, Amtsblatt 16/2014 vom 3. September 2014). Bis dahin wurden diese Rufnummern als "Rufnummern für Nutzergruppen" bezeichnet. Ein VPN im Sinne des Nummernplans ist ein Telekommunikationsnetz, das Endeinrichtungen des Betreibers des Netzes miteinander verbindet, wobei die Rufnummern des Netzes von Dritten nicht über das öffentliche Telefonnetz erreichbar sind. Eine zusätzliche Erreichbarkeit der einzelnen Endeinrichtungen über andere Rufnummern kann möglich sein.

Es ist beabsichtigt, die bisher gültige Verfügung "Strukturierung und Ausgestaltung des Nummernbereiches für Internationale Virtuelle Private Netze" entsprechend durch einen "**Nummernplan Rufnummern für Internationale Virtuelle Private Netze**" gemäß § 1 TNV zu ersetzen. In dem Nummernplan soll festgelegt werden, wie der Nummernbereich 0181 für IVPN strukturiert und ausgestaltet ist. Dabei sollen insbesondere der Nutzungszweck und die Nutzungsbedingungen neu festgelegt werden. Hierzu wurde zunächst eine Befragung aller Zuteilungsnehmer durchgeführt, um die aktuelle Nutzung der Rufnummern und die Marktbedürfnisse festzustellen. Der Entwurf des Nummernplans wird derzeit erarbeitet. Nach der Fertigstellung des Entwurfs soll gemäß § 3 TNV eine öffentliche Anhörung durchgeführt werden.

### 2.4 Betreiberkennzahlen, Rufnummern für Auskunfts- und 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 Auskunfts- und Vermittlungsdienste** (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 Betreiber Auswahl nimmt primär durch die fortschreitende Verbreitung von volumenunabhängigen Tarifen ("Flatrates") ab. Nach diversen Marktkonsolidierungen operieren die meisten verbliebenen Anbieter mit mehreren Kennzahlen, die sie für unterschiedlich ausgerichtete Vermarktungen verwenden. Diese Entwicklung des Marktes führte ebenfalls dazu, dass aufgrund von Anfragen von Anbietern der dritte Abschnitt des Nummernplans für **Betreiberkennzahlen** mit Wirkung zum 24. Januar 2018 geändert wurde. Mit der Änderung wurde der Nutzungszweck der Betreiberkennzahlen dahingehend erweitert, dass neben der Nutzung für eine Betreiber Auswahl nach § 3 Nr. 4a TKG und eine Betreiber vorauswahl nach § 3 Nr. 4b TKG auch eine Nutzung für entsprechende Dienste von Unternehmen, die selbst über keine unmittelbare Zusammenschaltung mit dem Unternehmen verfügen, das seinen Teilnehmern eine Betreiber Auswahl oder Betreiber vorauswahl anbietet, zulässig ist. Hintergrund dieser Änderung ist der Technologiewechsel von leitungsbasierter zu Internet-Protokoll<sup>141</sup>-basierter Netzzusammenschaltung, der es der Telekom Deutschland GmbH (Telekom) ermöglicht, mehrere Betreiberkennzahlen über eine IP-basierte Zusammenschaltung zuzuführen. Dadurch können Anbieter von Betreiber Auswahl und Betreiber vorauswahl ohne eigene Zusammenschaltungsvereinbarung mit der Telekom ihre Dienste über das Netz eines Dritten, der seinerseits eine Zusammenschaltungsvereinbarung mit der Telekom getroffen hat, erbringen. Durch die Einführung des lit. b) im Abschnitt 3 wurde solchen Anbietern ermöglicht, ihre Dienste über das Netz eines entsprechenden Dritten zu erbringen.

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. Typischerweise ermöglichen sie die Verbindung eines Computers mit dem Internet mittels Einwahl über eine Telefonleitung. Eine hauptsächliche Nutzung stellen die sogenannten "Internet-by-Call"-Angebote dar. Der Zugang zu Onlinediensten über Rufnummern für Onlinedienste hat im Telekommunikationsmarkt eine abnehmende Bedeutung, da immer mehr Nutzer über breitbandige Internetzugänge verfügen (z. B. DSL, Breitbandangebote der Kabelnetzbetreiber) und 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 Anforde-

<sup>141</sup> Kurz: IP

rungen zu erfüllen sind, auch die jeweiligen Geschäftsmodelle überprüft. Bei den Betreiberkennzahlen wurde ein Verwaltungsverfahren geführt, da der Zuteilungsnehmer seine Kennzahl entgegen dem für die Zuteilung und Nutzung maßgeblichen Nummernplan für unzulässige Angebote eingesetzt hatte.

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.

## 2.5 Rufnummern für Mobile Dienste

Im Bereich der Rufnummern für **Mobile Dienste** sieht die Zuteilungssituation wie folgt aus: Im Jahr 2017 erfolgte eine Zuteilung eines Rufnummernblocks, der im Jahr 2018 insgesamt vier Widerrufe gegenüberstanden. Im angegebenen Erhebungszeitraum erfolgten keine weiteren Zuteilungen. Insgesamt bestehen zum Stichtag 30. Juni 2019 37 Zuteilungen bei sieben 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 elf Rufnummernblöcke zugeteilt. Derzeit sind drei Mobilfunknetzbetreiber (nach der Fusion von E-Plus und Telefónica) und vier andere Unternehmen Zuteilungsnehmer von Rufnummern für Mobile Dienste. Im Nummernplan wurde festgelegt, dass die zugeteilten 1 Mio. Rufnummernblöcke erst genutzt werden dürfen, wenn die Bundesnetzagentur die "allgemeine Nutzbarkeit" festgestellt hat. Das Vorliegen der allgemeinen Nutzbarkeit von 1 Mio. Rufnummernblöcken wurde mit Wirkung zum 3. Mai 2018 festgestellt (Verfügung Nr. 45/2018, Amtsblatt Nr. 8/2018). Mit der Feststellung begann die Nutzungsfrist von 180 Tagen zu laufen. Nach Ablauf dieser Frist konnten vier Rufnummernblöcke im Jahr 2018 nicht genutzt werden. Die Zuteilungen wurden daher widerrufen.

Die Bundesnetzagentur hatte in den letzten Jahren toleriert, dass deutsche Mobilfunkrufnummern für Machine-to-Machine (M2M)-Kommunikation im Ausland verwendet werden. Umgekehrt wurde bei M2M-Kommunikation auch toleriert, dass ausländische Rufnummern in Deutschland verwendet werden.

Um für diese sogenannte "exterritoriale Nutzung" eine entsprechende formale Regelung vorzubereiten, wurde eine öffentliche Anhörung zu geplanten Verfügungen durchgeführt (Mitteilung Nr. 1285/2016, Amtsblatt Nr. 19/2016 vom 12. Oktober 2016). Auf Basis der Auswertung der eingegangenen Stellungnahmen (Mitteilung Nr. 520/2017 im Amtsblatt Nr. 16/2017) wurden die Änderung des "Nummernplans Rufnummern für Mobile Dienste" sowie die Verfügungstexte "Teilweiser Widerruf bestehender Zuteilungen von Blöcken von Rufnummern für Mobile Dienste" und "Exterritoriale Nutzung von ausländischen Rufnummern im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen von Machine-to-Machine-Kommunikation" ausgearbeitet und in Kraft gesetzt (Verfügungen (Nr. 78, 79 und 80/2017 im Amtsblatt 16/2017 vom 23. August 2017). Damit wurden für den Fall der M2M-Kommunikation die Nutzung von deutschen Mobilfunkrufnummern im Ausland und die Nutzung ausländischer Rufnummern in Deutschland förmlich erlaubt.

Dies stellte eine Angleichung an entsprechende Regelungen dar, die im Jahr 2016 hinsichtlich Internationaler Kennungen für Mobile Teilnehmer (International Mobile Subscriber Identities; IMSIs) ergangen waren (vgl. Ausführungen unter 2.10 in diesem Abschnitt). Allerdings wurde im Unterschied zur IMSI-Regelung aus

Gründen der öffentlichen Sicherheit für bestimmte Fälle eine Anzeigepflicht vorgesehen. Eine Anzeige ist immer dann erforderlich, wenn deutsche Rufnummern für Mobile Dienste exterritorial für M2M-Kommunikation so genutzt werden, dass zu den Rufnummern ansonsten keine Erhebung von Teilnehmerdaten nach § 111 TKG erfolgt und entsprechend nicht gemäß §§ 112, 113 TKG über das automatische oder manuelle Auskunftsverfahren Daten abfragbar sind. Im Falle der exterritorialen Nutzung ausländischer Rufnummern in Deutschland ist eine Anzeige durch den Netzbetreiber erforderlich, damit bekannt ist, wohin sich Bundesnetzagentur und Sicherheitsbehörden bei Ermittlungen wenden können.

Mit den Regelungen zur exterritorialen Nutzung von Rufnummern hat die Bundesnetzagentur international eine Vorreiterrolle eingenommen und die Digitalisierung gefördert. Über Mobilfunk vernetzte Geräte können nun besser weltweit vermarktet werden. Es ist zu erwarten, dass sich insbesondere in den Bereichen Automotive ("connected cars"), Gebäudetechnik ("smart home") und Energie ("smart meter") verstärkt M2M-Anwendungen durchsetzen werden. Der automatisierte Informationsaustausch zwischen z. B. Maschinen, Automaten, Fahrzeugen oder Messwerken (z. B. Strom-, Gas- und Wasserzählern) untereinander oder mit einer zentralen Datenverarbeitungsanlage ist ein Wachstumsbereich der Telekommunikationsindustrie. Die Anwendungen haben häufig einen länderübergreifenden, teilweise sogar globalen Wirkungsbereich. Die benötigten Endgeräte werden in der Regel für den Weltmarkt produziert (vgl. zu M2M auch Ausführungen unter 2.7 in diesem Abschnitt).

## 2.6 Kurzwahlnummern im Mobilfunk

Die Mobilfunkanbieter haben im eigenen Ermessen eine Vielzahl kurzstelliger Rufnummern geschaffen. Sie nutzen die kurzstelligen Rufnummern teilweise für eigene Dienste, teilweise schließen sie Verträge mit Dritten über die Nutzung der Nummern. Diese nutzen die Nummern selbst oder schließen ihrerseits Verträge mit Dritten. Die Nutzer der Nummern spreizen diese zum Teil auf, indem sie Verträge mit Dritten über die Nutzung einer Nummer in Verbindung mit einem Kennwort schließen.

Trotz der – abgesehen vom Fall des Roamings – nur internen technischen Vermittlung sind die angebotenen Dienste regelmäßig für die Kunden aller Mobilfunkanbieter unter derselben kurzstelligen Rufnummer erreichbar. Um diese übergreifende Erreichbarkeit einfach zu realisieren, bestehen für einen Teil der Nummern Absprachen zwischen den Mobilfunknetzbetreibern.

Im Falle von Datendiensten (SMS-Dienste) benötigt ein Inhaltenanbieter Verträge mit den drei Mobilfunknetzbetreibern und den Mobilfunkdiensteanbietern, die eigene SMS-Center betreiben, damit der Dienst von allen Mobilfunkkunden erreicht werden kann. Im Falle von Sprachdiensten (Voice-Dienste) reichen Verträge mit den drei Mobilfunknetzbetreibern aus, weil die Dienste dann auch von den Kunden der Diensteanbieter im jeweiligen Netz erreichbar sind.

Grundsätzlich ist es möglich, dass eine kurzstellige Rufnummer von einem Unternehmen für einen SMS-Dienst und von einem anderen Unternehmen für einen Voice-Dienst genutzt wird – auch wenn dies in der Praxis weitestgehend vermieden wird.

Seitens der Bundesnetzagentur wurden in den vergangenen Jahren umfangreiche Analysen durchgeführt, Eckpunkte zur hoheitlichen Verwaltung der Mobilfunkkurzwahlen entwickelt und im Nummerierungskonzept veröffentlicht. Mit Mitteilung Nr. 676/2017 vom 6. Dezember 2017 (Amtsblatt Nr. 23/2017) wurde eine Anhörung zum Entwurf eines Nummernplans "Mobilfunk-Kurzwahlnummern" veröffentlicht und am

17. Januar 2018 hierzu eine öffentliche mündliche Anhörung durchgeführt. Der Entwurf des Nummernplans zielt darauf ab, das bereits in mehreren Nummerierungskonzepten aufgeführte Thema der Einführung eines Nummernplans für Mobilfunk-Kurzwahlnummern auszugestalten und Transparenz über den Nummernraum herbeizuführen. Bei der Ausgestaltung des Entwurfs des Nummernplans wurden die Vorgaben, wie sie zuletzt im Nummerierungskonzept 2014 veröffentlicht worden waren, aufgenommen. Zu der öffentlichen Anhörung sind zahlreiche Stellungnahmen eingegangen, die ausgewertet wurden. Die Bundesnetzagentur erarbeitet nunmehr auf der Grundlage der eingegangenen Stellungnahmen die überarbeitete Ausgestaltung eines Nummernplans, der den bestehenden Marktgegebenheiten Rechnung trägt und für die Zukunft verbindliche hoheitliche Grundlagen schafft.

## **2.7 Nummern für Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M-Kommunikation)**

M2M-Kommunikation steht für den überwiegend automatisierten Informationsaustausch zwischen technischen Einrichtungen wie z. B. Maschinen, Automaten, Fahrzeugen oder Messwerken (z. B. Strom-, Gas- und Wasserzähler) untereinander oder mit einer zentralen Datenverarbeitungsanlage. Zur M2M-Kommunikation gehört die Fernüberwachung, -kontrolle und -wartung von Maschinen, Anlagen und Systemen, die traditionell als Telemetrie bezeichnet wird. Die Kommunikation kann sowohl kabelgebunden als auch drahtlos erfolgen. Ein Mensch ist an der Kommunikation in der Regel nicht beteiligt, wobei eine begrenzte menschliche Beteiligung der Einordnung als M2M-Kommunikation nicht entgegensteht. Die M2M-Technologie verknüpft Informations- und Kommunikationstechnik. Die Kommunikation zwischen technischen Einrichtungen wird als ein wesentlicher Wachstumstreiber in der Telekommunikationsindustrie in den nächsten Jahren prognostiziert. Es werden Zuwachsraten erwartet, die um ein Vielfaches über denen der Sprachkommunikation liegen. Auch die Anzahl von möglichen M2M-Geräten und angebotenen M2M-Diensten wird in den nächsten Jahren nach jetziger Erwartungslage stark ansteigen.

Die Bundesnetzagentur stellt die für die M2M-Kommunikation benötigten Nummernressourcen zur Verfügung. So werden für viele M2M-Anwendungen Rufnummern für Mobile Dienste (vgl. hierzu auch 2.5) und für die technische Adressierung Internationale Kennungen für Mobile Teilnehmer (International Mobile Subscriber Identities; IMSIs, vgl. 2.8) benötigt.

Der zunächst erwogene Ansatz, einen speziellen Rufnummernbereich für M2M-Anwendungen einzuführen, wurde nicht weiter verfolgt, da eine Knappheit von Rufnummern für Mobile Dienste nicht zu erwarten ist. Zudem haben die Marktbeteiligten in Anhörungen angegeben, dass die Verwendung der etablierten Rufnummern für Mobile Dienste für eine erfolgreiche Markterschließung geeigneter ist, als die Einführung einer neuen, eigenständigen Rufnummernressource. Sollte jedoch ein so großer Bedarf entstehen, dass ein Engpass an Rufnummern zu befürchten ist, wird die Bundesnetzagentur kurzfristig eine neue Nummernressource zur Verfügung stellen.

Für M2M-Kommunikation werden vielfach Nummernressourcen unabhängig von der landesspezifischen Herkunft dauerhaft eingesetzt, da die Güter, für die die Rufnummern genutzt werden, oft für den Weltmarkt produziert wurden. Abweichend vom Grundsatz der Unzulässigkeit dieser sogenannten "exterritorialen Nutzung" von Nummern hat die Bundesnetzagentur sowohl die Nutzung ausländischer Rufnummern und IMSIs in Deutschland als auch die Nutzung deutscher Rufnummern und IMSIs im Ausland erlaubt. Für Einzelheiten hierzu wird auf die Ausführungen unter 2.5 in diesem Abschnitt verwiesen.

Da aufgrund der neuen am Markt befindlichen Geschäftsmodelle der Umfang der Erlaubnis zur exterritorialen Rufnummernnutzung Wandlungen unterworfen ist und eine einheitliche Auslegung fehlte, hat die Bundesnetzagentur hierzu im Jahr 2019 klarstellende Hinweise erlassen (Mitteilung Nr. 232/2019, Amtsblatt Nr. 9/2019). Hierbei ist insbesondere die Auslegung des Begriffs "begrenzte menschliche Beteiligung" in den Nummernplänen und Verfügungen für Mobilfunk-Rufnummern und IMSIs relevant. Diesbezüglich geht die Bundesnetzagentur in den geltenden Regelungen von folgenden Überlegungen aus:

- Eine begrenzte menschliche Beteiligung steht einer Einordnung als M2M-Kommunikation im Sinne der geltenden Regelungen auch für Datenkommunikation, die nicht eine Datenverbindung zu einem frei wählbaren Endpunkt ist, nicht entgegen.
- Eine Anwendung oder ein Gerät fällt nicht lediglich deshalb aus dem Anwendungsbereich der M2M-Kommunikation, weil mehr als ein voreingestellter Endpunkt aus einer begrenzten Gruppe vorausgewählter Endpunkte erreicht werden kann, die von dem Anbieter der M2M-Kommunikation oder dem Gerätehersteller ausgewählt und bereitgestellt werden.
- Eine Anwendung oder ein Gerät fällt nicht lediglich deshalb aus dem Anwendungsbereich der M2M-Kommunikation, weil der vorausgewählte Endpunkt von einem Dritten betrieben wird, der von dem Anbieter der M2M-Kommunikation oder dem Gerätehersteller ausgewählt wurde.

## 2.8 Technische Nummern

Im Zeitraum 1. Januar 2018 bis 31. Juli 2019 erfolgten bei den insbesondere für Zwecke der Netzsteuerung relevanten Technischen Nummern folgende Zuteilungen:

- National Signalling Point Codes (NSPC): 18 Zuteilungen
- International Signalling Point Codes (ISPC): 7 Zuteilungen
- Individuelle TETRA Teilnehmerkennungen (ITSI): 30 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 wurden 25 Portierungskennungen zugeteilt.

Im Übrigen wurden bei der ITU auf Anforderung von Telekommunikationsunternehmen 199 **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, **IMSIs**) 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.

Der Nummernplan IMSI ist mit Änderungsverfügung Nr. 32/2016 sowie der gesonderten Verfügung Nr. 33/2016 um Regelungen zur exterritorialen Nutzung von IMSIs im Falle von M2M-Anwendungen ergänzt worden (vgl. hierzu auch Ausführungen unter 2.8 in diesem Abschnitt). Aufgrund eines entsprechenden teilweisen Widerrufs gilt der Nummernplan auch für bestehende Zuteilungen. Seit dem Inkrafttreten des Nummernplans können neben den Mobilfunknetzbetreibern (Mobile Network Operators, MNO) auch sogenannte virtuelle Mobilfunknetzbetreiber (Mobile Virtual Network Operators, MVNO) mit eigener Netzinfrastruktur die Zuteilung eines IMSI-Blocks beantragen. Das Antragsverfahren für IMSIs beschreibt im Einzelnen, wie antragsberechtigten Unternehmen IMSIs von der Bundesnetzagentur zugeteilt werden.

Ein MNO hatte vorgetragen, dass er für die Realisierung von lokalen, grundstücksbezogenen Telekommunikationsnetzen (5G-Campusnetze) mit bestimmten Funktionalitäten einen zusätzlichen IMSI-Block benötigt. Zudem stellte sich für die Bundesnetzagentur die Frage, ob in Hinblick auf bevorstehende Vergaben der 5G-Mobilfunkfrequenzen für den Bereich 3.700 MHz bis 3.800 MHz (Anwendungen des drahtlosen Netzzugangs für lokale Anwendungen) Maßnahmen im Bereich der Nummerierung erforderlich sind. Die Bundesnetzagentur hat deshalb eine öffentliche Anhörung zur Änderung des Nummernplans IMSI zur Thematik der lokalen Implementierungen (Mitteilung Nr. 288/2019, Amtsblatt Nr. 10 vom 29.05.2019) eingeleitet, deren Auswertung im Berichtszeitraum noch nicht abgeschlossen wurde. Mit der Anhörung wurde ein entsprechender Änderungsentwurf des IMSI-Nummernplans allen Marktteilnehmern zur Diskussion gestellt, verbunden mit einer Befragung zu möglichen weiteren Maßnahmen im Bereich der Nummerierung im Zusammenhang mit 5G-Campusnetzen.

Im Berichtszeitraum wurden vier IMSI-Blöcke zugeteilt.

### **3. Änderung der Zuteilungen im mobilen See- und Binnenschiffahrtfunk und im mobilen Flugfunk**

Aufgrund internationaler Regelungen muss für jede deutsche See- oder Schiffsfunkstelle eine "SHIP STATION LICENCE" (Zuteilungsurkunde) erteilt werden. Am 1. Juni 2013 hat die Bundesnetzagentur Nummernpläne für die international nach der Vollzugsordnung für den Funkdienst (VO Funk) vorgeschriebenen Einzelzuteilungen im mobilen See- und Binnenschiffahrtfunk eingeführt. Seit diesem Zeitpunkt sind die Frequenzen des mobilen See- und Binnenschiffahrtfunks allgemein zugeteilt. Gleichzeitig ist die tatsächliche Nutzungserlaubnis jedoch von der vorherigen individuellen Zuteilung von Nummern im See- und Binnenschiffahrtfunk abhängig.

Im Jahr 2015 wurden Regelungen zu Nummern für "besondere Anwendungen" im See- und Binnenschiffahrtfunk ergänzt. Die Zuteilung dieser Nummern für Schulungsfunkanlagen, Vorführfunkanlagen und Versuchsfunkanlagen werden in einem Nummernplan sowie im dazugehörigen Antragsverfahren geregelt und stellen seither sicher, dass die Zuteilung und Nutzung von Nummern für diese speziellen Anwendungen einheitlich und unter transparenten Rahmenbedingungen erfolgt.

Für den mobilen Flug- und Flugnavigationfunk hat die Bundesnetzagentur nach entsprechenden Vorarbeiten, zuletzt einer Anhörung, zum 1. Januar 2019 ein geändertes Verfahren für die international nach der Vollzugsordnung für den Funkdienst (VO Funk) vorgeschriebenen Einzelzuteilungen (bisher individuelle Frequenzzuteilung / AIRCRAFT STATION LICENCE) eingeführt. Seit diesem Zeitpunkt sind die Frequenzen des mobilen Flug- und Flugnavigationsfunks für Luftfunkstellen und mobile Flugnavigationsfunkstellen allgemein zugeteilt. Gleichzeitig ist jedoch die tatsächliche Nutzungserlaubnis von der vorherigen individuellen Zuteilung eines Rufzeichens im Flug- und Flugnavigationfunk abhängig. Das bedeutet, dass die nach VO Funk international anerkannte Urkunde (AIRCRAFT STATION LICENCE) künftig nicht mehr in Form einer Frequenzzuteilung nach § 55 TKG ausgestaltet ist, sondern in Form einer Nummernzuteilung nach § 66 TKG erfolgt.

# G Frequenzregulierung

## 1. Bereitstellung von Frequenzen

### 1.1 Vergabe von Frequenzen im Bereich 2 GHz und 3,4 GHz bis 3,7 GHz

Mit Fortschreiten der Digitalisierung wachsen sowohl die Nachfrage nach hohen Datenraten bei zunehmender Mobilität als auch die Anforderungen an Kapazität, Verfügbarkeit und Latenz von Mobilfunkverbindungen. Als leistungsfähiger Mobilfunkstandard der nächsten Generation kann 5G diesen Anforderungen gerecht werden. Mit 5G sollen zudem innovative Dienste und Anwendungen (wie z. B. Industrie 4.0, automatisiertes Fahren und Internet der Dinge) entwickelt und gefördert werden.

Ein schneller 5G-Rollout in Deutschland erfordert die passenden regulatorischen Rahmenbedingungen. Bereits bei der frühzeitigen Bereitstellung der 700 MHz-, 900 MHz- und 1.800 MHz-Frequenzen im Jahr 2015 hatte die Bundesnetzagentur dafür gesorgt, dass das Potenzial dieser Frequenzen in Deutschland schnellstmöglich zugunsten der Verbraucher genutzt werden kann. Insbesondere durch die technologieneutrale Zuteilung kann die Umstellung auf leistungsfähige Mobilfunktechnologien wie 4G und nunmehr 5G flexibel erfolgen. An diesen Erfolg sollte mit der Vergabe der 2 GHz- und 3,6 GHz-Frequenzen angeknüpft werden. Es war im größtmöglichen Maß sicherzustellen, dass das Potenzial der Frequenzen für 5G bzw. Spitzendatenraten im Gigabitbereich sowie Datenraten je Nutzer mit durchschnittlich 100 Megabit pro Sekunde voll ausgeschöpft wird.

Voraussetzung für 5G ist die Bereitstellung geeigneter Frequenzen. Als Pionierbänder für die neue Mobilfunkgeneration wurden in Europa das 700 MHz-, das 3,6 GHz- und das 26 GHz-Band identifiziert. Frequenzen aus dem 3,6 GHz-Band wurden im jüngsten Vergabeverfahren bereitgestellt. Darüber hinaus laufen bestehende Frequenznutzungsrechte im Bereich 2 GHz in den Jahren 2020 bzw. 2026 aus. Die Bundesnetzagentur hatte im Rahmen des Vergabeverfahrens sicherzustellen, dass diese auslaufenden Frequenznutzungsrechte frühzeitig und bedarfsgerecht vergeben werden konnten.

#### 1.1.1 Wesentliche Verfahrensschritte

Bereits 2016/2017 hatte die Bundesnetzagentur frühzeitig den Auftakt zum 5G-Vergabeverfahren gegeben. Im Juli 2016 hatte die Bundesnetzagentur zunächst den Frequenz-Kompass zu den aktuellen frequenzregulatorischen Handlungsfeldern veröffentlicht. Zur weiteren Konkretisierung waren im Dezember 2016 Orientierungspunkte zur Konsultation gestellt worden. Auf der Grundlage der eingereichten Stellungnahmen hatte die Bundesnetzagentur Eckpunkte erarbeitet und gleichzeitig die Bedarfsermittlung für bundesweite Zuteilungen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz eingeleitet.

Darauf aufbauend folgten im Jahr 2018 mit den Präsidentenkammerentscheidungen I bis IV weitere wichtige Meilensteine des Frequenzvergabeverfahrens. Mit der Durchführung der Frequenzauktion in Mainz zwischen März und Juni 2019 fand das Vergabeverfahren seinen Abschluss. Es folgten das Zuordnungsverfahren und schließlich die Frequenzzuteilungen.

### 1.1.2 Präsidentenkammerentscheidungen I und II

Im Januar 2018 wurde der Entwurf einer Entscheidung zur Anordnung und Wahl des Verfahrens zur Vergabe von Frequenzen<sup>142</sup> zur Konsultation gestellt. Nach Auswertung der daraufhin eingegangenen Stellungnahmen der interessierten Kreise legte die Präsidentenkammer mit ihrer Entscheidung über Anordnung und Wahl des Vergabeverfahrens vom 14. Mai 2018<sup>143</sup> fest, die Frequenzen in einer Auktion zu versteigern, weil die Nachfrage nach Frequenzen das Angebot überstieg (Teilentscheidungen I und II).

Vorrangiges Ziel der Bundesnetzagentur war es dabei, durch die Bereitstellung geeigneter Frequenzressourcen Planungs- und Investitionssicherheit für den Breitbandausbau in Deutschland, aber auch für die hiervon betroffenen Nutzergruppen (unter anderem Satellitenfunk, Radioastronomie, regionale Netzbetreiber oder kleine und mittlere Unternehmen) und deren Interessen zu schaffen. In der Entscheidung legte die Präsidentenkammer fest, dass der überwiegende Teil des Spektrums im 3,6 GHz-Band im Umfang von 300 MHz bundesweit bereitgestellt werden sollte, so dass diese vollständig für 5G-Anwendungen flexibel und freizügig genutzt werden können. Mit Blick auf die Interessen von Industrieunternehmen und anderen Nachfragern (sog. "Verticals", Industrie 4.0, Landwirtschaft, Start-Ups) kündigte die Bundesnetzagentur parallel zur Auktion auch die Bereitstellung von Frequenzen im Umfang von 100 MHz für Zuteilungen auf Antrag an (Antragsverfahren im Bereich 3,7 GHz bis 3,8 GHz).

Mit der Wahl der Versteigerung der bundesweiten Frequenznutzungsrechte entschied sich die Präsidentenkammer für ein bereits in den zurückliegenden Vergabeverfahren erprobtes und bewährtes Verfahren. Diese Verfahrenswahl entspricht der Systematik der gesetzlichen Regelung des § 61 Abs. 2 S. 1 TKG, der die Wahl des Versteigerungsverfahrens als Regel vorgibt, von der nur im Ausnahmefall – wenn eine Versteigerung ausnahmsweise nicht geeignet ist, die Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 TKG sicherzustellen – abgewichen werden soll. Nach eingehender Prüfung stellte die Präsidentenkammer mit ihrer Entscheidung vom 14. Mai 2018 fest, dass mit der Wahl einer Auktion das gesetzliche Ziel eines Vergabeverfahrens optimal erreicht werden konnte – nämlich diejenigen Bewerber auszuwählen, die am besten geeignet sind, die Frequenzen effizient zu nutzen.

### 1.1.3 Öffentliche mündliche Anhörung

Die wesentlichen frequenzregulatorischen Aspekte des Vergabeverfahrens und insbesondere der Inhalt der künftigen Vergabebedingungen, – z. B. der Versorgungsaufgaben und der künftigen Diensteanbieterregelung – waren Gegenstand einer am 13. Juli 2018 in der Bundesnetzagentur in Bonn durchgeführten öffentlichen mündlichen Anhörung der interessierten Kreise. Die dort vorgetragenen Belange und die schriftlichen Stellungnahmen wurden ausgewertet und fanden im weiteren Verfahren ihren Niederschlag.

### 1.1.4 Präsidentenkammerentscheidungen III und IV

Am 24. September 2018 veröffentlichte die Präsidentenkammer einen Konsultationsentwurf über die Vergabebedingungen und Auktionsregeln<sup>144</sup>. Nach Auswertung der zu diesem Entwurf abgegebenen Stellungnahmen und der Herstellung des Benehmens mit dem Beirat bei der Bundesnetzagentur veröffentlichte die Präsi-

<sup>142</sup> Mit-Nr. 35/2018, ABl. Bundesnetzagentur 3/2018 vom 7. Februar 2018, Seite 329 ff.

<sup>143</sup> Vfg-Nr. 62/2018, ABl. Bundesnetzagentur 10/2018 vom 30. Mai 2018, Seite 760 ff.

<sup>144</sup> Mit-Nr. 267/2018, ABl. Bundesnetzagentur 19/2018 vom 4. Oktober 2018, Seite 1702 ff.

tenkammer am 26. November 2018 die Entscheidung über die Vergaberegeln und Auktionsregeln<sup>145</sup> (Teilentscheidungen III und IV).

Inhalt der Entscheidung waren zunächst die Vergaberegeln (Teilentscheidung III). Mit ihnen legte die Präsidentenkammer im Wesentlichen zum einen die Voraussetzungen für die Zulassung von Unternehmen zum Versteigerungsverfahren fest und eröffnete gleichzeitig das Zulassungsverfahren. Zum anderen umfassten die Vergaberegeln mit den Frequenznutzungsbestimmungen einschließlich der Versorgungsverpflichtungen und der Diensteanbieterregelung einen in der öffentlichen Debatte und im Markt vielbeachteten Aspekt des Vergabeverfahrens. Insbesondere bei der Festlegung der Versorgungsverpflichtungen waren die betroffenen Interessen von Verbrauchern und Politik sorgfältig mit den von den Unternehmen vorgebrachten Belangen abzuwägen.

Um die Konkurrenzfähigkeit Deutschlands als wichtigem Wirtschaftsstandort auch zukünftig sichern zu können, ist es wirtschaftlich und gesamtgesellschaftlich von hoher Bedeutung, eine verlässliche und flächendeckende Mobilfunkversorgung zu erreichen. Daher wurden zum einen individuelle Versorgungsaufgaben für Straßen-, Schienen- und Wasserwege entwickelt. Zum anderen wurden künftige Zuteilungsinhaber verpflichtet, neue Basisstationen in unversorgten Gebieten ("Weiße Flecken") zu errichten sowie Basisstationen für 5G-Anwendungen bereitzustellen. Die Verpflichtungen sollen dazu beitragen, Versorgungslücken – insbesondere auch in ländlichen Gebieten – zu schließen und Deutschland zukunftssicher für den Rollout von 5G aufzustellen.

Mit den letztlich festgelegten Versorgungsverpflichtungen legte die Präsidentenkammer vor diesem Hintergrund eine ausgewogene Lösung vor. Unter Berücksichtigung der Kommentierung interessierter Kreise sowie unter Beachtung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes wurden in der Präsidentenkammerentscheidung vom 26. November 2018 im Einzelnen die folgenden Versorgungsaufgaben festgelegt.

Nach der Entscheidung haben Zuteilungsnehmer:

- bis Ende 2022 mindestens 98 % der Haushalte je Bundesland mit mindestens 100 Mbit/s,
- bis Ende 2022 alle Bundesautobahnen mit mindestens 100 Mbit/s und höchstens 10 Millisekunden (ms) Latenz,
- bis Ende 2022 die Bundesstraßen mit Verbindungsfunktionsstufen 0 / 1 mit mindestens 100 Mbit/s und höchstens 10 ms Latenz,
- bis Ende 2024 alle übrigen Bundesstraßen mit mindestens 100 Mbit/s und höchstens 10 ms Latenz,
- bis Ende 2024 alle Landes- und Staatsstraßen mit mindestens 50 Mbit/s,
- bis Ende 2024 die Seehäfen sowie das Kernnetz der Wasserstraßen im Binnenbereich mit mindestens 50 Mbit/s,

---

<sup>145</sup> Vfg.-Nr. 152/2018, ABl. Bundesnetzagentur 23/2018 vom 5. Dezember 2018, Seite 2551 ff.

- bis Ende 2022 die Schienenwege mit mehr als 2.000 Fahrgästen pro Tag mit mindestens 100 Mbit/s,
- bis Ende 2024 alle übrigen Schienenwege mit mindestens 50 Mbit/s

zu versorgen, sowie bis Ende 2022:

- 1.000 "5G-Basisstationen" und
- 500 Basisstationen mit mindestens 100 Mbit/s in "weißen Flecken" in Betrieb zu nehmen.

Für Neueinsteiger gelten abweichende Versorgungsaufgaben, die beinhalten:

- bis Ende 2023 mindestens 25 % der Haushalte und
- bis Ende 2025 mindestens 50 % der Haushalte zu versorgen.
- Sofern sie 3,6 GHz-Frequenzen erwerben, sind 1.000 "5G-Basisstationen" zu errichten.
- Sollten sie ausschließlich 3,6 GHz-Frequenzen erwerben, sind wiederum abweichend bis Ende 2025 mindestens 25 % der Haushalte zu versorgen.

Mit Blick auf die anspruchsvollen Versorgungsaufgaben legte die Präsidentenkammer vergleichsweise niedrige Mindestgebote für die insgesamt zu vergebenden 41 Frequenzblöcke fest. Das Mindestgebot für einen Frequenzblock im Bereich 2 GHz wurde abhängig von der Verfügbarkeit auf 5 Millionen Euro bzw. auf 3,75 Millionen Euro festgesetzt. Das Mindestgebot im Bereich 3,6 GHz betrug für die Mehrzahl der Blöcke jeweils 1,7 Millionen Euro.

Darüber hinaus sieht die Präsidentenkammerentscheidung verschiedene Verhandlungsgebote vor. Sie sollen Netzausbau und Wettbewerb fördern, indem sie zu Kooperationen und der Mitnutzung von Spektrum und Netzen – insbesondere auch zugunsten der Diensteanbieter – anregen. Im Einzelnen wurden die folgenden Verhandlungsgebote festgelegt.

Zuteilungsinhaber haben:

- mit geeigneten Diensteanbietern über die Mitnutzung von Funkkapazitäten,
- mit geeigneten Interessenten über die lokale oder regionale Überlassung von Spektrum im Bereich 3.400 MHz bis 3.700 MHz und
- auf Nachfrage anderer bundesweiter Zuteilungsinhaber unter Beachtung des Telekommunikations- und Kartellrechts über die Mitnutzung bestehender bundesweiter Netze (sog. Roaming) sowie über Infrastruktur-Sharing zu verhandeln.

Im Rahmen dieser Verhandlungsgebote nimmt die Bundesnetzagentur eine Rolle als "Schiedsrichter" ein.

Mit den Auktionsregeln (Teilentscheidung IV) legte die Präsidentenkammer gleichzeitig die auktionstechnischen Regeln fest, denen die in Mainz durchgeführte Versteigerung folgte. Als Auktionstyp wurde der bewährte Modus einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrroundenauktion gewählt. Dabei werden in jeder Auktionsrunde gleichzeitig alle Frequenzblöcke in den jeweiligen Frequenzbereichen angeboten. Die Bieter erhalten für jede Auktionsrunde Informationen über die Gebote der anderen Bieter. Es ist ihnen damit während der Auktion jederzeit möglich, das Bietverhalten und die Wertschätzung der einzelnen Frequenzblöcke durch die anderen Bieter einzuschätzen und die eigene Bietstrategie entsprechend auszurichten. Auf diese Weise kann das Risiko, den tatsächlichen Wert der Frequenzblöcke unrealistisch hoch einzuschätzen und daraus resultierend zu hohe Preise für die Frequenzblöcke zu zahlen ("Winner's-Curse-Risiko"), verringert werden. Eine aufsteigende Mehrroundenauktion ist beendet, wenn für keinen der Frequenzblöcke ein weiteres höheres Gebot erfolgt.

### **1.1.5 Zulassungsverfahren**

Mit Veröffentlichung der Teilentscheidungen III und IV wurde gleichzeitig das Verfahren für die Zulassung zur Auktion eröffnet. Anträge auf Zulassung zur Versteigerung konnten bis zum 25. Januar 2019 gestellt werden. Die Anträge wurden mit Blick auf die festgelegten Zulassungsvoraussetzungen geprüft.

Es wurden vier Unternehmen zur Auktion zugelassen. Neben den etablierten Mobilfunknetzbetreibern Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Telekom Deutschland GmbH und Vodafone GmbH wurde mit der Drillich Netz AG ein potenzieller Neueinsteiger zur Auktion zugelassen.

Die Auktion startete am 19. März 2019 und fand bei der Bundesnetzagentur in Mainz statt.

### **1.1.6 Durchführung der Auktion**

Die Versteigerung der 2 GHz und 3,6 GHz Frequenzen war die Siebte ihrer Art und die Längste, die die Bundesnetzagentur durchgeführt hat. Erst in der 497. Runde nach 52 Tagen ist die Frequenzversteigerung am 12. Juni 2019 zu Ende gegangen. Alle 41 Frequenzpakete in den beiden Frequenzbereichen 2 GHz und 3,6 GHz im Umfang von insgesamt 420 MHz sind für einen Gesamtbetrag von 6.549.651.000 Euro ersteigert worden.

Im Einzelnen ergab die Auktion folgende Aufteilung:

### Aufteilung der ersteigerten Frequenzblöcke

	2 GHz	3,6 GHz	Insgesamt	Zuschlagspreis insgesamt
Drillisch Netz AG	2 x 10 MHz (beide Blöcke erst ab 2026 nutzbar)	50 MHz	70 MHz	1.070.187.000 Euro
Telefónica Germany GmbH & Co. OHG	2 x 20 MHz (ein Block davon erst ab 2026 nutzbar)	70 MHz	90 MHz	1.424.832.000 Euro
Telekom Deutschland GmbH	2 x 20 MHz	90 MHz	130 MHz	2.174.943.000 Euro
Vodafone GmbH	2 x 20 MHz (ein Block davon erst ab 2026 nutzbar)	90 MHz	130 MHz	1.879.689.000 Euro

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 10: Aufteilung der ersteigerten Frequenzblöcke

Der intensive Bietwettbewerb fand in den letzten Wochen insbesondere um einen 5 MHz-Block im Frequenzbereich 3,6 GHz statt.

Am Ende haben alle vier zugelassenen Unternehmen Frequenzspektrum ersteigern können und werden nun den 5G-Ausbau in Deutschland vorantreiben. Die Frequenzen sollen aber nicht nur den 5G-Ausbau vorantreiben, sondern auch allgemein zur Verbesserung der Mobilfunkabdeckung in Deutschland eingesetzt werden.

#### 1.1.7 Zuordnungsverfahren

Im Anschluss an das Ende der Auktion mit Aushändigung der Zuschlagsbescheide folgte mit dem Zuordnungsverfahren die konkrete Zuordnung der abstrakt ersteigerten Blöcke zu ihren konkreten Lagen in den Frequenzbändern.

Gegenstand der Frequenzauktion in Mainz waren 41 Frequenzblöcke aus den Frequenzbereichen 2 GHz und 3,6 GHz. Zum Großteil wurden die Blöcke bezüglich ihrer Lage im Spektrum abstrakt versteigert. Lediglich im 3,6 GHz-Bereich wurden der oberste und der unterste Block in konkreter Bandlage versteigert. Gemäß dem vorher festgelegten Verfahren hatten die Bieter im Rahmen des Zuordnungsverfahrens zunächst die Möglichkeit, sich innerhalb einer Frist von einem Monat über die konkrete Lage der ersteigerten Blöcke im jeweiligen Frequenzbereich zu einigen. Nur über die Zuordnung der Blöcke, über die innerhalb der Frist unter den Unternehmen keine Einigung erzielt werden konnte, hatte die Bundesnetzagentur im Anschluss von Amts wegen zu entscheiden. Dabei waren der Aspekt zusammenhängenden Spektrums, die bestehenden Nutzungen

sowie geltend gemachte Präferenzen zu berücksichtigen. Über die abschließende Zuordnung entschied die Bundesnetzagentur am 2. August 2019<sup>146</sup>:

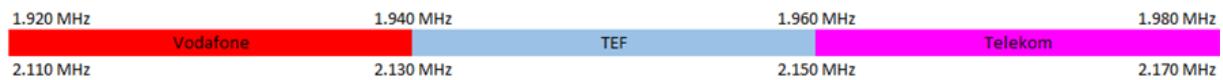


Abbildung 34: Zuordnung im Bereich 2 GHz für den Zeitraum vom 1. Januar 2021 bis 31. Dezember 2025

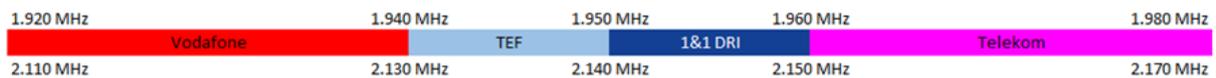


Abbildung 35: Zuordnung im Bereich 2 GHz ab 1. Januar 2026 (bis 31. Dezember 2040)



Abbildung 36: Zuordnung im Bereich 3,6 GHz

### 1.1.8 Zuteilungsverfahren

Die Bundesnetzagentur hat am 3. September 2019 auf Antrag der Telekom Deutschland GmbH die ersteigerten Frequenzen im Bereich bei 3,6 GHz zugeteilt. Die Frequenzen der anderen erfolgreichen Bieter können auf Antrag ebenfalls zugeteilt werden. Die Frequenzen im Bereich bei 3,6 GHz können bundesweit für 5G genutzt werden – je nach Geschäftsmodell zum Beispiel im Bereich Industrie 4.0 oder Landwirtschaft. Damit liegt die schnelle Breitbandversorgung in den Händen der Unternehmen. Die Netzbetreiber können ihre Netzplanung konkretisieren und ihre Netze zügig ausbauen.

Teil der Zuteilung 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.

## 1.2 Antragsverfahren 3,7 GHz bis 3,8 GHz und 26 GHz

### 1.2.1 Frequenzbereich 3,7 GHz bis 3,8 GHz

Die Bundesnetzagentur stellt neben den bundesweiten Frequenznutzungsrechten aus den Bereichen 3.400 MHz bis 3.700 MHz weitere Frequenzen im Bereich 3.700 MHz bis 3.800 MHz für lokale Zuteilungen bereit. Ziel der Bundesnetzagentur ist es, dass Antragsteller auch nach der Bereitstellung eines Großteils des 3,6 GHz-Bandes für bundesweite Zuteilungen flexibel und bedarfsgerecht lokale Zuteilungen erhalten können. Sich noch entwickelnde Geschäftsmodelle können damit auch zu einem späteren Zeitpunkt umgesetzt werden. Zudem wird insbesondere dem Umstand Rechnung getragen, dass für einige Geschäftsmodelle der Bedarf an Frequenzen für eigene, autarke Telekommunikationsnetze besteht. Damit können diese Frequenzen entsprechend den angemeldeten Bedarfen insbesondere für die Industrieautomation bzw. Industrie 4.0, aber auch die Land- und Forstwirtschaft, eingesetzt werden.

<sup>146</sup> [www.bundesnetzagentur.de/auktion2019](http://www.bundesnetzagentur.de/auktion2019)

Die Antragsberechtigung kann sich aus dem Eigentum an dem Grundstück sowie aus einem sonstigen Nutzungsrecht an demselben (z. B. Miete, Pacht) bzw. entsprechender Beauftragung durch einen solchen Berechtigten ergeben. Daher wird es sich grundsätzlich um innerbetriebliche Anwendungen handeln.

Die Anwendungen und Geschäftsmodelle für 5G befinden sich derzeit noch in der Entwicklung. Die künftige Marktnachfrage nach lokalen Frequenzen ist daher derzeit nicht abschließend vorhersehbar. Daher behält sich die Bundesnetzagentur vor, ein Jahr nach Eröffnung des Antragsverfahrens die Rahmenbedingungen für den Frequenzbereich 3.700 MHz bis 3.800 MHz mit Blick auf die Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Frequenznutzung zu überprüfen.

Zur Sicherstellung einer verträglichen und effizienten Frequenznutzung setzt die Bundesnetzagentur auf Betreiberabsprachen zwischen benachbarten Frequenznutzern. Nähere frequenztechnische Festlegungen für den Fall, dass solche Betreiberabsprachen nicht zustande kommen (wie zum Beispiel Festlegungen maximal zulässiger Feldstärkewerte) wird die Bundesnetzagentur im Antragsverfahren treffen.

### **1.2.2 26 GHz-Bereich (24,25 GHz bis 27,5 GHz)**

Der Entwurf zu den ersten Erwägungen für die zukünftige Nutzung des 26 GHz-Bereichs wurde am 5. September 2018 im Amtsblatt und auf der Internetseite der Bundesnetzagentur mit einer Frist zur Stellungnahme bis zum 19. Oktober 2018 veröffentlicht.

Zu der Anhörung sind 22 Stellungnahmen bei der Bundesnetzagentur eingegangen, darunter von Betreibern regionaler TK-Netze, von Satelliteneinrichtungen, von Energieversorgern, von Herstellern von Automobilen und deren Zulieferern, Telekommunikation, von Verbänden (Chemie, Automobile, Maschinen, Elektro, ITK) Industrie und aus der Verwaltung.

Die Stellungnahmen sind auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht. Derzeit erfolgen die detaillierte Auswertung der Stellungnahmen sowie die Festlegung der Grundsätze des Antragsverfahrens.

## **2. Überprüfung der Versorgungsauflagen (Auktion 2015)**

Im Jahr 2015 ersteigerten die drei Mobilfunkunternehmen Telekom Deutschland GmbH, Vodafone GmbH und Telefónica Germany GmbH & Co. OHG die Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1.800 MHz sowie weiterer Frequenzen im Bereich 1,5 GHz für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten. Die Frequenzuteilungen enthalten eine Versorgungsaufgabe, wonach jeder Zuteilungsinhaber bis zum 1. Januar 2020 eine Abdeckung von mobilfunkgestützter Breitbandversorgung von mindestens 97 % der Haushalte in jedem Bundesland und 98 % der Haushalte bundesweit erreichen muss. Für die Hauptverkehrswege (Bundesautobahnen und ICE-Strecken) haben diese eine vollständige Versorgung sicherzustellen, soweit dies rechtlich und tatsächlich möglich ist. Zur Erfüllung der Versorgungsaufgabe kann jeder Zuteilungsinhaber alle ihm zugeteilten Frequenzen nutzen.

Nach der Festlegung der konkretisierenden Versorgungsparameter für die Haushalte wurden diese auch für die Versorgung der Bundesautobahnen und Schienenwege festgelegt.

Die Mobilfunknetzbetreiber berichten jährlich über den Stand und den Fortschritt des mobilfunkgestützten Breitbandausbaus und legen dafür Versorgungskarten auf der Basis der festgelegten konkretisierenden Versorgungsparameter vor. Die Bundesnetzagentur wählt daraus repräsentative Referenzregionen aus, in denen

die Prognosegenauigkeit durch Messungen des Prüf- und Messdienstes überprüft wird. Bei der Wahl der Referenzgebiete sind funktechnische und geomorphologische Aspekte zu berücksichtigen, die dem ingenieurwissenschaftlichen Ansatz methodisch entsprechen.

Hierdurch kann zum einen der Fortschritt des mobilfunkgestützten Breitbandausbaus begleitet und zum anderen die Geeignetheit der vorgelegten Prognosekarten zum Nachweis der Versorgungsaufgabe festgestellt werden. Auch werden in diesem Zusammenhang die Fälle betrachtet, in denen die Netzbetreiber vortragen, dass eine Versorgung rechtlich und tatsächlich nicht möglich ist.

Es wird bereits mit Blick auf die Frist zur Erfüllung der Versorgungsaufgabe Ende 2019 das sich anschließende Verfahren der Prüfung und Bewertung vorbereitet.

### **3. Stand der Frequenznutzung im 700 MHz-Bereich**

In der Frequenzversteigerung 2015 wurde der Frequenzbereich 703 MHz bis 733 MHz / 758 MHz bis 788 MHz, der damals noch für terrestrisches Fernsehen genutzt wurde, an die Mobilfunknetzbetreiber versteigert.

Nachdem der 700 MHz-Frequenzbereich im Juni 2019 vollständig vom terrestrischen Fernseh-Rundfunk geräumt wurde, stehen die Frequenzen ab dem 1. Juli 2019 bundesweit für den Drahtlosen Netzzugang zur Verfügung. Damit stehen den Mobilfunknetzbetreibern weitere Flächenfrequenzen zur Verfügung, mit denen die Mobilfunkversorgung insbesondere im ländlichen Raum verbessert werden kann. Einschränkungen der Nutzung gibt es noch bis zum 30. Juni 2020 (in besonderen begründeten Fällen bis zum 30. Juni 2022) in einigen Grenzgebieten zu Nachbarstaaten, die die Rundfunkräumung noch nicht abgeschlossen haben. In diesen Gebieten müssen die Mobilfunkbetreiber in Grenznähe den Schutz ausländischer Rundfunknutzungen beachten.

Zwischenzeitlich wurde den Mobilfunknetzbetreibern Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Telekom Deutschland GmbH und Vodafone GmbH die Frequenznutzungsrechte im 700 MHz-Frequenzbereich zugeteilt. Die Bundesnetzagentur setzt auf Antrag der Netzbetreiber technische Parameter für den Betrieb von Mobilfunk-Basisstationen fest. Damit werden die Voraussetzungen für den Mobilfunkbetrieb im 700 MHz-Frequenzbereich geschaffen.

### **4. Mobilfunkgrenzkoordinierung**

In den Grenzregionen der Bundesrepublik Deutschland müssen Frequenznutzungen mit den Nachbarstaaten koordiniert werden. Die Mobilfunkgrenzkoordinierung erfolgt mit allen Nachbarländern der Bundesrepublik (außer Dänemark) nach den Regelungen der HCM-Vereinbarung (Harmonized Calculation Method), der bisher 17 europäische Frequenzverwaltungen beigetreten sind. Die Aufteilung der frequenzbereichsbezogenen Nutzungsrechte an den Grenzen zwischen den jeweiligen Nachbarländern wird in sogenannten Präferenzvereinbarungen geregelt, welche die Regulierungsbehörden der jeweiligen Nachbarländer miteinander abschließen.

Neben diesen Präferenzvereinbarungen haben die deutschen Mobilfunknetzbetreiber eine Vielzahl von Verträgen mit ausländischen Netzbetreibern abgeschlossen, um eine gute Versorgung der Grenzregionen zu ermöglichen ("Betreiberabsprachen").

Frequenzauktionen ordnen das Frequenzspektrum jeweils neu. Deshalb müssen Betreiberabsprachen regelmäßig angepasst oder gänzlich neu vereinbart werden. Dies gelang in der Vergangenheit nicht immer rechtzeitig, sodass die Bundesnetzagentur zeitlich befristete Sonderlösungen für die Mobilfunkbetreiber schaffen musste, um die Mobilfunkversorgung in den Grenzregionen nicht zu gefährden, so zum Beispiel an den Grenzen zu Dänemark, Belgien und Frankreich.

Im Rahmen der regelmäßig stattfindenden Konsultationen bei der Bundesnetzagentur haben die Mobilfunknetzbetreiber vorgebracht, auch gegenüber einzelnen Mobilfunknetzbetreibern in weiteren Nachbarländern der Bundesrepublik ähnliche Regelungen wie für Dänemark, Belgien und Frankreich zu benötigen, da erforderliche Betreiberabsprachen nicht zeitgerecht abgeschlossen werden können. Gemeinsam wurden alle im bestehenden Rechtsrahmen möglichen Handlungsoptionen im Hinblick auf ihre tatsächliche Realisierbarkeit, den Aufwand für beide Seiten und den Nutzen für die Mobilfunknetzbetreiber zur Erfüllung ihrer Versorgungsverpflichtungen analysiert.

Die Bundesnetzagentur hat auf Grundlage dieser Diskussion ein Konzept zur Weiterentwicklung und Vereinfachung des Grenzkoordinierungsverfahrens im bestehenden Rechtsrahmen erarbeitet. Ziel ist es dabei, dass die Mobilfunknetzbetreiber bereits kurzfristig alle bisher durch Grenzkoordinierungsfragen verursachten Versorgungslücken schließen können. Am 23. September 2019 wurde das vereinfachte Verfahren zur Grenzkoordinierung gestartet.

Die Anwendung der internationalen Regelungen für die Mobilfunkgrenzkoordinierung wird von der Bundesnetzagentur einem regelmäßigen Monitoring unterzogen. Bei Bedarf werden Vorschläge zur Weiterentwicklung der Regularien und Verfahren in die jeweiligen Gremien eingebracht.

## **5. Zukünftige Nutzung der 450 MHz-Frequenzen**

Im Frequenzbereich 450 MHz (451,00 MHz bis 455,74 MHz und 461,00 MHz bis 465,74 MHz) sind derzeit drei Frequenzen mit jeweils einer Kanalbandbreite von 2 x 1,25 MHz zugeteilt, zwei davon an die 450connect GmbH und eine an die Telekom Deutschland GmbH. Die Zuteilungen ermöglichen derzeit Frequenznutzungen für den Drahtlosen Netzzugang zum Angebot für Telekommunikationsdienstleistungen und sind bis zum 31. Dezember 2020 befristet.

Mit Blick auf die Bedarfe der Betreiber von kritischen Infrastrukturen ist beabsichtigt, diese Frequenzen zukünftig bundesweit für Anwendungen kritischer Infrastrukturen bereitzustellen. Hierzu wurde bereits im Dezember 2017 eine Frequenzbedarfsabfrage gestartet, um Informationen zu den Bedarfen der verschiedenen Nutzungsinteressenten zu gewinnen.

Die Rückmeldungen kamen vorwiegend von Energie- und Wasserversorgungsunternehmen, Telekommunikationsunternehmen, Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), der Bundeswehr, aber auch von Verbänden und Herstellern. Im Ergebnis konnte eine widerstreitende Interessenslage insbesondere zwischen Energieunternehmen einerseits und der BOS/Bundeswehr andererseits festgestellt werden, wie sie sich schon bei der Kommentierung zur Frequenzplanänderung gezeigt hatte.

Die Energiebranche, für die bislang – anders als für die BOS/Bundeswehr – auf Ebene keine der Frequenzen explizit zugewiesen sind, fordert größtenteils eine exklusive Nutzung dieses Frequenzbereichs für die im Rahmen der Energiewende erforderlichen Anwendungen (z. B. Smart Grid).

Die BOS und die Bundeswehr, für die mittlerweile Spektrum bei 700 MHz im Frequenzplan vorgesehen ist, fordern weiterhin einen zusätzlichen exklusiven Frequenzbedarf bei 450 MHz.

Wegen der widerstreitenden Interessen zwischen Energiewirtschaft einerseits und der BOS/Bundeswehr andererseits hat die Bundesnetzagentur das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastrukturen (BMVI) bereits im April 2018 um Unterstützung für eine interministerielle Lösung gebeten. Das BMVI hat eine Studie über die Feststellung der Bedarfe der betroffenen Branchen und die Möglichkeiten der Frequenznutzungen in Auftrag gegeben. Das abschließende Ergebnis der Studie liegt bisher noch nicht vor.

Bevor weitere Verfahrensschritte eingeleitet werden können, ist die Entscheidung des BMVI über den zukünftigen Widmungszweck der 450 MHz Frequenzen abzuwarten. Mit Blick auf das Ende des Befristungszeitraums wären dann ggf. zügig die weiteren regulatorischen Rahmenbedingungen festzulegen.

## **6. Internationale Grundlagen der Frequenzregulierung – Vorbereitung der Weltfunkkonferenz (WRC) und europäische Harmonisierung**

Die stetig steigende Nachfrage nach Funkanwendungen aufgrund der zunehmenden Mobilität der Kommunikationsgesellschaft und der ständige Fortschritt der Technik erfordern 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 sicherstellen. Diese Ziele ergeben eine stetig höher werdende Notwendigkeit an und zunehmende Komplexität von internationaler 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 aber auch durch die Mitwirkung in nationalen und internationalen Gremien.

Aufgabenschwerpunkt der internationalen Frequenzregulierung ist die europäische und weltweite Harmonisierung der Frequenznutzung. Zur Förderung der europäischen und internationalen Harmonisierungsziele arbeitet die Bundesnetzagentur aktiv in den Gremien der Europäischen Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation (CEPT) und den frequenzrelevanten Gremien der Europäischen Union mit. Beispielsweise ist der Ausschuss für elektronische Kommunikation (ECC) der CEPT u. a. für Funk- und Frequenzfragen innerhalb Europas zuständig.

Weltweit ist die Ausgestaltung des internationalen Regulierungsrahmens für Frequenzen auf Ebene der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) hervorzuheben. Die aktive Mitarbeit in den ITU-Studienkommissionen ist hierzu ein wesentlicher Bestandteil für die weltweite Zusammenarbeit der Frequenzverwaltungen.

Darüber hinaus entscheidet die Weltfunkkonferenz 2019 (WRC-19) als einziges zuständiges Gremium über relevante Änderungen der Vollzugordnung für den Funkdienst (VO Funk), um den internationalen Regulierungsrahmen auf dem Stand der technischen Entwicklung zu halten.

Die Konferenzvorbereitungsgruppe (CPG) ist auf Ebene der CEPT für die Vorbereitung der Weltfunkkonferenz 2019 zuständig. Aufgabe der CPG, die von der Bundesnetzagentur geleitet wird, ist die Entwicklung von ge-

meinsamen Vorschlägen aller 48 CEPT-Mitgliedsverwaltungen ("European Common Proposals" (ECP)), die (Vorab-)Koordinierung mit anderen regionalen Organisationen sowie die Vertretung der Mitgliedsinteressen bei der Organisation der WRC-19.

Im Berichtsjahr 2018/2019 stellten die vorbereitenden Studien für die WRC-19 einen besonderen Schwerpunkt dar. Zu den Schwerpunktthemen gehören z. B. die Harmonisierung von Frequenzen für 5G/IMT (insb. des 26 GHz-Bands), die Harmonisierung von Frequenzbereichen für intelligente Transportsysteme (ITS), für Eisenbahnsteuerungssysteme und für das Internet der Dinge/M2M, sowie die erweiterte Nutzung des 5 GHz-Bands für Funkanlagen zur breitbandigen Datenübertragung (WLAN).

Im Rahmen des Funkfrequenzausschusses ("Radio Spectrum Committee" (RSC)) konnten Ergebnisse des ECC in rechtsverbindliche Maßnahmen für die Europäische Union umgesetzt werden. So wurden unter wesentlicher Mitwirkung der Bundesnetzagentur u. a. die Regularien zu Mobilfunknutzungen in den 900 MHz- und 1.800-MHz-Bändern ergänzt, um schmalbandige IoT-Anwendungen ("Internet of Things"/"Internet der Dinge") zu ermöglichen. Weiterhin wurden für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten die Nutzungsbedingungen für den Frequenzbereich 3.400 MHz bis 3.800 MHz angepasst, um aktive Antennensysteme (AAS) für die 5G-Technologie zu ermöglichen, sowie Nutzungsbedingungen durch einen neuen Durchführungsbeschluss für den Frequenzbereich 24,25 GHz bis 27,50 GHz in Kraft gesetzt.

Für Ultraweitbandanwendungen (UWB) wurde der bisherige frequenzregulatorische Rahmen durch einen neu strukturierten Durchführungsbeschluss ersetzt, der nun z. B. Möglichkeiten für UWB-basierte Fahrzeugzugangssysteme beinhaltet. Die UWB-Materialerkennungsgeräte wurden regulatorisch in kontaktlose und kontaktbasierte Geräte unterteilt.

Des Weiteren wurden die Weichen gestellt zur 7. Aktualisierung der EU-weiten Regularien zu Funkanwendungen geringer Reichweite (SRDs) unter Berücksichtigung der bestehenden Ansprüche betroffener Primärnutzer. Hierbei wurden z. B. neue Möglichkeiten für breitbandige Funkanwendungen geschaffen, die zukünftig auf der Basis einer Allgemeinzuteilung im Bereich 57 GHz bis 71 GHz genutzt werden können.

Durch ein neues Mandat an die CEPT wurde durch den Funkfrequenzausschuss (RSC) die Überprüfung der Nutzungsbedingungen in den bisherigen Kommissionsentscheidungen zu den Bändern 900 MHz, 1.800 MHz, 2 GHz und 2,6 GHz initiiert. Das Ziel ist, auch in diesen Frequenzbändern Systeme mit aktiven Antennen (AAS) zu ermöglichen. Durch ein Mandat zu zukünftigen Funkanwendungen der öffentlichen Eisenbahnen sollen rechtzeitig geeignete Frequenzbänder mit entsprechenden Nutzungsbedingungen auf europaweiter Basis ermittelt werden. Dies wird eine wesentliche Voraussetzung sein, um die zukünftigen Interoperabilitätsanforderungen der Eisenbahnen in Europa zu erfüllen.

Innerhalb der CEPT ist die Arbeitsgruppe "Frequenzmanagement" des ECC, unter der Leitung der Bundesnetzagentur, 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 im Berichtsjahr 2018/2019 waren u. a. die Harmonisierung von SRD-Anwendungen, zukünftige Funkanwendungen der Eisenbahnen, Spektrumsfragen zu drahtlosen Produktionsmitteln (Audio-PMSE) im Frequenzbereich 960 MHz bis 1.164 MHz.

Für Systeme des mobilen Landfunks wurde die Frequenzregulierung für Funkanwendungen mit diversen Bandbreiten in allen betroffenen Frequenzbereichen überarbeitet. Für zukünftige WLAN-Anwendungen in dem Bereich 5.925 MHz bis 6.425 MHz sowie für Intelligente Verkehrssysteme im Bereich 5.855 MHz bis 5.935 MHz wurden Studien durchgeführt, welche für die abschließenden Mandatsbeantwortungen maßgebend sein werden.

Im Rahmen ihrer Mitarbeit in der hochrangigen Beratergruppe der Europäischen Kommission für Spektrumsfragen (Radio Spectrum Policy Group; RSPG) hat die Bundesnetzagentur an der Erstellung verschiedener Stellungnahmen (zwei Stellungnahmen zur EU-Koordinierung auf der Weltfunkkonferenz, eine Stellungnahme zu den Herausforderungen bei der Umsetzung zukünftiger breitbandiger Mobilfunksysteme (5G), sowie eine "Strategische Spektrums Road Map" hin zu 5G für Europa) und Berichten (zu den Auswirkungen des neuen EU-Rechtsrahmens auf die Arbeit der RSPG, über die Ergebnisse der RSPG "Good Offices" bei der Räumung des 700 MHz-Spektrum und der Migration des Rundfunks unterhalb 694 MHz sowie ein gemeinsamer Bericht von BEREC und RSPG zur Förderung der Mobilfunkversorgung in unterversorgten Gebieten) intensiv mitgearbeitet.

Aktiv beteiligte sich die Bundesnetzagentur darüber hinaus am so genannten "Peer Review" im Rahmen der RSPG, in welchem die Mitgliedstaaten sich über ihre nationalen Vergabeverfahren austauschen.

## 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 und schließlich – alle 3 bis 4 Jahre – durch die Beschlüsse der Weltfunkkonferenz (WRC) in der Vollzugsordnung für den Funkdienst (VO Funk) umgesetzt. Zur Umsetzung der WRC-15-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 9 kHz bis 3.000 GHz in der Bundesrepublik Deutschland. Gemäß § 54 TKG ist die Bundesnetzagentur mit der Aufstellung des Frequenzplans betraut. In den Berichtsjahren 2018/2019 wurde eine Gesamtplanänderung abgeschlossen. Im Vorgriff auf die avisierte Gesamtplanänderung im Jahr 2019 wurde aus gegebenem Anlass bis März 2018 eine Teilplanaktualisierung durchgeführt. Mit dieser Teilplanaktualisierung wurden die für 5G geforderten Frequenzen im 26 GHz-Bereich für Anwendungen des drahtlosen Netzzugangs nutzbar gemacht.

Die Veröffentlichung der Mitteilung über die Fertigstellung der Gesamtplanänderung erfolgte im Amtsblatt und im Internet der Bundesnetzagentur.

## 9. Frequenzzuteilung

Der Vorrat nutzbarer Frequenzen ist aus physikalischen Gründen begrenzt. Daher bedarf jede Frequenznutzung einer vorherigen Frequenzzuteilung durch die Bundesnetzagentur. Das Ziel der Frequenzzuteilung ist die Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung der Frequenzen. Dieses Ziel wird insbesondere

re durch die mit der Frequenzzuteilung verbundenen Festlegungen der auf den jeweiligen Verwendungszweck abgestellten Parameter und Nutzungsbestimmungen erreicht. Die verschiedenen Arten der Frequenzzuteilung müssen dabei den Besonderheiten der jeweiligen Frequenznutzung Rechnung tragen.

Soweit eine Allgemeinzuteilung nicht möglich ist, teilt die Bundesnetzagentur auf Antrag Frequenzen zu. Die Einzelfrequenzzuteilungen erfolgen nach Maßgabe des Frequenznutzungsplans und konkretisierender Verwaltungsvorschriften für verschiedene Funkanwendungen. Einzelzuteilungen enthalten die auf den Einzelfall bezogenen Festlegungen der technischen Parameter und sonstigen Nutzungsbestimmungen.

### **9.1 Allgemeinzuteilungen von Frequenzen**

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. Gemäß § 55 Abs. 2 TKG stellt die Allgemeinzuteilung den gesetzlichen Regelfall dar. Im Berichtszeitraum wurden Allgemeinzuteilungen erlassen oder novelliert für Bewegungsmelder, WLAN, Funkanwendungen für Sprach- und Datenkommunikation mit Handsprechfunkgeräten, Bodenradare (Ground Probing Radar), Nichtnavigatorischen Ortungsfunk, Funkanlagen geringer Reichweite (SRD), Ultraweitband-Funkanwendungen, Kurzstreckenfunk, Frequenzen für Verkehrstelematiksysteme, breitbandige Verteilsysteme (Broadband Fixed Wireless Access), drahtlose Audio-Anwendungen, Funkmikrofone und Frequenzen für medizinische Funkanwendungen.

### **9.2 Bündelfunk**

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, Verkehrsbetriebe und öffentliche Großnetze.

Nach Abschluss der Verlängerung der Bündelfunkzuteilungen bis zum 31. Dezember 2025 werden nun die funktechnischen Änderungen und Optimierungen in den Netzen umgesetzt, teilweise werden weitere Änderungen oder Erweiterungen beantragt. Mit Blick auf das neue Befristungsende 2025 werden Frequenzen für neue Bündelfunknetze eher selten beantragt.

Die Bundesnetzagentur hat weitere Verlängerungsmöglichkeiten über 2025 hinaus geprüft und bereitet die Voraussetzungen und das Verfahren für eine Nutzung über den 31. Dezember 2025 hinaus vor. Damit wird die Möglichkeit eröffnet, dass nicht nur bestehende Netze weiter betrieben werden können, sondern dass auch neue Bündelfunknetze entstehen können.

### **9.3 Nichtöffentlicher Mobilfunk**

Der nichtöffentliche Mobilfunk dient der internen Kommunikation von Unternehmen und Organisationen. Er unterscheidet sich vom kommerziellen Mobilfunk unter anderem dadurch, dass der Nutzer über die Funktionsherrschaft über das Funknetz verfügt. Damit kann der Kommunikationsbedarf individuell und kurzfristig angepasst werden und erfüllt – nicht zuletzt – hohe Sicherheitsstandards. Wegen der Vielzahl der individuellen Funknetze und Funkanwendungen kommt der Frequenzkoordinierung durch die Bundesnetzagentur eine hohe Bedeutung zu. Kernstück des nichtöffentlichen Mobilfunks ist der Betriebsfunk. Dieser dient der

innerbetrieblichen Kommunikation im industriell-gewerblichen Bereich, z. B. bei Industriebetrieben, Energieversorgern, Verkehrs- und Transportunternehmen.

Im Berichtszeitraum wurde damit begonnen, das bisherige analoge 20 kHz-Kanalraster für Teile des Betriebsfunks in ein neues 12,5 kHz Kanalraster gemäß der ECC-Empfehlung REC T/R 25-08 zu überführen. Ziel ist es hierbei dem digitalen Betriebsfunk mehr Frequenzspektrum zur Verfügung zu stellen.

Weitere Bereiche des nichtöffentlichen Mobilfunks sind z. B. der Durchsage- und Reportagefunk (drahtlose Mikrofone, und drahtlose Kameras) sowie der Daten- und Fernwirkfunk (Fernsteuerungen von Maschinen, Datenfernabfragen, Verkehrsleitsysteme, Alarmanlagen). Zunehmende Bedeutung erlangen auch Frequenzteilungen für hochgenaue Mess- und Navigationsverfahren mit Ultraweitbandanwendungen.

Im Jahr 2018 wurden im nichtöffentlichen Mobilfunk 3.276 Neuzuteilungen und 4.930 Änderungen bearbeitet.

#### **9.4 Programme Making and Special Events (PMSE)**

Im Berichtszeitraum wurde die Bandbreite für die PMSE-Frequenzbereiche für Funkmikrofone erweitert und damit die Voraussetzung zur Einführung für neue frequenzeffiziente digitale Übertragungsverfahren geschaffen. Zusätzlich erfolgten Anpassungen der zuteilbaren Frequenzbereiche an den Frequenzplan aufgrund der Veränderungen durch die digitale Dividende. Die Frequenzbereiche für Funkmikrofone aus der Empfehlungen ERC 70-03 können in Deutschland inzwischen nahezu komplett genutzt werden.

Um weitere Frequenzbereiche für PMSE-Nutzungen zu öffnen, unterstützt die Bundesnetzagentur die Verträglichkeitsuntersuchungen im Frequenzbereich 960 MHz bis 1.164 MHz.

Damit 5G in Zukunft auch für PMSE eingesetzt werden kann, arbeitet die Bundesnetzagentur aktiv im vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Projekt "Live Interactive PMSE Services" (LIPS) mit. Das Ziel von LIPS ist es, den 5G Standard im Rahmen des "3rd Generation Partnership Project Agreement" (3GPP) so anzupassen, dass die hohen Anforderungen für kurze Latenzzeiten für Funkmikrofone in 5G Netzen realisiert werden können und interaktive Live-Events an verschiedenen Standorten zukünftig möglich sind.

#### **9.5 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 2018 wurden 80 Amateurfunkprüfungen durchgeführt und 925 Amateurfunkzeugnisse erteilt. Außerdem sind 1.784 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 Online-Zugangsgesetz (OZG) begonnen.

Die Bundesnetzagentur ist jährlich mit einem Funkmesswagen und einem Messestand auf der Amateurfunkmesse HAM RADIO in Friedrichshafen präsent. Während der Messe finden Amateurfunkprüfungen statt. Funkamateure können Ihre Funkgeräte am Gerätemessplatz der Bundesnetzagentur prüfen lassen und sich direkt zu allen Fragen des Amateurfunks vor Ort beraten lassen.

Für die World Radio Team Championship (WRTC 2018), bei der die weltweit qualifizierten besten 63 Amateurfunkteams eine Team Weltmeisterschaft im Raum Wittenberg/Jessen austrugen, wurden von der Bundesnetzagentur besondere Klubstationsrufzeichen zugeteilt, die es den 63 Teams leicht machten sich zu identifizieren und weltweit bis zu über 5.000 Funkkontakte innerhalb von 24 Stunden herzustellen.

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 Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst der Klasse E befristet mitgenutzt werden. Entsprechende Mitteilungen an die Funkamateure wurden dazu im Amtsblatt veröffentlicht.

International unterstützt die Bundesnetzagentur die Interessen der Funkamateure durch Ihre Mitarbeit bei der Radio Amateur Forum Group innerhalb der CEPT. Im Berichtszeitraum wurden Beiträge zum ECC Report 89 ("Entry Level-Licence") und zur Anpassung der Empfehlung CEPT REC T/R61-02 geleistet.

## 9.6 Satellitenfunk

Die Bundesnetzagentur erteilt Einzel-Frequenzzuteilungen für Erdfunkstellen, Allgemein- und Systemzuteilungen für Satellitenfunknetze. 2018 wurden 28 Einzel-Frequenzzuteilungen für stationäre Erdfunkstellen und 13 für mobile Erdfunkstellen (Satellite News Gathering (SNG)) sowie zwei Systemzuteilungen für Satellitenfunknetze erteilt.

Die Bundesnetzagentur führt die nationale und internationale Koordinierung von Erdfunkstellen und die Notifizierung von Erdfunkstellen bei der ITU durch. 2018 wurden 74 Frequenzbereiche koordiniert.

Schließlich ist die internationale Anmeldung, Koordinierung und Notifizierung von Satellitensystemen bei der ITU durchzuführen. 2018 wurden fünf geostationäre und zehn umlaufende, im ersten Halbjahr 2019 wurden vier geostationäre und elf umlaufende Satelliten bei der ITU in deutschem Namen angemeldet. Bezüglich der Koordinierung und Notifizierung von Satellitensystemen ausländischer Verwaltungen hat die Bundesnetzagentur 2018 742 Einsprüche und im ersten Halbjahr 2019 360 Einsprüche in deutschem Namen verfasst. 2018 waren 375 Einsprüche und im ersten Halbjahr 2019 196 Einsprüche von ausländischen Verwaltungen zu deutschen Satellitenanmeldungen zu bearbeiten.

Außerdem wurden drei Radioastronomie-Stationen bei der ITU in deutschem Namen angemeldet.

## 9.7 Kurzzeitzuteilungen

Kurzzeitzuteilungen erteilt die Bundesnetzagentur im Rahmen von Sport- und Kulturveranstaltungen, Staatsbesuchen und sonstigen Ereignissen mit kurzzeitigem Frequenzbedarf. Im Jahr 2018 wurden von der Bundesnetzagentur insgesamt 2.484 Kurzzeitzuteilungen mit insgesamt 10.247 Frequenznutzungen ausgesprochen.

## 9.8 Richtfunk

Die Nutzung von Frequenzen für professionelle Richtfunkanwendungen wird von der Bundesnetzagentur auf Antrag als Einzelfrequenzzuteilung genehmigt. Die Einzelfrequenzzuteilung ermöglicht eine effiziente Frequenznutzung und einen störungsfreien Betrieb.

Für Richtfunkanwendungen stehen verschiedene Frequenzbereiche ab 4 GHz zur Verfügung. Die Frequenzauswahl erfolgt auf Basis der benötigten Funkfeldlängen und Übertragungskapazitäten. Neben den Mobilfunknetzbetreibern werden die Richtfunkfrequenzbereiche durch eine große Anzahl anderer Betreiber genutzt. Derzeit gibt es 2.500 Zuteilungsinhaber für Richtfunknutzungen in Deutschland. Der Aufwand für die Interferenzanalysen zur Sicherstellung einer störungsfreien Frequenznutzung wird aufgrund einer stetig zunehmenden Anzahl von Koordinierungen neuer und bestehender Richtfunkstrecken immer größer.

Derzeit werden durch die Bundesnetzagentur insgesamt 126.000 Frequenzzuteilungen verwaltet (Stand: Oktober 2019). Im Berichtszeitraum wurden von der Bundesnetzagentur mehr als 21.000 Anträge auf Frequenzzuteilung bearbeitet (1. Januar 2018 bis 16. Oktober 2019).

Richtfunkverbindungen werden insbesondere von den Mobilfunknetzbetreibern als schnelle und kostengünstige Lösung zur Anbindung der Basisstationen eingesetzt und tragen somit zum zügigen Ausbau der mobilen Breitbandnetze bei.

Die Bundesnetzagentur entspricht mit einer Erhöhung der im Richtfunk maximal zulässigen Bandbreite auf 112 MHz in fünf Frequenzbereichen den aktuellen Anforderungen des Marktes, immer größere Datenmengen übertragen zu können. In zwei Frequenzbereichen werden bereits Kanalbandbreiten von 224 MHz angeboten.

Diese Erweiterungen dieser Bandbreiten entsprechen den neuesten Versionen einer Reihe von ECC-Empfehlungen, die im Europäischen Binnenmarkt seit Mai 2019 zur nationalen Umsetzung zur Verfügung stehen.

## 9.9 Rundfunk

Die infolge der Vergabe des 700 MHz-Bandes an den Mobilfunk notwendige Räumung und Verdichtung des digitalen terrestrischen Fernsehfunks (DVB-T) auf den verbleibenden Frequenzbereich von 470 MHz bis 694 MHz wurde (unter Nutzung des neuen Übertragungsverfahrens DVB-T2 und des neuen Videokompressionsverfahrens HEVC) erfolgreich abgeschlossen.

Das Vorgehen bei der Umstellung von der bisherigen Rundfunknutzung DVB-T auf das neue DVB-T2 wurde auf Basis eines DVB-T2-Bedarfskonzeptes der Länder in drei Prozessen entwickelt. National hat die Bundesnetzagentur mit Hilfe der Arbeitsgruppe "UHF AG" in enger Abstimmung mit den Ländern und Bedarfsträgern einen frequenztechnischen Umstellungsplan sowie einen nationalen Plan für die Nutzung des verbleibenden Frequenzspektrums erarbeitet. Der Einsatz von DVB-T2 ermöglicht für das terrestrische Fernsehen im verbliebenen Frequenzbereich 470 MHz bis 694 MHz und somit die Übertragung eines unveränderten Programmumfangs bei weit geringerem Frequenzbedarf, sodass die Realisierung der Versorgungsbedarfe der Bundesländer für das digitale terrestrische Antennenfernsehen aufrechterhalten werden konnte.

Durch den Abschluss der Räumung erhielt der Mobilfunk Anfang Juli 2019 im ländlichen Raum einen wichtigen Impuls für den weiteren Ausbau.

Nicht in allen Ländern sind die Frequenzen so schnell für Mobilfunk nutzbar wie in Deutschland. Für den Zeitraum bis zum Abschluss der Räumung des 700 MHz-Bandes in den Nachbarländern haben die Mobilfunkbetreiber in Grenznähe den Schutz ausländischer Rundfunknutzungen zu beachten. Die EU-Mitgliedstaaten haben bis zum 30. Juni 2020 – in besonderen begründeten Fällen bis zum 30. Juni 2022 – Zeit, den Frequenzbereich für drahtlose breitbandige elektronische Kommunikationsdienste zur Verfügung zu stellen.

## 10. Prüf- und Messdienst

### 10.1 Messtechnische Einführung des Mobilfunkstandards der 5. Generation (5G) aus Sicht des Prüf- und Messdienstes

Die Bundesnetzagentur hat den gesetzlichen Auftrag, effiziente und störungsfreie Frequenznutzungen sicherzustellen. Der Prüf- und Messdienst (PMD) führt hierzu bundesweite Überprüfungen von Frequenznutzungen und Messungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit durch. Mit Kenntnis der tatsächlichen Nutzungen im Frequenzspektrum kann die Bundesnetzagentur u. a. Abweichungen bei den Frequenznutzungsparametern beseitigen, unzulässige Frequenznutzungen außer Betrieb nehmen sowie elektromagnetische Unverträglichkeiten aufklären. In diesem umfangreichen Aufgabenspektrum des Prüf- und Messdienstes gilt es stetig neue Anforderungen aufgrund der technischen Innovation, die gerade im Bereich des Mobilfunks in den letzten Jahren stattgefunden hat, bei den entsprechenden Messverfahren, der technischen Ausstattung sowie dem Knowhow der Beschäftigten des Prüf- und Messdienstes zu berücksichtigen.

Für den neuen Funkstandard 5G wurde innerhalb des Prüf- und Messdienstes eine Arbeitsgruppe mit Technikern und Ingenieuren zum "5G-Messverfahren" eingerichtet, um geeignete Messverfahren für den neuen Standard im Prüf- und Messdienst einzuführen. Die besondere Herausforderung besteht darin, dass sich hinter dem Mobilfunkstandard der 5. Generation gleich mehrere verschiedene Funkschnittstellen wie z. B. 5G NR (5G New Radio) oder NB-IoT (Narrowband - Internet of Things) verbergen, für die jeweils separate aussagekräftige Messgrößen definiert werden müssen. Der Mobilfunkstandard 5G bietet eine enorme Flexibilität und Einsatzbandbreite, die es von Seiten des Prüf- und Messdienstes zu beherrschen gilt. Dabei kommen seitens der Netzbetreiber auch adaptive Antennensysteme mit Strahlenkungseigenschaften zum Einsatz, die die klassischen Sektorenantennen ablösen.

Neben dem Knowhow und der Definition von Messgrößen ist des Weiteren festzulegen, mit welchem Messequipment die neu definierten Messgrößen ermittelt werden können. Hierzu wurde vom Projekt "5G-Messverfahren" der Markt nach geeigneten Messmitteln sondiert sowie die Kontakte zu den Herstellern der Messgeräteindustrie genutzt, damit die neuen Anforderungen bei der aktuellen Messgeräteentwicklung berücksichtigt werden können. Dabei profitieren die Hersteller der Messgeräte immer wieder von den umfangreichen Messerfahrungen und dem Fachwissen der Techniker und Ingenieure des Prüf- und Messdienstes.

### 10.2 Messtechnische Verifikation der Versorgungsverpflichtung der mobilen Breitbandversorgung

Ein weiteres Handlungsfeld im Berichtszeitraum lag bei der Überprüfung der Versorgungsverpflichtungen für den drahtlosen Netzzugang in den Frequenzbereichen der Frequenzversteigerung 2015. Im Fokus standen dabei die Versorgung der Haushalte in der Fläche und die Versorgung der Hauptverkehrswege, das sind die Bundesautobahnen und fahrgaststarke Bahnstrecken. In 2018 hat der Prüf- und Messdienst hierzu in 33 ausgesuchten Referenzgebieten und bei 20 Referenzstrecken die konkreten technischen Vorgaben zur Versorgung messtechnisch überprüft. Dabei wurden die Prädiktionskarten der Netzbetreiber anhand der gesammelten Messergebnisse verifiziert. Die Ergebnisse werden den Netzbetreibern bekannt gegeben und gemein-

sam erörtert. Anhand der gesammelten Daten können die Netzbetreiber erforderlichenfalls ihren Netzausbau so anpassen, dass die für Ende 2019 auferlegten Versorgungsverpflichtungen erfüllt werden. Auch hierzu musste vom Prüf- und Messdienst ein geeignetes Messverfahren entwickelt, die technische Ausstattung erweitert sowie das Knowhow bei den Beschäftigten des Prüf- und Messdienstes aufgebaut werden.

# H Technische Regulierung

## 1. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

### 1.1 Sicherheitsfunk-Schutzverordnung (SchuTSEV)

Sende- und Empfangsfunkanlagen, die in definierten Frequenzbereichen zu Sicherheitszwecken betrieben werden, sowie öffentliche Telekommunikationsnetze bedürfen aus Gründen der öffentlichen Sicherheit eines besonderen Schutzes vor den Auswirkungen elektromagnetischer Störaussendungen.

Verschiedene Entwicklungsstudien gehen übereinstimmend von einer zunehmenden Verdichtung der leitergebundenen TK-Infrastrukturen in der Fläche aus. Weiterhin werden inzwischen verstärkt deutlich leistungsfähigere Übertragungsverfahren eingesetzt. Dementsprechend wird ein zunehmender Störeinfluss auf sicherheitsrelevante Frequenzbereiche befürchtet.

Zum bestmöglichen Schutz von sicherheitsrelevanten Frequenzen wurde im Jahr 2009 die Sicherheitsfunk-Schutzverordnung (SchuTSEV; BGBl 2009 Teil I 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 von sicherheitsrelevanten Funkanwendungen begleitet und regelmäßig überprüft.

Die messtechnischen Untersuchungen zum Schutz von sicherheitsrelevanten Antennenanlagen (Bundeswehr, Bundesnachrichtendienst, Bundespolizei) im Frequenzbereich unterhalb von 30 MHz wurden 2018 abgeschlossen. Auf der Grundlage dieser Untersuchungen wurde von der Bundesnetzagentur ein Konzept entwickelt, das den Schutz von sicherheitsrelevanten Antennenstandorten in Bezug auf die Störaussendungen von drahtgebundenen TK-Netzen dauerhaft gewährleisten soll.

Vor dem Hintergrund, dass in TK-Netzen inzwischen die eingangs erwähnten, neuen und deutlich leistungsfähigeren Übertragungsverfahren eingesetzt werden (z. B. DOCSIS 3.1, VDSL-Vectoring, VDSL Super-Vectoring, G.fast), bilden die in den vergangenen Jahren gewonnen Messdaten eine wichtige Referenzgrundlage für ein Indikatornetzwerk zur differenzierten Bewertung von Veränderungen des Störstrahlungsverhaltens von leitergebundenen TK-Netzen durch neue Übertragungsverfahren.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt liegt gegenwärtig beim Schutz der VHF/UHF-Bodenempfangsstellen des Flugfunks. Hier wurden inzwischen 45 relevante Antennenstandorte abschließend vermessen und die Wirkung von Störabstrahlungen durch HFC-Kabelanlagen auf die Empfänger der Bodenempfangsstellen detailliert bewertet. Zusammenfassend ist festzustellen, dass an allen vermessenen Standorten keine Störbeeinflussungen im Zusammenhang mit HFC-Kabelnetzen festgestellt werden konnten. Auf der Grundlage dieses Ergebnisses wurde mit den Flugsicherungsbehörden (DFS/BAF) eine geänderte Vorgehensweise zum Schutz der DFS-Bodenempfangsstellen vereinbart. Demnach sollen zukünftig nur noch anlassbezogene Messungen im Fall der ortsnahen Inbetriebnahme eines neuen Übertragungsverfahrens (G.fast, DOCSIS 3.1, DOCSIS 3.1 FDX etc.) durchgeführt werden. Die geänderte Vorgehensweise und die relevanten Standorte der DFS-Bodenempfangsstellen werden in einem Schutzkonzept für Bodenempfangsstellen des Flugfunks festgehalten.

Damit ein möglichst weitgehender Schutz des Flugfunks gewährleistet werden kann, wird neben den Bodenempfangsstellen der mobile Flugfunk in den Endanflugskorridoren der Verkehrsflughäfen durch Schutzmaßnahmen im Rahmen der SchuTSEV berücksichtigt. Hier wurden zunächst durch umfangreiche messtechnische Untersuchungen die relevanten Suchgebiete genau eingegrenzt. Anschließend wurden alle relevanten Störaussendungen aus HFC-Kabelnetzen (Leckstellen) ermittelt und den zuständigen Kabelnetzbetreibern zur Beseitigung übergeben.

In 2018 wurden die letzten analogen Kabelkanäle (PAL) in den HFC-Kabelnetzen der großen Kabelnetzbetreiber abgeschaltet. Hierdurch wurde die Entwicklung eines neuen Messverfahrens für die Bewertung von Leckstellen auf digitalen Kabelkanälen (SC-256QAM) erforderlich. Nach einer umfangreichen Testphase konnte die Entwicklung dieses Messverfahrens inzwischen abgeschlossen werden. Bei diesem Messverfahren konnten auch die Untersuchungsergebnisse der Bundesnetzagentur zum Korrelationsverhalten von Leckstellen im Frequenzbereich von 100 MHz bis 850 MHz abschließend berücksichtigt werden. Das neue Messverfahren wird seit Mai 2019 angewendet und bildet die Grundlage für ein regelmäßig anwendbares Arbeitsverfahren zum Schutz des Flugfunks in den Endanflug-Korridoren der Verkehrsflughäfen.

Darüber hinaus waren zum Schutz von Frequenzen des Flugfunks leitergebundene Übertragungen analoger Signale im Frequenzbereich von 112 bis 125 MHz zum 31. März 2009 und im Frequenzbereich 125 bis 137 MHz zum 31. Dezember 2010 entsprechend § 5 der SchuTSEV abzuschalten. Hier sind in der Regel kleinere Kabelanlagen in Seniorenheimen, Krankenhäusern und Hotels betroffen. Seit 2010 wurden über 500 Kabelnetze mit analogen Belegungen abweichend von § 5 SchuTSEV festgestellt und die Abschaltung der analogen Belegung erwirkt. Ein konkreter Zeitpunkt für den Abschluss der erforderlichen Suchfahrten steht gegenwärtig noch nicht fest.

Im Hinblick auf die Einführung neuer Übertragungsverfahren in leitergebundenen TK-Netzen sind in 2019 und 2020 weitere messtechnische Untersuchungen geplant.

## **1.2 Aussendungen oberhalb 6 GHz**

Während sich die Nutzung des elektromagnetischen Spektrums zunehmend in den Bereich höherer Frequenzen ausdehnt (beispielsweise durch moderne Anwendungen wie 5G), ist der Frequenzbereich 6 bis 40 GHz bisher von der internationalen EMV-Normung nicht vollständig erfasst und soll beim CISPR (dem Internationalen Sonderkomitee für Funkstörungen) durch entsprechende Anforderungen abgedeckt werden.

Die Bundesnetzagentur unterstützt das vom CISPR-Komitee angeregte Vorhaben in diesem zukunftssträchtigen Frequenzbereich und hat zum Thema "Elektromagnetische Verträglichkeit, Funkstörungen im Frequenzbereich ab 1 GHz" eine Studie in Auftrag gegeben, die notwendige Grundlagenuntersuchungen durchführen soll. Im Rahmen der einjährigen Studie, die im April 2019 ihren Projektstart hatte, werden gezielt Zusammenhänge und Phänomene der EMV vor dem Hintergrund der in den letzten Jahrzehnten veränderten Umgebungsbedingungen von typischen EMV-Szenarien (Gerätedichte, Summationseffekte, kritische Frequenzbereiche etc.) aufgezeigt und aktuelle sowie absehbare zukünftige technologische Entwicklungen mit potentiellen Störaussendungen in höheren Frequenzbereichen (> 1 GHz) erfasst.

Art und Größe des Risikos von Funkstörungen bedingt durch die genannten Faktoren und den erweiterten Frequenzbereich sind derzeit noch weitgehend unbekannt. Die Studienergebnisse sollen die nötige technische Grundlage zur Erweiterung der Basis- und Fachgrundnormen der elektromagnetischen Verträglichkeit um

geeignete Anforderungen zum störungsfreien Betrieb von Funkanwendungen in ihrer elektromagnetischen Umgebung liefern und durch die Bundesnetzagentur dann auch gezielt in die internationale Normungsarbeit eingebracht werden.

### 1.3 Kabellose Energieübertragung (WPT)

Die vielfältigen Aktivitäten zur Entwicklung und Bereitstellung internationaler EMV-Normen für die kabellose Energieübertragung (WPT, Wireless Power Transfer) dauern an. Die Bundesnetzagentur unterstützte maßgeblich Projekte zur Ergänzung bestehender EMV-Normen, um geeignete Anforderungen an die WPT-Funktion zu formulieren. Im Bereich der "Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnlicher Geräte" (CISPR 14-1) und der "Beleuchtungseinrichtungen und ähnlicher Einrichtungen" (CISPR 15) sind Maßgaben an die WPT-Funktion in die betreffenden Normen aufgenommen worden oder stehen heute kurz vor deren Aufnahme. Die Einführung in die EMV-Produktfamiliennorm für "Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Einrichtungen" (CISPR 11) verzögert sich noch. Diese Norm soll zukünftig insbesondere für kontaktlose Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge anwendbar sein, weshalb sich die Bundesnetzagentur für eine schnelle Einführung geeigneter Anforderungen in diese Norm eingesetzt hat und weiter einsetzen wird. Damit wird unterstützt, dass für Hersteller eine verlässliche Grundlage zum Inverkehrbringen von Ladeeinrichtungen bereitsteht und dass gleichzeitig der Schutz bestehender Funkdienste in den entsprechenden Frequenzbereichen gegeben ist.

### 1.4 Neue Anforderungen im Frequenzbereich 9 kHz bis 150 kHz

Zur Erfassung von Messdaten zum Energieverbrauch, zur Energieeinspeisung und dem Management von Energieversorgungsnetzen (Smart-Grid) kann u. a. PLC<sup>147</sup>-Technologie eingesetzt werden, die mit vergleichbar geringen Datenraten im Frequenzbereich 9 kHz bis 150 kHz arbeitet. Um einen zuverlässigen Datenaustausch auf Energieversorgungsleitungen sicherzustellen, müssen für alle anderen am Netz befindlichen Geräte (insbesondere die der Leistungselektronik) entsprechende Grenzwerte für die maximal zulässigen leitungsgeführten Störaussendungen erarbeitet und neu eingeführt werden. Die betroffenen Industriebranchen hatten sich mit den Betreibern von Smart-Grids bereits auf internationaler Ebene bei der IEC (International Electrotechnical Commission) auf entsprechende Verträglichkeitspegel geeinigt, die nun beim CISPR als neue Anforderungen den Fachgrundnormen für die elektromagnetische Verträglichkeit hinzugefügt werden und dann mittels deren Lenkungswirkung in Produkt- und Produktfamiliennormen übernommen werden sollen. Die Bundesnetzagentur hat dieses Vorhaben aktiv durch technische Beiträge und begleitende Untersuchungen zur Praktikabilität entsprechender Messverfahren, die neben der absoluten Grenze für leitungsgeführte Störgrößen von Geräten auch deren spektrale Verteilung bewerten, unterstützt.

### 1.5 Überarbeitung der Fachgrundnormen für Störaussendungen und des Stör- und Kopplungsmodells von CISPR

Während die Überarbeitung der Fachgrundnorm zur Störaussendung für Industriebereiche mit Veröffentlichung der Edition 3 in 2018 international abgeschlossen werden konnte, befindet sich die Norm für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe weiterhin in intensiver Überarbeitung. Es laufen Projekte zur Einführung von Anforderungen unterhalb von 150 kHz, für Gleichspannungsversorgungsanschlüsse, für Geräte mit eingebauten Sende-/Empfangseinrichtungen und zur Einführung von Anforderungen

---

<sup>147</sup> PLC = Powerline Communication

für die magnetische Störfeldstärke unterhalb 30 MHz, die von der Bundesnetzagentur aktiv mitbegleitet werden.

Nachdem sich die Trennung der Betriebsumgebungen in den zwei bestehenden Normen wie bisher international als nicht durchsetzbar erwies, wird nun eine neue Fachgrundnorm entwickelt, die auf Gewerbe- und leichte Industriegebiete anwendbar sein soll 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 und wird die Arbeiten weiter begleiten.

Übergeordnetes Ziel der Mitarbeit der Bundesnetzagentur in den internationalen Arbeitsgruppen war im Berichtszeitraum und wird es auch künftig sein, neben dem Schließen bestehender Grenzwert- und Anwendungslücken in Normen auch die Rückkehr zu einer fundierten, transparenten Herleitung von Grenzwerten auf Basis von theoretischen Modellen, statistischen Erhebungen und gezielten messtechnischen Untersuchungen relevanter Parameter aktiv sicherzustellen. Diese Vorgehensweise wurde von Vertretern der Funkdienste wiederholt eingefordert. Auch aus Sicht der Bundesnetzagentur ist die Anwendung eines definierten Stör- und Kopplungsmodells hilfreich, um Anforderungen an Geräte auf einer soliden Basis begründet zu definieren und somit dem Funkschutz gerecht zu werden und gleichzeitig der Industrie hinreichend ausgewogene Anforderungen bereitzustellen. Eine entsprechende Vorgehensweise setzt sich nun zunehmend in der aktuellen Normungsarbeit durch, was auch zu der Notwendigkeit der Überarbeitung des Stör- und Kopplungsmodells geführt hat, an der die Bundesnetzagentur aktiv beteiligt ist.

## **1.6 Zukunftssichere EMV-Normen für Kabelfernsehtetze und Rundfunkempfänger**

### **1.6.1 Rundfunkempfänger und Multimediageräte**

Rundfunkempfänger und Multimediageräte haben durch ihre große Verbreitung in Haushalten einen bedeutenden Anteil an der Beeinflussung der EMV-Umgebung. Deshalb ist es aus Sicht der Bundesnetzagentur besonders wichtig, angemessene Grenzwertsetzungen für eine störungsfreie und zukunftssichere Nutzung des Frequenzspektrums vorzunehmen. Die Bundesnetzagentur arbeitet hier federführend in den nationalen Gremien der DKE (Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik) mit und initiiert u. a. Messkampagnen zum Beleg technischer Sachverhalte im Zusammenhang mit der elektromagnetischen Verträglichkeit solcher Geräte. Das geschieht sowohl unter Einbeziehung des Messlabors der Bundesnetzagentur in Kolberg als auch in Kooperation mit anderen deutschen Messlaboren. Diese so gewonnenen nationalen Beiträge und Erkenntnisse fließen ständig in die europäische Normungsarbeit bei CENELEC<sup>148</sup> bzw. international bei CISPR ein.

Bei CENELEC hat und wird sich auch künftig die Bundesnetzagentur darüber hinaus an der Erarbeitung europäischer Adaptionen internationaler Normen beteiligen, um diese an die rechtlichen Anforderungen in Europa anzupassen.

### **1.6.2 Kabelfernsehtetze**

Insbesondere auf Betreiben der Bundesnetzagentur werden die beiden maßgeblichen EMV-Normen für Kabelnetze und in diesen verbaute Komponenten (EN 50083-2 und EN 50083-8) bei CENELEC (im Technischen Komitee "TC 209") überarbeitet. Dazu hat die Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum umfangreich kommen-

<sup>148</sup> Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (Europäischer Ausschuss für elektrotechnische Normung)

tiert und Verbesserungsvorschläge eingebracht, die nun in die nationale und internationale Normungsarbeit einzuarbeiten sind. Auch an dieser Stelle spielt die Einigung auf geeignete Grenzwerte und deren Messung eine entscheidende Rolle. Stellvertretend werden im Folgenden die zwei wesentlichen Aspekte bezüglich der Emission und Immunität dieser Netze genannt:

Zum einen ist festzuhalten, dass Kabelfernsehtetze eine große Verbreitung haben und sich in unmittelbarer Nähe zu anderen Empfangsgeräten wie z. B. Mobilfunkgeräten befinden. Weiterhin belegen sie einen weiten Frequenzbereich (derzeit von 5 MHz bis zu 1.200 MHz) und sind dauerhaft in Betrieb. Somit ist die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Störungen vergleichsweise hoch, was bei der Grenzwertsetzung zu beachten ist.

Zum anderen gelten für die Immunität der Kabelfernsehtetze durch das Aufeinandertreffen gleichartig modulierter Signale ebenso veränderte Bedingungen, da schmalbandige Störsignale weniger Störpotenzial haben als breitbandige bei vergleichbarem Pegel und letztere zunehmen. Hierzu müssen geeignete Anforderungen definiert werden, die dem Verbraucher einen ungestörten Empfang garantieren. Für beide Störszenarien hat die Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum konkrete Vorschläge erarbeitet.

## 2. Interoperabilität im Bereich der Rundfunkübertragung und anderer audiovisueller Medien

Die Entwicklung in diesem Bereich ist von einer zunehmenden Dynamik und einer wachsenden Tendenz gekennzeichnet, audiovisuelle Medieninhalte über IP-basierte Breitbandnetze zu übertragen. Dies schließt klassische Rundfunkdienste mit ein, deren Inhalte bisher terrestrisch, via TV-Kabelnetz oder Satellit den Verbraucher erreichten.

Die Bundesnetzagentur hat sich daher weiterhin in den Standardisierungsgremien bei ITU-T<sup>149</sup>, ETSI<sup>150</sup> und im "DVB-Project" dafür eingesetzt, dass dem Konvergenzgedanken Rechnung getragen wurde, indem konsistente Lösungen bei der Integration von Rundfunk- und Breitbanddiensten angestrebt wurden. Diese Arbeiten wurden durch grundlegende Forderungen nach Interoperabilität, Förderung des Wettbewerbs durch offene, standardisierte Schnittstellen und Aspekte des Verbraucherschutzes geprägt.

Die Arbeiten im Rahmen der "ETSI Industry Specification Group on Embedded Common Interface" (ISG ECI) konnten erfolgreich mit der Veröffentlichung von insgesamt zehn Spezifikationen und einem Report beendet werden. Die veröffentlichten Dokumente repräsentieren ein sogenanntes "ECI-Ecosystem", das einen softwarebasierten Austausch von Zugangsberechtigungs- und Digitale-Rechte-Managementsystemen (CA/DRM) erlaubt und damit ein entscheidendes Element für zukünftige, interoperable Rundfunk- und audiovisuelle Medien-Empfänger darstellt.

Inzwischen konnte das ECI-Ecosystem auch als Beitrag zur Standardisierungsarbeit in der ITU-T eingebracht und zum Teil bereits verabschiedet werden. Ziel ist es, fortschrittliche Ansätze in diesem Bereich mit den Aktivitäten anderer Mitgliedsstaaten auf internationalem Niveau zu harmonisieren.

---

<sup>149</sup> Standardisierungssektor für Telekommunikation der Internationalen Fernmeldeunion

<sup>150</sup> European Telecommunications Standards Institute (Europäisches Institut für Telekommunikationsnormen)

Die Bundesnetzagentur wird auch zukünftig aktiv in der Studienkommission "Breitband – Kabelnetze und TV" der ITU-T mitarbeiten.

### 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 jedes 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 sog. "Notifizierten Stellen" nachgewiesen werden.

Die Bundesnetzagentur ist u. a. fachlich zuständige Behörde für diese zwei europäischen Richtlinien:

- Richtlinie 2014/30/EU, umgesetzt mit dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG), ausgefertigt am 14. Dezember 2016 und
- Richtlinie 2014/53/EU, umgesetzt mit dem Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (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 wiederum auf Antrag geeignete natürliche, 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 Abschnitt 3.3) an die Europäische Kommission notifiziert.

Aufgabe einer "Notifizierten Stelle" ist die Prüfung und Bewertung der vom Hersteller oder seinem Bevollmächtigten in der Europäischen Union vorgelegten technischen Unterlagen dahingehend, ob alle für das jeweilige Produkt geltenden grundlegenden Anforderungen eingehalten werden und das Gerät somit in Verkehr gebracht werden darf.

Die Richtlinie 2014/53/EU (Anhang IV) sieht zudem für Hersteller die Möglichkeit einer umfassenden Qualitätssicherung vor. Der Hersteller beantragt dies bei einer "Notifizierten Stelle" seiner Wahl, die für diese Tätigkeit von der Bundesnetzagentur anerkannt wurde.

Mitte 2019 waren zwölf "Notifizierte Stellen" nach dem EMVG und elf "Notifizierte Stellen" nach dem FuAG von der Bundesnetzagentur anerkannt.

### 3.2 Drittstaaten- und Freihandelsabkommen

Drittstaaten- (Mutual Recognition Agreements; kurz: MRA) und Freihandelsabkommen (Free Trade Agreements; kurz: FTA) enthalten Regelungen zur gegenseitigen Anerkennung von Konformitätsbewertungen. Sie dienen der Reduzierung bzw. Beseitigung von technischen Handelshemmnissen zwischen der Europäischen Union und Ländern außerhalb Europas. Es bestehen MRA/FTA mit den USA, Japan, Australien, Neuseeland, Israel und der Schweiz. Die MRA mit Australien, Neuseeland, Israel und der Schweiz werden seit einigen Jahren nicht mehr angewandt, da die zugrundeliegenden technischen Regelungen zwischenzeitig in den Partnerstaaten wirkungsgleich umgesetzt wurden.

Die Bundesnetzagentur ist 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 fünf KBS und 20 Labore sowie für Japan fünf KBS anerkannt. Jeweils eine weitere KBS befindet sich derzeit im Anerkennungsverfahren für die USA und Japan.

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.

Neu sind nun auch Notifizierungsverfahren für sogenannte "Foreign Testing Laboratories" (FTL), die in vergleichbaren Verfahren ebenfalls auf der Basis einer DAkkS-Akkreditierung durch die Bundesnetzagentur nach Kanada notifiziert werden. Aktuell sind 16 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 die Stellen enthalten, die über die MRA und CETA (siehe Abschnitt 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 nicht-öffentlichen 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 Europäische Kommission weiter.

#### **4. Ausschuss für technische Regulierung in der Telekommunikation; Gemeinsamer Workshop mit Bundesnetzagentur zur Sicherheit im Internet-of-Things**

Mit der wachsenden Zahl vernetzter Geräte nimmt auch die Bedeutung von Sicherheitsfragen im Internet der Dinge (IoT) zu. Ein erheblicher Anteil der im Markt befindlichen vernetzten Geräte weist Schwachstellen auf und bietet damit vielfältige Angriffsmöglichkeiten. Aus diesem Grund erscheint ein Zusammenspiel zwischen den einzelnen Marktakteuren, also den Herstellern, Importeuren, Diensteanbietern und Konsumenten, unerlässlich. Daneben ist auch der Gesetzgeber gefragt. Die Verwendung einschlägiger vorhandener Normen und technischer Spezifikationen stellt schon heute ein geeignetes Instrument dar, um Anforderungen in Bezug auf Sicherheitsmerkmale im Detail zu erfüllen. Dieses Instrument könnte auch zur Anwendung kommen, wenn für einzelne Produkte Sicherheitsanforderungen als grundlegende Anforderungen verbindlich würden.

Aus dem Ausschuss für technische Regulierung in der Telekommunikation (ATRT) kam daher der Vorschlag in einem Workshop auf diese Entwicklungen aufmerksam zu machen und mögliche Lösungsansätze zu diskutieren und zu skizzieren. Die Bundesnetzagentur hat diesen Vorschlag aufgegriffen und Ende März 2019 konnte der Workshop "Sicherheit im Internet-of Things mit Fokus auf den Massenmarkt" durchgeführt werden. Da die im ATRT vertretenen Fachverbände über vielfältige Kontakte zur Fachöffentlichkeit verfügen, stieß die Veranstaltung auf großes Interesse bei Unternehmen und Verbänden.

Es ist geplant, die im Workshop begonnene Diskussion in Bezug auf einen Erlass der Europäischen Kommission fortzusetzen, der als delegierter Rechtsakt (nach Art. 3 Abs. 3 Buchstaben e und f der Funkanlagenrichtlinie) die Festlegung von Sicherheitsanforderungen zum Schutz personenbezogener Daten und der Privatsphäre sowie zum Schutz vor Betrug zum Gegenstand hat.

#### **5. 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 (FuAG § 4 Abs. 2 und ggf. Abs. 3) nach eigener Wahl durchführen zu können. Aus diesem Grund stellt die Bundesnetzagentur gem. FuAG § 33 Abs. 1 nationale SSBn für Funkanlagen bereit, die in Frequenzbändern betrieben werden, deren Nutzungsbedingungen nicht gemeinschaftsweit harmonisiert sind.

Derzeit sind 96 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 2018/2019 wurden 15 neue SSBn – nach erfolgter Notifizierung bei der Europäischen Kommission und einer dreimonatigen Stillhaltefrist – mit einer Amtsblattverfügung in Kraft gesetzt. Sie ersetzen – mit einer Ausnahme – die älteren Ausgaben von SSBn.

#### **6. Informationsverfahren nach Richtlinie (EU) 2015/1535**

Die Mitgliedstaaten der Europäischen Union sind verpflichtet, der Kommission und den anderen Mitgliedstaaten alle Entwürfe technischer Vorschriften in Bezug auf Produkte und Dienste der Informationsgesell-

schaft zu notifizieren, bevor sie im innerstaatlichen Recht angenommen werden. Damit wird verhindert, dass nationale technische Vorschriften und Normen angenommen werden, durch die neue Handelshemmnisse geschaffen werden.

Im Zeitraum vom 1. Januar 2018 bis zum 1. August 2019 hat die Bundesnetzagentur 30 Notifizierungsvorgänge mit mehr als 340 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 2016/2017 weiter verringert. Die Bundesnetzagentur hat im Berichtszeitraum 76 telekommunikationsrelevante Regelungsentwürfe bei der Kommission zur Notifizierung eingereicht.

Aufgabe der Bundesnetzagentur ist es u. a., bei der inhaltlichen Ausgestaltung der Europäischen Normen für die effiziente und effektive Ausnutzung des Funkspektrums gemäß Artikel 3.2 der Richtlinie 2014/53/EU zu sorgen.

## 7. Aktivitäten in Sachen Netzabschlusspunkt

Das Telekommunikationsgesetz sieht in § 41 b Abs. 1 TKG vor, dass Teilnehmer ihre Telekommunikationsendgeräte frei wählen und, sofern diese den Vorgaben der Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten genügen, an die Telekommunikationsnetze ihrer Anbieter anschließen können. Eine große Auswahl an Endgeräten für die Endnutzer setzt voraus, dass ein breiter und wettbewerblicher Markt für Telekommunikationsendgeräte existieren kann. Deshalb sind die Netzbetreiber ihrerseits nach § 41c TKG verpflichtet, die Schnittstellen für den Zugang zu ihren Netzen offenzulegen und so zu beschreiben, dass Hersteller für die Netze geeignete Endgeräte entwerfen und produzieren können.

Über die Anforderungen an eine angemessene Schnittstellenbeschreibung hat es immer wieder Unklarheiten gegeben, so dass der ATRT eine von Netzbetreibern und Endgeräteherstellern getragene Projektgruppe eingerichtet hat, die sich mit der Ausarbeitung eines Praxisleitfadens für die Erstellung von Schnittstellenbeschreibungen befasst und in der die Bundesnetzagentur mitarbeitet.

Für den Umfang des freien Endgerätemarktes ist die Bestimmung des Punktes, an dem der Zugang zu einem Telekommunikationsnetz zu gewähren ist, von entscheidender Bedeutung, weil diese Verortung dazu führen kann, dass auch Geräte in den Räumlichkeiten des Kunden als Teil des öffentlichen Telekommunikationsnetzes angesehen werden könnten. Das geltende TKG sieht in § 45d Abs. 1 S. 2 TKG vor, dass der Zugang als passiver Netzabschlusspunkt auszugestalten ist, so dass Geräte wie Modem und Router nicht zum öffentlichen Telekommunikationsnetz gehören. Im überarbeiteten europäischen Rechtsrahmen (EKEK) ist jetzt in Art. 61 Abs. 7 vorgesehen, dass zukünftig bei der Festlegung des Netzabschlusspunktes die Leitlinien des Gremiums der Europäischen Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (BEREC) zu gemeinsamen Vorgehensweisen zur Bestimmung des Netzabschlusspunktes zu berücksichtigen sind. Die Bundesnetzagentur arbeitet auch hier in der entsprechenden BEREC-Arbeitsgruppe mit.

## 8. Europäische Normungs- und Standardisierungsaktivitäten im Funkbereich

Der Normungsprozess und insbesondere die dabei erarbeiteten harmonisierten europäischen Normen haben für den europäischen Binnenmarkt eine wesentliche Bedeutung. In der Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur europäischen Normung ist diese Bedeu-

tung im Einzelnen dargelegt. Darüber hinaus ist die Notwendigkeit betont worden, dass – obwohl die Normung ein vor allem "industrietriebener Prozess" ist – Behörden in allen Phasen der Normung mitwirken.

Bezogen auf den Funkbereich bedeutet dies, dass sich die Bundesnetzagentur vor allem in den wichtigen internationalen Arbeitsgruppen des Europäischen Normungsinstitutes ETSI beteiligt. Sie wirkt aktiv in den technischen Fachdiskussionen mit und leistet ihren Beitrag u. a. zur Umsetzung der "Hightech-Strategie 2020 für Deutschland" und zum Erreichen der normungspolitischen Ziele der Bundesregierung.

## **8.1 Standardisierung der Fünften Mobilfunkgeneration**

Maßgeblich für die 5G-Standardisierung ist das 3GPP, einer weltweiten Kooperation von derzeit sieben Standardisierungsgremien. 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.

Im Jahr 2018 wurden die Standardisierungsarbeiten am sog. Release 15 (Rel-15) abgeschlossen und ein erstes Paket an 5G-Spezifikationen veröffentlicht. Im Ergebnis bietet 5G erhebliche technische Verbesserungen im Vergleich zu LTE und soll zukünftig in zahlreichen neuen Bereichen zum Einsatz kommen, wie beispielsweise in der Industrieautomatisierung, der Warenlogistik oder dem vernetzten Fahren. Dabei geht es nicht nur um die Unterstützung von höheren Datenraten, sondern unter anderem auch um niedrigere Latenzzeiten (Reaktionszeit im Netz), eine höhere Zuverlässigkeit, Verbesserungen und Erweiterungen bei der Sicherheit und beim Datenschutz oder einer effizienteren Nutzung des Spektrums.

Eine wichtige Innovation von 5G ist zudem das "Network Slicing" zur bedarfsgerechten Bereitstellung von bestimmten Netzeigenschaften und -fähigkeiten. Mit diesen logischen Netzen kann beispielsweise für einen Geschäftskunden in seiner Fabrik zukünftig bedarfsgerecht eine individuell benötigte Zuverlässigkeit und eine konkret erforderliche Datenrate zugesichert werden. Hierfür ist natürlich eine entsprechend leistungsfähige 5G-Infrastruktur erforderlich.

Aktuell ist bei 3GPP im Rahmen des Release 16 ein zweites Paket an 5G-Spezifikationen in Arbeit mit einem geplanten Abschluss bis März 2020. Ein Schwerpunkt ist hier die Ergänzung und Verbesserung der bestehenden Funktionalitäten. Des Weiteren werden auch die spezifischen Anforderungen der 5G-Anwenderfirmen und -branchen berücksichtigt, wie beispielsweise zur genaueren Positionierung, zu bestimmten Sicherheitsaspekten oder zum Betrieb von eigenen, privaten Mobilfunknetzen und dem Zusammenspiel mit öffentlichen Mobilfunknetzen. Gerade zur Thematik der privaten 5G-Mobilfunknetze, die von der Bundesnetzagentur mit der Frequenzzuteilung ermöglicht werden, besteht auf Seiten deutscher Firmen ein großes Interesse und damit eine entsprechend aktive Teilnahme bei 3GPP.

Um deutsche 5G-Anwenderfirmen und -branchen bei der Einbringung ihrer Anforderungen in 3GPP zu unterstützen, hat die Bundesnetzagentur Ende 2017 eine Austauschplattform 5G-Standardisierung (AP5G) eingerichtet. Grundlage für diese Aktivitäten bildet die "5G-Strategie für Deutschland" der Bundesregierung. Im Berichtszeitraum wurden acht Tagungen durchgeführt und hier beispielsweise deutsche Firmen bei ihrem Einstieg in 3GPP begleitet und Eingangsdokumente für 3GPP-Tagungen gemeinsam vorbereitet. Einer der zentralen Diskussions- und Interessenschwerpunkte der Teilnehmer innerhalb der AP5G war die Thematik der privaten 5G-Netze und der entsprechende Sachstand bei 3GPP.

Einen weiteren Arbeitsschwerpunkt der Bundesnetzagentur bei 3GPP/5G bildeten die Standardisierungsaktivitäten zum digitalen Behördenfunk. Die Zusammenlegung der Standardisierung von kommerzieller Mobilfunktechnik mit den Anforderungen aus dem Behördenfunk verspricht für die Zukunft schnellere Innovationszyklen und gleichzeitig Kosteneinsparungen durch Skaleneffekte auf Seiten des digitalen Behördenfunks. Seit dem Release 14 wurden bei 3GPP hierzu zahlreiche Spezifikationen erarbeitet, um neben Sprache (Gruppenkommunikation, one-to-many) auch Video-Streams in Echtzeit oder andere Daten in Einsatzgruppen übertragen zu können. Ein großer Teil der Spezifikationen wird innerhalb einer hierfür bei 3GPP eingerichteten dedizierten Arbeitsgruppe erstellt, in der die Interessen von Firmen und Bedarfsträgern gebündelt wurden. Einer der Schwerpunkte im Berichtszeitraum war beispielsweise die Erweiterung der für 4G festgeschriebenen Funktionalitäten auf 5G oder das Zusammenwirken mit bestehenden Technologien wie TETRA<sup>151</sup>. Von deutscher Verwaltungsseite nimmt hierzu die für den Betrieb des deutschen Behördenfunknetzes zuständige Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) teil. Die Bundesnetzagentur hat diese Aktivitäten im Rahmen der behördlichen Zusammenarbeit aktiv unterstützt und begleitet.

Insgesamt werden 5G-Netze deutlich leistungsfähiger, flexibler und skalierbarer als alle Vorgängertechnologien sein. Mit dem anstehenden Abschluss von Release 16 endet der Standardisierungsprozess von 5G jedoch nicht. Für Release 17 stehen bereits zahlreiche, oftmals von den 5G-Anwenderbranchen getriebene Innovationen wie beispielsweise Erweiterungen zu den privaten Netzen, zum Network Slicing oder zur direkten Kommunikation zwischen Endgeräten ohne Basisstation zur Diskussion. Die endgültige Themenfestlegung erfolgt im Dezember 2019.

## **8.2 Erstellung von "Harmonisierten Normen" auf Grundlage der neuen Funkgeräte Richtlinie (2014/53/EU)**

Mit Inkrafttreten der Funkgeräte Richtlinie (2014/53/EU) am 22. Mai 2014 gilt es, "Harmonisierte ETSI-Normen" so zu gestalten, dass sie den Anforderungen des neuen Rechtsrahmens entsprechen. Die genannte Richtlinie deckt jegliche Geräte ab, welche zum Zweck der Funkkommunikation und/oder der Funkortung bestimmungsgemäß Funkwellen bis 3.000 GHz ausstrahlen und/oder empfangen. Dies schließt unter anderem Rundfunk- und Fernsehempfänger sowie Geräte, welche unterhalb 9 kHz arbeiten, ein. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Festlegung von Empfängerparametern für jegliche Funkanlagen, die unter die Richtlinie 2014/53/EU fallen.

Aktuell arbeitet die Bundesnetzagentur weiter an der Überarbeitung sowie an der Erstellung von "Harmonisierten ETSI-Normen" mit. Gerade in Bezug auf die grundlegenden Anforderungen von Empfängerparametern wird an Verbesserungen und neuen Messmethoden gearbeitet, die zeitnah in die "Harmonisierten Normen" einfließen sollen, um eine effektive und effiziente Nutzung des Spektrums sicherzustellen sowie den aktuellen Stand der Technik zu berücksichtigen. Dies bedeutet einen erheblichen zusätzlichen Arbeitsaufwand in allen ETSI-Arbeitsgruppen, die sich mit Funk oder mit der Überarbeitung von ETSI-EMV-Normen beschäftigen und schließt einen intensiven Austausch zwischen ETSI, CEPT/ECC und der Europäischen Kommission mit ein.

---

<sup>151</sup> Terrestrial Trunked Radio, ursprünglich Trans-European Trunked Radio

Gleichzeitig finden weiterhin auf nationaler Ebene in den relevanten Spiegelgremien der nationalen Standardisierungsorganisation DIN/DKE, in denen die Bundesnetzagentur unter anderem durch Vorsitzfunktionen aktiv vertreten ist, weitere ergänzende Abstimmungsgespräche statt. Diese sollen dazu dienen, nationale Interessen zu eruieren, um so die Arbeiten innerhalb von ETSI frühzeitig beeinflussen zu können.

### **8.3 Breitbandfunkanwendungen im 2,4 GHz-Band (WLAN)**

Der Frequenzbereich 2,4 GHz ist neben dem 5 GHz-Frequenzbereich ein Kernband für die Nutzung von breitbandigen Datenübertragungssystemen wie WLAN, Bluetooth und industrielle Funkanwendungen, die mit bis zu 100 mW betrieben werden dürfen. Um die effiziente Nutzung dieses Frequenzbereichs auch im Hinblick auf die drahtlose Vernetzung von industriellen Funkanwendungen (Industrie 4.0) weiterhin zu steigern, arbeitet die Bundesnetzagentur intensiv in Absprache mit den Unternehmen in den ETSI Gremien an der Weiterentwicklung der harmonisierten Norm ETSI EN 300 328 mit.

### **8.4 Breitbandige Zugangssysteme im 5 GHz-Bereich (WLAN, LTE)**

Aufgrund der technologischen Weiterentwicklung, der unterschiedlichen Einsatzszenarien und der unterschiedlichen Applikationen wie WLANs, Mobilfunksysteme (LTE Licensed Assisted Access), industrielle Funkanwendungen und drahtlose Konferenzsysteme, die den 5 GHz-Frequenzbereich nutzen, wird die harmonisierte Norm ETSI EN 301 893 unter Beteiligung der Bundesnetzagentur überarbeitet. Um künftig weiterhin eine gleichberechtigte und effiziente Nutzung existierender und zukünftiger Technologien (Wi-Fi 6, 5G NR-U) sicherstellen zu können, werden derzeit die Anforderungen an die intelligenten Zugangstechnologien und die Empfängerparameter in der Norm überarbeitet.

### **8.5 Breitbandige Funkanwendungen im 60 GHz-Bereich (Wireless Gigabit)**

Wireless Gigabit Funkanwendungen arbeiten im 60 GHz-Frequenzbereich und stellen eine Ergänzung zu den bereits stark genutzten 2,4 GHz- und 5 GHz-Frequenzbändern dar, um z. B. Multimedia-Streaming, Netzwerk-anwendungen, Virtual Reality oder Wireless Docking für Smartphones, PCs, Tablets, Router usw. zu ermöglichen. Einsatzszenarien, die im Zusammenhang mit der Einführung der künftigen 5G-Technologie angestrebt werden, sind ebenfalls im Blickfeld der Industrie. Die Bundesnetzagentur begleitete aktiv die Arbeiten zur Erstellung der harmonisierten europäischen Norm ETSI EN 302 567 unter Berücksichtigung der frequenzregulatorischen Aspekte.

### **8.6 DECT ULLC und DECT IMT-2020**

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.

Eine Neuentwicklung in diesem Bereich stellt Ultra-Reliable Low-Latency Communications (URLLC) dar. URLLC ist ein Bestandteil der 3GPP-Initiative IMT-2020 (International Mobile Telecommunications) und bildet die Arbeitsgrundlage für deren 5G-Implementierung. Diese (Mobilfunk-)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.

Aufbauend auf dieser Neuentwicklung strebt die DECT-Technologie eine Registrierung des DECT-Systems im Rahmen von IMT-2020 an. Hierzu wurden im Jahr 2019 Eingangsdokumente für den ITU-R-Evaluierungsprozess entwickelt. Das DECT-System nutzt als Kernnetzwerk die 5G-Technologie von 3GPP. Das Gesamtpaket bildet somit ein SRIT (Set of Radio Interface Technologies).

DECT kann als "untrusted Non-3GPP access network" unter Nutzung der "Non-3GPP Inter-Working-Function" (N3IWF) aber auch als "trusted Non-3GPP access network" unter Nutzung der "Trusted Non-3GPP Gateway Function" (TNGF) Zugang zum von der 3GPP referenzierten 5G-Kernnetz erhalten.

### 8.7 Short Range Devices (Kurzstreckenfunk)

Im Bereich der sogenannten Short Range Devices (SRD) wurden im europäischen Normungsinstitut ETSI vielfältige neue Standardisierungsaktivitäten insbesondere für zukünftige Anwendungsfelder im Bereich IoT und Industrie 4.0 initiiert und/oder fertiggestellt.

So wurden neue Standards und Systemreferenzdokumente erstellt:

- für drahtlose Energieübertragungssysteme (sowohl für elektrische Fahrzeuge als auch für Smartphones und Laptops),
- für Radaranwendungen im Frequenzbereich 120 bis 260 GHz (z. B. robuste Objekterkennung in der industriellen Fertigung),
- für Überwachungsradare im Fahrzeuginnenraum (z. B. Monitoring des Fahrerherzschlages),
- für Nuclear Magnetic Resonance<sup>152</sup>-Systeme für Kraftfahrzeuge (z. B. zur Kraftstoffanalyse, Funktionsweise ähnlich MRT),
- für LP-WAN-Funksysteme (Low Power Wide Area Networks) im UHF-Frequenzbereich,
- für leistungsfähigere Abstandsradare für Fahrzeuge im Frequenzbereich 77 bis 81 GHz und
- für Body Scanner von 60 bis 90 GHz (z. B. Sicherheitsscanner am Flughafen).

Darüber hinaus wurde im Bereich der Short Range Devices entsprechend den Vorgaben der EU-Kommission mit hohem Zeitaufwand an der Festlegung von zusätzlichen Parametern für harmonisierte Standards gearbeitet (wie z. B. zur Aufnahme von angemessenen Empfängeranforderungen).

### 8.8 Standardisierungsarbeit im Bereich neuer Technologien und rekonfigurierbarer Funkssysteme

Die Bundesnetzagentur arbeitet aktiv an der Erforschung und Standardisierung von neuen Funktechnologien mit. Rekonfigurierbare Funkssysteme (RRS), wie das Software Defined Radio (SDR) und das Cognitive Radio (CR), bilden dabei einen Schwerpunkt der Arbeit.

Rekonfigurierbare Funkssysteme erlauben unter geeigneten Voraussetzungen ein flexibles und dynamisches Frequenzmanagement. Wichtige Voraussetzungen sind dabei die zuverlässige Erkennung von lokal und tem-

<sup>152</sup> Kurz: NMR

porär frei verfügbar gewordenen Frequenzbereichen (Sensing), die Nutzung von Geolocation Databases (GLDB) zur Identifizierung von lokal nicht genutzten Frequenzen sog. "White Spaces", die Analyse der Interferenzen und Wechselwirkungen verschiedener Technologien und Netze sowie die Optimierung der Bündelung von Funkressourcen. Mit einer Umsetzung der technischen und regulatorischen Anforderungen in die Praxis kann nicht nur ein erheblicher Beitrag zur Lösung des Problems "Frequenzknappheit" geleistet, sondern auch eine bedeutende Weiterentwicklung der drahtlosen Kommunikation erreicht werden.

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 Funkssysteme. Mit diesen Normungsaufträgen wurden und werden in ETSI entsprechende Architekturen von rekonfigurierbaren Systemen entwickelt und eine Vielzahl von unterstützenden Normen und technischen Spezifikationen erstellt.

Um frühzeitig auf mögliche technische Entwicklungen reagieren zu können, beteiligt sich die Bundesnetzagentur darüber hinaus an entsprechenden Forschungsprojekten.

Der flexible Einsatz von Software zur Veränderung der Sende- und Empfangseigenschaften sowie die flexible Anpassung an neue Einsatzszenarien einer Funkanlage nach ihrem Inverkehrbringen wird in Zukunft eine zunehmende Rolle zur Optimierung der Spektrumeffizienz und der flexiblen Anpassung an Einsatzszenarien von Funkanlagen insbesondere beim Internet der Dinge, Industrie 4.0 und zukünftig bei der Entwicklung von 5G-Endgeräten spielen. Um diese Flexibilität zu ermöglichen und weiterhin die Konformität dieser Funkgeräte mit den grundlegenden Anforderungen zu gewährleisten, wurden auf Betreiben der Bundesnetzagentur besondere Regelungsmöglichkeiten in der neuen Funkgeräte-Richtlinie (2014/53/EU) für das Zusammenspiel von Hard- und Software vorgesehen.

In der von der EU-Kommission zu diesem Thema Ende 2017 eingerichtet 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 Artikel 3 Absatz 3(i) und Artikel 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 Sicherstellung einer Marktüberwachung im Sinne der Nutzer.

Anfang 2019 wurde von der EU-Kommission eine geplante Roadmap und eine erste Folgenabschätzung veröffentlicht. Es bestand für die Öffentlichkeit die Möglichkeit, Rückmeldungen und Beiträge dazu zu liefern. Die EU-Kommission hat unter Berücksichtigung der von der Expertengruppe gelieferten Zuarbeit und der eingegangenen Kommentare zur Roadmap externe Konsultoren mit der weiteren Folgenabschätzung einer möglichen Regulierung beauftragt.

## **8.9 Richtfunk**

Als schneller und relativ preiswerter Zubringerdienst für den Aufbau künftiger LTE- und 5G-Netze bemüht sich der Richtfunk, wie viele andere Dienste auch, um neue Frequenzbereiche. Die seitens der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) und der Europäischen Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation (CEPT) mit Unterstützung der Bundesnetzagentur festgelegten und empfohlenen Kanalpläne zwischen

92 GHz und 174 GHz stellen die Industrie vor große Herausforderungen bei der Realisierung. Bei Wellenlängen von wenigen Millimetern gestalten sich sowohl die messtechnische Überprüfung als auch die praktische Realisierung der adäquaten Baugruppen als äußerst diffizil und schwierig umsetzbar. Die Bundesnetzagentur wird sich auch in den nächsten Jahren darum bemühen, dass die in den Europäischen Normen aufgenommenen Parameter sinnvoll und möglichst anwenderneutral abgebildet werden. Die kommenden Jahre werden zeigen, inwieweit die neuen Frequenzbereiche eine Versorgung im geplanten Nahbereich von wenigen 100 Metern möglich machen können. Hier könnten auch die neuartigen BCA<sup>153</sup>-Systeme zum Einsatz kommen, die abhängig vom gewünschtem Datenvolumen und der Übertragungsqualität zwischen Frequenzbändern und Kanälen umschalten.

### 8.10 Flugfunk

Die Bundesnetzagentur arbeitete 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 wurden in entsprechenden Normentwürfen definiert.

### 8.11 See- und Binnenschifffahrtfunk

Neben der weiteren Pflege und Überarbeitung von bereits vorhandenen Normen im See- und Binnenschifffahrtfunk auf Grund der EU-Richtlinie 2014/53/EU gewinnen neue Technologien, wie z. B.:

- Radargeräte mit Solid-State-Technologie,
- das Dynamische Positionierungssystem (Daten) auf Hoher See zwischen Offshore-Plattformen und Schiffen im Frequenzbereich 9,2 GHz und
- breitbandige Kommunikationsverbindungen zwischen Schiff/Schiff und/oder Schiff/Offshore-Plattformen im Frequenzbereich 5,8 GHz rapide an Bedeutung.

Darüber hinaus werden bereits bestehende Funkssysteme, wie z. B. das GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System) und das DSC (Digital Selective Calling) modernisiert bzw. mit neuen Funktionen ausgestattet.

## 9. Notruf

In Deutschland wurden in den letzten Jahren die Telefonnetze und -anschlüsse sukzessive von Analog/ISDN-Technik auf IP-Technik umgestellt. Nach heutigem Stand ist die Analog/ISDN-Technik als ehemalige Standardtechnik nahezu abgelöst. Davon betroffen sind auch Notrufanschlüsse, die zurzeit noch in ISDN-Technik ausgeführt sind. Die Anforderungen an typische IP-Notrufanschlüsse und IP-Notrufverbindungen wurden in Zusammenarbeit mit den zuständigen Stellen entwickelt und abschließend festgelegt. Unter Berücksichtigung dieser Anforderungen und der technischen Entwicklungen in Telekommunikationsnetzen wurde eine Neufassung der Technischen Richtlinie Notrufverbindungen (TR Notruf) erarbeitet. Diese wurde im August 2018 von der Bundesnetzagentur als Ausgabe 2.0 veröffentlicht. Die TR Notruf (Ausgabe 1.0 von 2011) definiert im

<sup>153</sup> Bands and Channel Aggregation

Wesentlichen die Vorgaben für Notrufverbindungen und Notrufanschlüsse in ISDN-Technik. Ergänzend hierzu werden in der Neufassung die neuen bzw. geänderten Anforderungen an die technischen Eigenschaften von Notrufverbindungen über IP-Netze und von IP-Notrufanschlüssen beschrieben. Neue bzw. geänderte Anforderungen sind drei Jahre nach Bekanntmachung durch die an der Herstellung von Notrufverbindungen beteiligten Telefondiensteanbieter und Netzbetreiber zu erfüllen. In diesem Zusammenhang steht die Bundesnetzagentur den beteiligten Stellen bei Fragen zur Realisierung der Anforderung unterstützend zur Verfügung und begleitet aktiv den Prozess zur Umstellung der Notrufanschlüsse auf IP-Technik.

Die nationale und europäische Standardisierung im Bereich der Telekommunikation berücksichtigte die Belange des Notrufs noch nicht im ausreichenden Maße. So war die Ermittlung und Übermittlung von Standortdaten insbesondere bei VoIP nicht standardisiert und dem Datenschutz wurde nicht genügend Rechnung getragen. Die 2011 begonnenen Arbeiten bei ETSI zu dem Standardisierungsprojekt M/493 konnten Ende 2017 zum Abschluss gebracht werden. Zusammenfassend hat das Mandat zum Standardisierungsprojekt M/493 folgende ETSI-Standards zum Ergebnis:

- ES 203 178 V1.0.0 (2014-04) "Functional Architecture to Support European Requirements on Emergency Caller Location Determination and Transport" und
- ES 203 283 V1.1.1 (2017-11) "Protocol Specifications for Emergency Service Caller Location Determination and Transport".

Auf nationaler Ebene wurde zur Weiterentwicklung der Spezifikation der Version 1.0.0 zur NGN-Netzzusammenschaltung die Standardisierungsarbeit im Unterarbeitskreis Signalisierung des Arbeitskreises für technische und betriebliche Fragen der Nummerierung und der Netzzusammenschaltung (AKNN) von der Bundesnetzagentur weiterhin aktiv begleitet. Im März 2018 wurde die Spezifikation als Version 2.0.0 veröffentlicht. Hierbei wurden hauptsächlich Weiterentwicklungen der internationalen Standards in diesem Bereich berücksichtigt. Die nach der Veröffentlichung der Neufassung der TR Notruf im August 2018 notwendig gewordenen Anpassungen der Spezifikationen sind derzeit in Arbeit.

## 10. Abrechnungsgenauigkeit

Anbieter von öffentlich zugänglichen Telekommunikationsdiensten sind gemäß § 45g TKG dazu verpflichtet, der Bundesnetzagentur die ordnungsgemäße Funktion ihrer Abrechnungssysteme für Verbindungsleistungen im jährlichen Rhythmus nachzuweisen. Hierfür wurden von der Bundesnetzagentur Anforderungen an Abrechnungsverfahren und -systeme veröffentlicht, durch die ein Mindestmaß an Erfassungs- und Abrechnungsgenauigkeit von Entgeltermittlungssystemen sichergestellt werden soll. Diese Anforderungen werden von begutachtenden Stellen überprüft und die jeweiligen Ergebnisse als Nachweise der Bundesnetzagentur vorgelegt. Diese Nachweise sollen dazu dienen, das Vertrauen der Teilnehmer in die Sicherstellung der Richtigkeit der Entgeltforderungen zu stärken. Die technischen Mindestanforderungen an Entgeltermittlungssysteme gewähren wiederum den Herstellern und Diensteanbietern ein hohes Maß an Planungssicherheit bei der Implementierung ihrer Systeme und Verfahren.

Traditionelle, leitungsvermittelte Verbindungsleistungen werden häufig zeitabhängig abgerechnet. Zusätzlich werden für die Tarifierung relevante Entfernungszonen ermittelt. Die technischen Mindestanforderungen an Entgeltsysteme, die als Basis für die Beurteilung der Angemessenheit der nachgewiesenen Maßnahmen gemäß § 45g TKG dienen, beziehen sich bei leitungsvermittelten Verbindungsleistungen auf Datenerfassung,

Datenübertragung und Datennachverarbeitung. Im Jahr 2018 wurden der Bundesnetzagentur ca. 330 Nachweise dieser Art vorgelegt und von ihr geprüft.

Paketvermittelte Telekommunikationsdienste werden hingegen häufig volumenabhängig abgerechnet. Dabei wird das tatsächlich übermittelte Datenvolumen erhoben und dem Endkunden in Rechnung gestellt. Vorgaben zu Datenerfassung, Datenkonsolidierung, Bewertung, Abrechnung/Steuerung und Datensatzübertragung dienen als Maßstab für eine einheitliche Bewertung von Abrechnungsverfahren und -systemen. Im Jahr 2018 wurden der Bundesnetzagentur ca. 60 Nachweise dieser Art vorgelegt und von ihr geprüft.

# I Kundenschutz, Verbraucherschutz

## 1. Tätigkeiten und Aufgaben im Bereich des Kunden- und Verbraucherschutzes

Verbraucher und andere Endnutzer adressieren ihre Anfragen und Beschwerden aus dem Bereich der Telekommunikation regelmäßig bei der Bundesnetzagentur. Aufgabe der Bundesnetzagentur ist es u. a. sicherzustellen, dass die Telekommunikationsunternehmen die kundenschützenden Vorschriften des Telekommunikationsgesetzes (TKG) einhalten. Die Bundesnetzagentur verfolgt dabei auch das Ziel, die Endnutzer durch Information in ihren Rechten zu stärken und unterstützt sie im Einzelfall bei der Lösung ihrer Anliegen. Teilweise hatten sie sich zuvor ohne den gewünschten Erfolg an ihren Telekommunikationsdiensteanbieter gewandt. Die eingehenden Meldungen signalisieren der Bundesnetzagentur, wenn Marktentwicklungen und Tarifgestaltungen mit dem Telekommunikationsgesetz nicht vereinbar sind.

Möglichkeiten der Kontaktaufnahme bietet die Bundesnetzagentur insbesondere über themenspezifische Formulare auf ihrer Internetseite. Diese enthalten Hinweise zu den Informationen und Unterlagen, die für die Klärung eines Anliegens gegenüber Telekommunikationsdiensteanbietern benötigt werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit des persönlichen Kontakts und Austauschs mit der Bundesnetzagentur beim Tag der offenen Tür der Bundesministerien.

### 1.1 Schwerpunkte in der Beratung und Bearbeitung von Anfragen und Beschwerden

Insgesamt ist die Anzahl der Anfragen und Beschwerden von Endnutzern leicht rückläufig. Die großen Themenfelder im Betrachtungszeitraum 2018/2019 waren Anbieterwechsel, Versorgung, Vertrag und Umzug. Etwa 80 % der rund 64.000 schriftlich eingegangenen Anfragen und Beschwerden (einschließlich Nachträgen) aus dem Jahr 2018 sowie dem ersten Halbjahr 2019 waren diesen Rubriken zuzuordnen. Inhaltlich sind die von den Endnutzern geschilderten Sachverhalte sehr breit gefächert. Neben wiederkehrenden Themen wie Kundengewinnung und der Kundenservice der Telekommunikationsanbieter erreichten die Bundesnetzagentur Eingaben zu neuen Aspekten wie die im Dezember 2018 in Kraft getretene Geoblocking-Verordnung oder zur TK-Transparenzverordnung.

#### Gesamtzahl der schriftlichen Anfragen und Beschwerden (inkl. Nachträge) pro Halbjahr

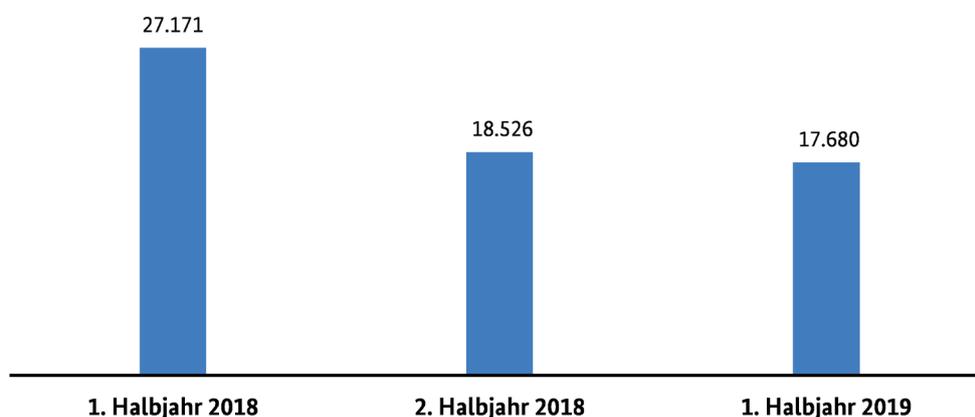


Abbildung 37: Gesamtzahl der schriftlichen Anfragen und Beschwerden (inkl. Nachträge)

### Thematische Verteilung der Anliegen der Endnutzer in Prozent (Januar 2018 bis Juni 2019)

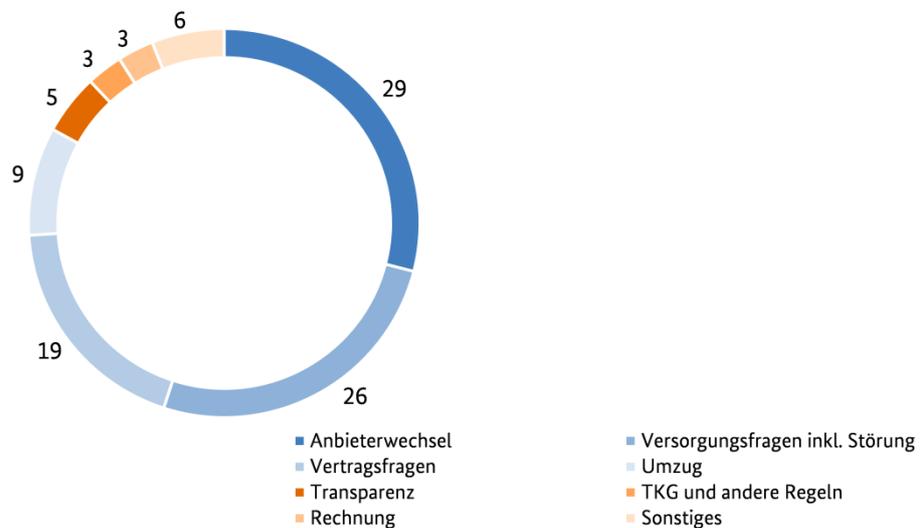


Abbildung 38: Thematische Verteilung der Anliegen der Endnutzer

Besonders häufig wandten sich Kunden von Telekommunikationsunternehmen an die Bundesnetzagentur bei Problemen, die im Zusammenhang mit einem Anbieterwechsel aufgetreten sind. Diese beschwerten sich bei der Bundesnetzagentur, wenn es zu Verzögerungen des Anbieterwechsels kam, der Wechsel zu einem neuen Anbieter nicht stattfand oder die Portierung der Rufnummer nicht erfolgte.

Nähere Informationen zu den aktuellen Entwicklungen im Bereich Anbieterwechsel finden sich unter Punkt 1.2 in diesem Abschnitt.

Am zweithäufigsten waren Beschwerden, welche die Versorgung mit Telekommunikationsdiensten oder Störungen betrafen. Hierbei war von Belang, inwieweit ein Anspruch auf Versorgung mit einem Telekommunikationsanschluss und mit Telekommunikationsdiensten besteht und welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, um beispielsweise von einem Anbieter seiner Wahl versorgt zu werden. Unzufrieden zeigten sich die Endnutzer darüber, dass die Regelungen zur Grundversorgung keine Mindestdatenrate speziell für Internetanschlüsse enthält. Das Angebot von breitbandigen Internetanschlüssen unterliegt aktuell nicht den Bestimmungen der Grundversorgung.

Weiterhin interessierten sich die Endnutzer für den geplanten Netzausbau in ihrer Region, insbesondere dann, wenn hierfür öffentliche Fördermittel aufgewendet wurden. Die Entscheidung, ob und wann eine Region mit breitbandigen Internetanschlüssen erschlossen wird, trifft das Unternehmen nach Wirtschaftlichkeitsabwägungen. Die Endnutzer baten auch um Antworten zu Hausanschluss, zur Höhe von Baukosten für einen Hausanschluss, Bereitstellungsfristen sowie die rechtlichen Möglichkeiten von Netzbetreibern, auf fremden Grundstücken Telekommunikationseinrichtungen zu installieren.

Die Vertragspartner der Telekommunikationsunternehmen rügten zudem Probleme bei der Störungsbehebung. Eine Sorge war die fehlende Bearbeitung von Störungsmeldungen und das Nichterscheinen des Technikers bei vereinbarten Terminen. Darüber hinaus beklagten einige Teilnehmer die mangelnde finanzielle

Kompensation für ihre Aufwendungen während des Störzeitraums, ein Anliegen das im Telekommunikationsgesetz nicht abgebildet ist.

Im Bereich der Vertragsanliegen kam es laut Aussagen der Verbraucher und anderen Endnutzer bereits beim Vertragsabschluss durch unzureichende Information zu Unstimmigkeiten. Entweder monierten diese, dass das beworbene Tarifangebot nicht umgesetzt wurde, mündliche Zusagen zu den gewünschten Vertragsinhalten nicht eingehalten wurden oder sie bemerkten erst nach Erhalt der ersten Rechnung zusätzliche Positionen, die nicht vereinbart waren. Anfragen von Endkunden zu laufenden Verträgen ergaben sich bei einseitigen Vertragsänderungen, dem Aufkündigen von Tarifen oder des gesamten Vertragsverhältnisses durch das Telekommunikationsunternehmen. Grundsätzlich kann die Bundesnetzagentur bei Vertragsangelegenheiten ausschließlich im Rahmen des Telekommunikationsgesetzes tätig werden. Bei zivilrechtlich zu beurteilenden Sachverhalten rät die Bundesnetzagentur den Endnutzern die Kontaktaufnahme mit den örtlichen Verbraucherzentralen oder Rechtsanwälten, trägt Anliegen regelmäßig aber auch direkt an die Unternehmen heran. Häufig zeigten sich die Unternehmen in diesen Fällen gegenüber ihren Kunden kulant.

Fast jedes zehnte Anliegen betraf Regelungen zum Umzug von Telekommunikationsdiensten. Aufklärungsbedarf bestand hinsichtlich der dreimonatigen Kündigungsfrist bei der fehlenden Weiterversorgung am neuen Wohnort und der gesetzlichen Forderung, Verträge nach dem Umzug ohne Änderung des Tarifes, der Leistung und der Vertragslaufzeit fortzuführen.

Mit Hilfe der "Breitbandmessung" der Bundesnetzagentur haben Kunden von Telekommunikationsunternehmen häufig ihre Datenübertragungsraten überprüft, aber auch in Frage gestellt, ob das Telekommunikationsunternehmen die vertraglich vereinbarte Leistung tatsächlich erbringt.

Auch die Umstellung der Anschlüsse der Telekom Deutschland GmbH (Telekom) auf IP<sup>154</sup>-Technik war Gegenstand von Anfragen und Beschwerden bei der Bundesnetzagentur. Die Umstellung erfolgt aufgrund einer freien unternehmerischen Entscheidung der Telekom. Es gibt keine Entscheidungen der Bundesnetzagentur, die Vorgaben für die von der Telekom geplante und durchgeführte Umstellung ihres Telekommunikationsnetzes von der leitungsvermittelnden PSTN<sup>155</sup>-Technik auf die paketvermittelnde IP-Technik enthalten. Nach Angaben des Unternehmens werden durchschnittlich rund 70.000 Endkunden pro Woche umgestellt. Endkunden, die ausschließlich einen analogen Sprachanschluss nutzen, migriert die Telekom in der Regel nicht aktiv. Mit Hilfe des Einsatzes einer Karte in der Vermittlungsstelle (sog. MSAN<sup>156</sup>-POTS<sup>157</sup>-Karte) stellt sie diesen Kunden einen Anschluss zur Verfügung, der mit dem bisherigen analogen Anschluss vergleichbar ist.

Um die IP-Migration aktiv zu begleiten, steht die Bundesnetzagentur bereits seit 2015 mit der Telekom in einem regelmäßigen Dialog. Nach eigenen Angaben beabsichtigt sie, die IP-Migration demnächst abzuschließen. Insbesondere im ersten Halbjahr 2019 verdeutlicht die Anzahl der Anfragen und Beschwerden von Kunden der Telekom eine durch die Umstellungsmaßnahmen ausgelöste Verunsicherung. Die von der Umstellung betroffenen Personen hat die Bundesnetzagentur durch Erläuterungen der Rahmenbedingungen unterstützt und im Einzelfall zusätzlich die Telekom eingebunden.

---

<sup>154</sup> Internet Protocol

<sup>155</sup> Public Switched Telephone Network

<sup>156</sup> Multi Service Access Node

<sup>157</sup> Plain Old Telephone Service

Außerdem waren Fragen zu der TK-Transparenzverordnung Gegenstand der Eingaben von Verbrauchern und anderen Endnutzern. Ein besonderes Augenmerk lag hierbei auf den in der Rechnung ausgewiesenen Informationen zur Vertragslaufzeit und zum Kündigungszeitpunkt. Weiterhin gab es Anfragen und Beschwerden zu den Informationspflichten bei einem begrenzten Datenvolumen. Seit 2017 müssen die Telekommunikationsdiensteanbieter 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 Einzelverbindungsachweis aufzuführen. Trotz einer weiten Verbreitung von Datenflatrates ist auch die Kostenkontrolle bei inländischen mobilen Preisen ein wiederkehrendes Thema gewesen. Beispielsweise können Software-Updates für das Smartphone zu einer Nutzung von Datenvolumen führen, die dem Endnutzer ggf. nicht bewusst ist. Diese Vorgaben der TK-Transparenzverordnung sehen hierzu einen Schutzmechanismus für die Endnutzer vor, die einen nutzungsabhängigen Preis für das Internet zahlen.

Die Herausforderungen des Kundenschlutzes im Telekommunikationsbereich spiegeln sich vor allem in den Eingaben bei der Bundesnetzagentur zur Rechnung wider. Die Tücken bei der Nutzung des Smartphones offenbarten sich zum einen bei der Erhebung von Drittanbieterkosten für Spiele-Apps, die für die Verbraucher vermeintlich kostenfrei oder Abonnements deren Abschluss nicht nachvollziehbar waren. Zum anderen informierte die Bundesnetzagentur zu Abrechnungen von Verbindungen, die während eines Auslandsaufenthaltes oder an Bord von Flugzeugen, Schiffen und Fähren hergestellt wurden. Diese Sachverhalte sind nicht von der EU-Roaming-Verordnung reguliert; die Bundesnetzagentur hat Kenntnis darüber, dass die meisten deutschen Mobilfunkanbieter bei Nutzung von Schiffs- und/oder Flugzeugnetzen nunmehr freiwillig sog. Info-SMS (speziell mit Preisinformationen) versenden und teilweise insbesondere Datenroamingdienste zum Schutz der Kunden vor hohen Entgelten sperren. Eine weitere Facette dieses Problems tritt für manche Verbraucher beim Aufenthalt in Grenznähe auf, wo sich ihr Endgerät in das stärkere Mobilfunknetz einwählt. Sofern sich das Netz außerhalb der Europäischen Union befindet, kann dies zu Kosten führen, die nicht durch die EU-Roaming-Verordnung ("Roam like at home") reguliert sind. Die Bundesnetzagentur empfiehlt den Nutzern die Netzauswahl an ihren Endgeräten manuell einzustellen und die Info-SMS der Telekommunikationsanbieter bei Einreise zu beachten.

## 1.2 Anbieterwechsel

Das Vertrauen von 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 Stellenwert.

Die Unternehmen sind verpflichtet, bei einem Anbieterwechsel sicherzustellen, 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 Bundesnetzagentur geht davon aus, dass die Mehrheit aller Anbieterwechsel reibungslos verläuft. Auftretende Schwierigkeiten dürften Teilnehmer vielfach direkt mit ihren Anbietern klären. Insbesondere wenn ausnahmsweise eine längere ungewollte Versorgungsunterbrechung auftritt, wenden sich betroffene Teilnehmer regelmäßig mit ihrem Anliegen an die Bundesnetzagentur. Die Bundesnetzagentur leitet die Beschwerden an die am Anbieterwechsel beteiligten Unternehmen weiter. Diese sind auf der Grundlage einer

Festlegung aus dem Jahr 2012 im Rahmen eines sog. Eskalationsverfahrens verpflichtet, den Einzelfall innerhalb kurzer Fristen zu klären. Primäres Ziel des Eskalationsverfahrens ist es zu erreichen, den Endkunden schnellstmöglich wieder mit Telekommunikationsdiensten zu versorgen.

Die Zahl der Eskalationsverfahren erreichte im Jahr 2015 mit 5.300 ihren bisherigen Höchststand. Mittlerweile ist die Zahl der Verfahren zurückgegangen. Im Jahr 2018 lag die Zahl mit 2.350 Verfahren auf einem etwa halb so hohen Niveau wie im Jahr 2015. Im Jahr 2019 (Stand: 30. Juni 2019) betrug die Zahl der Verfahren 840.

Von der Möglichkeit, Anordnungen zu erlassen sowie Zwangs- oder Bußgelder zu verhängen, hat die Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum keinen Gebrauch gemacht. Die Bundesnetzagentur strebt an, die Ursachen der Versorgungsunterbrechungen detailliert in Erfahrung zu bringen. Ziel ist es, die Zahl der ungewollten Versorgungsunterbrechungen durch geeignete Maßnahmen künftig noch weiter zu reduzieren. Die Bundesnetzagentur unterstützt daher auch weiterhin die Weiterentwicklung automatisierter Abstimmungsprozesse der Anbieter untereinander, um Versorgungsunterbrechungen so weit wie möglich zu verhindern.

Die Anbieter sind seit Dezember 2017 auf der Grundlage der TK-Transparenzverordnung verpflichtet, in der Rechnung u. a. die Kündigungsfrist sowie den letztmöglichen Kalendertag anzugeben, an dem die Kündigung eingehen muss. Somit können sich Verbraucher und andere Endnutzer leicht darüber informieren, zu welchem Zeitpunkt ein Anbieterwechsel möglich ist.

### **1.3 Umzug**

Die Bundesnetzagentur verzeichnete im Jahr 2018 2.800 Beschwerden und Anfragen (ohne Nachträge) im Themenbereich des Umzugs. Im Jahr 2019 (Stand 30. Juni 2019) betrug die Zahl 1.170.

Wenn ein Verbraucher umzieht, also der Wohnsitz und damit der Anschlussort der Telekommunikationsdienste gewechselt wird, bleibt der Anbieter verpflichtet, die vertraglich geschuldete Leistung an dem neuen Wohnsitz ohne Änderung der vereinbarten Vertragslaufzeit und ohne Änderung der sonstigen Vertragsinhalte zu erbringen, soweit die Leistung vom Anbieter am neuen Wohnsitz angeboten werden kann. Der Anbieter darf ein angemessenes Entgelt für den durch den Umzug entstandenen Aufwand verlangen. Nur wenn der Anbieter die Leistung am neuen Wohnsitz nicht anbieten kann, ist der Verbraucher zur Kündigung des Vertrages unter Einhaltung einer Kündigungsfrist von drei Monaten zum Ende eines Kalendermonats berechtigt.

Die bei der Bundesnetzagentur eingehenden Anliegen betreffen häufig die Frage, ob der Verbraucher im konkreten Einzelfall zur Kündigung berechtigt ist. Einen weiteren inhaltlichen Schwerpunkt bilden Anliegen zum Anschluss am neuen Anschlussort, etwa eine sog. Anschlussblockade, also eine noch vom Anbieter des Vormieters oder -nutzers belegte Leitung am neuen Wohnsitz. So ist beispielsweise ein Anbieter ohne eigenes Netz (als Vorleistungsnachfrager) verpflichtet, den Netzbetreiber (Erbringer der Vorleistung) über den Auszug eines Verbrauchers unverzüglich zu informieren, wenn der Anbieter Kenntnis vom Umzug des Verbrauchers erlangt hat. Vor diesem Hintergrund empfiehlt die Bundesnetzagentur den Verbrauchern ihrem Anbieter bestimmte Angaben und Unterlagen zu übermitteln, die es dem Anbieter erleichtern, eine schnellstmögliche Freigabe der Leitung zu erreichen.

### **1.4 Vermittlungsdienst für gehörlose und hörgeschädigte Menschen**

Der Vermittlungsdienst versetzt gehörlose und hörgeschädigte Menschen in die Lage, Telefongespräche führen zu können. Dazu bauen sie über einen PC, ein Tablet oder über ein Smartphone eine Video- oder Daten-

verbindung zu einem Gebärdensprachdolmetscher oder einem Schriftdolmetscher des Vermittlungsdienstes auf. Dieser ruft die gewünschte Person an und übersetzt die empfangene Mitteilung in Lautsprache. Andersherum wird der Wortinhalt des Gesprächspartners in Gebärden- oder Schriftsprache übermittelt. So gewährleistet der Vermittlungsdienst einen barrierefreien telefonischen Kontakt, beispielsweise zu Familienangehörigen, Freunden, Ärzten und Behörden. Aufgrund einer Gesetzesänderung steht der Vermittlungsdienst nun jederzeit – also rund um die Uhr – zur Verfügung.

Die Bundesnetzagentur hat im Jahr 2018 den Bedarf des Vermittlungsdienstes für gehörlose und hörgeschädigte Menschen für die Jahre 2019 bis 2022 ermittelt und in einer Verfügung festgelegt. Um eine Angleichung der Lebensverhältnisse gehörloser und hörbehinderter Menschen an die Lebensverhältnisse nicht behinderter Menschen zu fördern, veranlasste die Bundesnetzagentur, dass die Gebühren für die private Nutzung des Dienstes für die Zeit ab 2019 gesenkt wurden. Für die private Nutzung zahlen hörbehinderte Menschen jetzt keine monatlichen Grundgebühren mehr. Außerdem haben sich die Minutenpreise für die private Nutzung des Gebärdendolmetschdienstes verringert. Alle Anrufer, hörgeschädigte wie auch hörende, zahlen nun einheitlich 0,14 Euro pro Minute für den Gebärdendolmetschdienst sowie für den Schriftdolmetschdienst.

Die Anbieter öffentlich zugänglicher Telefondienste stellen für die Jahre 2019 bis 2022 – ebenso wie für die vergangenen Jahre – nicht eigenständig einen Vermittlungsdienst für gehörlose und hörgeschädigte Menschen bereit. Daher schrieb die Bundesnetzagentur 2018 die Bereitstellung dieses Dienstes für die Jahre 2019 bis 2022 öffentlich aus. Die "Tess - Sign & Script - Relay – Dienste für hörgeschädigte Menschen GmbH" erhielt den Zuschlag für die Erbringung des Vermittlungsdienstes bis Ende 2022.

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. Verfahrensweise und Ergebnisse der Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation**

### **2.1 Verfahrensweise der Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation**

Die Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation der Bundesnetzagentur blickt im Jahr 2019 auf eine zwanzigjährige Tätigkeit zurück. Seit 1999 vermittelt sie als neutrale Instanz zwischen Teilnehmer und Telekommunikationsunternehmen, um telekommunikationsrechtliche Streitigkeiten außergerichtlich beizulegen. Teilnehmer sind nach dem Telekommunikationsgesetz natürliche oder juristische Personen, die mit einem Anbieter öffentlich zugänglicher Telekommunikationsdienste einen Vertrag über die Erbringung derartiger Dienste geschlossen haben.

Zur Zeit des zehnjährigen Bestehens der Schlichtungsstelle im Jahr 2009 gingen etwas mehr als 500 Anträge jährlich ein. Fünf Jahre später waren ca. 1.000 Anträge jährlich zu verzeichnen. Mit dem Inkrafttreten des Verbraucherstreitbeilegungsgesetzes im Jahr 2016 stieg das Antragsaufkommen nochmals an und liegt nun bei etwa 1.800 bis 2.000 Anträgen jährlich.

Die Entwicklung der Antragszahlen zeigt, dass die Teilnehmer von der Möglichkeit der alternativen Streitbeilegung, die ihnen die Verbraucherschlichtungsstelle bietet, regen Gebrauch machen. Ziel des Schlichtungsver-

fahrens ist es, im Interesse beider Parteien möglichst schnell eine gütliche Einigung zu erreichen, um eine gerichtliche Auseinandersetzung zu vermeiden.

Die Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation ist eine behördliche Verbraucherschlichtungsstelle nach dem Verbraucherstreitbeilegungsgesetz. Die Schlichtungsverfahren werden nach den Vorgaben des Verbraucherstreitbeilegungsgesetzes und der darauf basierenden Schlichtungsordnung durchgeführt. Geschlichtet werden auf Antrag des Teilnehmers Streitigkeiten, die mit den in § 47a TKG aufgezählten gesetzlichen Regelungen im Zusammenhang stehen.<sup>158</sup>

Die Teilnahme an einem Schlichtungsverfahren bei der Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation ist für beide Parteien freiwillig. Grundlegende Voraussetzungen sind ein streitiger Anspruch, der bereits gegenüber dem Telekommunikationsanbieter geltend gemacht wurde, sowie außerdem der vergebliche Versuch einer Einigung. Ferner darf die Streitsache nicht bei Gericht rechtshängig und noch nicht Gegenstand eines Schlichtungsverfahrens gewesen sein.

Ist der Schlichtungsantrag zulässig, eröffnet die Verbraucherschlichtungsstelle das Schlichtungsverfahren mit der Übermittlung der Antragsunterlagen des Teilnehmers an das betroffene Telekommunikationsunternehmen. Sie hört zunächst beide Parteien zum Sachverhalt an und gibt ihnen die Gelegenheit, ihre jeweilige Sichtweise zu der Streitsache darzustellen. Anschließend erarbeitet die Schlichtungsstelle einen individuellen Schlichtungsvorschlag für eine gütliche Einigung, sofern sich die Parteien nicht bereits im laufenden Verfahren auf einen eigenen Kompromiss verständigt haben. Die Parteien können den Schlichtungsvorschlag annehmen, sind hierzu aber nicht verpflichtet. Anschließend wird das Schlichtungsverfahren beendet, wobei das Schlichtungsverfahren auch auf Wunsch einer jeden Partei jederzeit beendet werden kann. Das Schlichtungsverfahren ist für die streitenden Parteien kostenfrei. Jede Partei trägt ausschließlich die ihr durch die Teilnahme am Verfahren selbst entstandenen Kosten.

Um den Teilnehmern die Antragstellung zu erleichtern, hat die Verbraucherschlichtungsstelle im Juli 2019 den bisher verfügbaren Online-Antrag durch einen dynamisch gestalteten Online-Antrag ersetzt. Das Formular für den Antrag sowie weitere Informationen zum Verfahren der Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation sind auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht.

## 2.2 Gegenstand der Schlichtungsverfahren

Gegenstand der Schlichtungsverfahren sind vorwiegend Vertragsstreitigkeiten. In der Mehrzahl der Fälle beanstandeten die Teilnehmer die Nichteinhaltung der vertraglich zugesagten Leistungen, wobei in ca. jedem vierten dieser Fälle die verfügbare Datenübertragungsrate kritisiert wurde.

Einen weiteren Schwerpunkt der Schlichtungsverfahren bildeten Rechnungsbeanstandungen. Teilnehmer beanstandeten die Berechnung der einzelnen Positionen und bestritten das Zustandekommen der Verbindung, SMS oder Datennutzung. Sie monierten oft hohe Mobilfunkkosten nach einem Auslandsaufenthalt.

---

<sup>158</sup> Das sind die Regelungen zum Kundenschutz der §§ 43a, 43b, 45 bis 46 TKG und die aufgrund dieser Regelungen erlassenen Rechtsverordnungen, § 84 TKG sowie der aktuellen Roaming-Verordnung der Europäischen Union und der Artikel 4 Absatz 1, 2 und 4 der Verordnung (EU) 2015/2120.

Sehr häufig waren Streitigkeiten im Zusammenhang mit der Beendigung von Verträgen sowie Differenzen zur Vertragslaufzeit Gegenstand eines Schlichtungsverfahrens.

Weiterhin setzte sich die Verbraucherschlichtungsstelle mit Konflikten auseinander, die beim Umzug des Anschlusses an einen neuen Wohnort 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 und die Versorgungsunterbrechung waren ebenfalls Gegenstand von Schlichtungsverfahren.

Außerdem wendeten sich die Teilnehmer an die Verbraucherschlichtungsstelle, weil Informationen über die Dauer bis zur Bereitstellung eines Anschlusses fehlten oder unzureichend waren. Gegenstand einiger Schlichtungsverfahren war, dass der Telekommunikationsdiensteanbieter den Telefonanschluss gesperrt hatte. Weitere Themenfelder der Schlichtungsverfahren waren die schleppende Behebung von Störungen des Telefon- oder Internetanschlusses, Unstimmigkeiten im Zusammenhang mit der Bereitstellung des Einzelbindungsnachweises oder die fehlende Möglichkeit einer Kostenkontrolle bei Datentarifen.

In Einzelfällen trugen die Teilnehmer unter anderem Streitfälle zur Vertragslaufzeit, Einhaltung von Erstattungsregelungen, Auskunft über Zusatzleistungen oder zum Eintrag in Teilnehmerverzeichnisse an die Verbraucherschlichtungsstelle heran.

### Streitgegenstand der Schlichtungsverfahren 2018/2019

Themenbereiche	Anteil in Prozent
Vertragsgerechte Leistung	36,7
Rechnungsbeanstandung	19,8
Vertragsbeendigung	15,1
vereinbarte Preise	9,2
Anbieterwechsel	4,6
Umzug	4,6
Bereitstellungsdauer	1,6
Sperre	1,4
Entstördienst	1,0
Netzzugang	1,0
Einzelbindungsnachweis	0,8
TKTransparenzV (Kostenkontrolle)	0,7
Sonstige	3,5

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 11: Streitgegenstand der Schlichtungsverfahren 2018/19 (1. Januar 2018 bis 19. August 2019)

## 2.3 Ergebnisse der Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation

In den Jahren 2018 und 2019 (Stand: 19. August 2019) bearbeitete die Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation 2.966 Schlichtungsanträge abschließend. Bei 1.890 Schlichtungsanträgen lagen die Voraussetzungen für die Eröffnung eines Schlichtungsverfahrens vor.

In 31 % 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 Teilnehmer zogen in 13 % der Fälle ihre Schlichtungsanträge zurück. Soweit der Verbraucherschlichtungsstelle die Gründe bekannt wurden, erfolgte die Antragsrücknahme insbesondere aufgrund von Hinweisen der Verbraucherschlichtungsstelle zu den Verfahrensvoraussetzungen, zum Sachverhalt oder weil sich das Anliegen zwischenzeitlich erledigt hatte.

Die betroffenen Telekommunikationsunternehmen verweigerten in 19 % der Fälle die Teilnahme am Schlichtungsverfahren oder die Fortführung des Verfahrens, ohne eine Lösung der Streitigkeit anzubieten.

In 36 % der Fälle musste die Verbraucherschlichtungsstelle die Schlichtungsanträge ablehnen, weil die Voraussetzungen für die Durchführung eines Schlichtungsverfahrens – insbesondere mangels Verletzung kundenschützender Rechte nach dem TKG – fehlten. Der neue dynamisch gestaltete Online-Antrag gibt bei der Antragstellung Hinweise zur Zuständigkeit der Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation. Die Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation geht daher davon aus, dass der Anteil der unzulässigen Anträge zurückgehen wird.

### Ergebnisse der Schlichtung

in Prozent (Januar 2018 bis 19. August 2019)

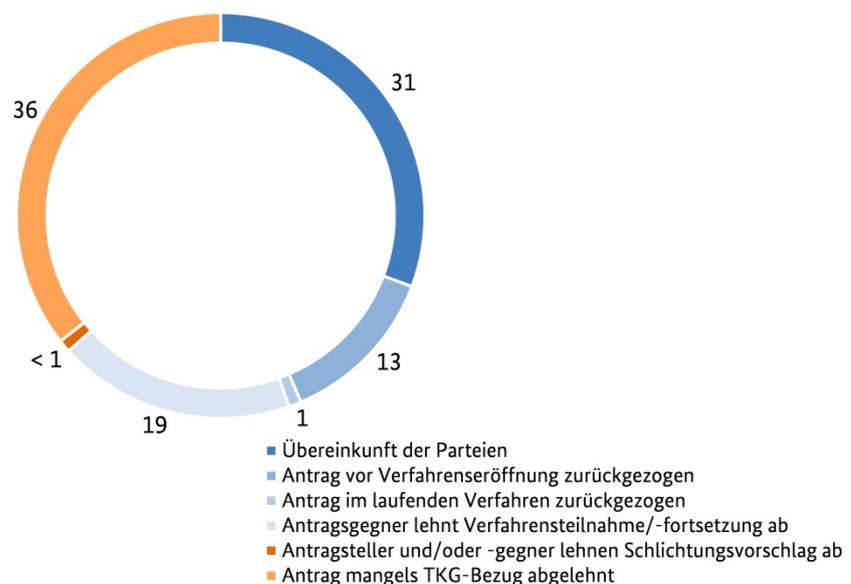


Abbildung 39: Ergebnisse der Schlichtungen 2018/2019

Weitergehende Informationen veröffentlicht die Verbraucherschlichtungsstelle jährlich in ihrem Tätigkeitsbericht nach dem Verbraucherstreitbeilegungsgesetz auf der Internetseite der Bundesnetzagentur.

### **3. Neue Stabsstelle "Grundsatzfragen des Verbraucherschutzes"**

Die neu eingerichtete Stabsstelle "Grundsatzfragen des Verbraucherschutzes" hat sich zum Ziel gesetzt, die Sichtbarkeit der Aktivitäten der Bundesnetzagentur im Bereich des Verbraucherschutzes in den einzelnen Sektoren neben Telekommunikation auch Energie und Post nach außen zu erhöhen.

Auf Basis eines Kommunikationskonzeptes werden anhand der Ziele die anstehenden Kommunikationsmaßnahmen geplant. Vorrangiges Ziel ist es, das Informationsangebot im Print- und Online-Bereich noch stärker an den Interessen der Verbraucher und Konsumenten zu orientieren. In erster Linie wird der Internetauftritt des "Verbraucherservice" der Bundesnetzagentur an aktuelle Informationsbedürfnisse angepasst. Infomaterialien, wie Flyer und Broschüren zu Verbraucherthemen in den Bereichen Telekommunikation, Energie und Post werden in Abstimmung mit den jeweiligen Fachreferaten neu aufgelegt.

Die Aktivitäten im Bereich "Social Media" finden in enger Abstimmung mit der Pressestelle statt und umfassen in regelmäßige Abständen Twitter-Beiträge zu verbraucherrelevanten Themen. So wurde im Bereich Rufnummernmissbrauch eine Infokampagne zum Thema SPAM getwittert. Zusätzlich sind Themenkampagnen zu aktuellen verbraucherrelevanten Themen geplant, zusammen mit visuellen "Erklärstücken" (Videos).

Darüber hinaus wurde mit dem Verbraucher-Radar ein neues Produkt online veröffentlicht, das einen Überblick zu den wichtigsten Themen gibt, mit denen Verbraucher sich an die Bundesnetzagentur in den Bereichen Telekommunikation, Post und Energie wenden. Künftig werden in jedem Halbjahr die Beschwerden und Anfragen zu den Themen unerlaubte Werbeanrufe und die verbotene Verwendung von Rufnummern, wie z. B. Ping-Anrufe veröffentlicht.

Um das Informations- und Beratungsangebot der Bundesnetzagentur stetig zu verbessern, sind zu ausgewählten Themen repräsentative Umfragen und Untersuchungen geplant.

Der Stab "Grundsatzfragen des Verbraucherschutzes" ist Kontaktpunkt für Politik und Gesellschaft bei übergeordneten Fragen des Verbraucherschutzes. Im Sinne des Netzwerkgedankens findet regelmäßig ein enger Austausch mit relevanten Institutionen und Akteuren im Bereich des Verbraucherschutzes, wie Forschungseinrichtungen, Interessenvertretungen, Ministerien und andere statt. Hierbei soll der Kreis je nach Themenschwerpunkt kontinuierlich erweitert werden.

Es sind zusätzlich sektorenübergreifende Dialogveranstaltungen mit Akteuren von Interessenverbänden, Ministerien und weiteren Institutionen zu aktuellen Themen des Verbraucherschutzes im Bereich der Telekommunikation geplant.

Die Stabsstelle übernimmt ebenfalls die Koordinierung von verbraucherpolitischen Aktivitäten nach außen und nach innen; darüber hinaus unterstützt sie das konsistente Handeln der Bundesnetzagentur in allen Fragen des Verbraucherschutzes.

#### **4. Einrichtung der "Geschäftsstelle Deutsches Marktüberwachungsforum (DMÜF); internationale Marktüberwachungsfragen"**

Das BMWi koordiniert innerhalb der Bundesregierung federführend die sektorübergreifende Marktüberwachung als gesetzliche Aufgabe. Es vertritt Deutschland in Fragen der Marktüberwachung auch auf europäischer Ebene bei Legislativmaßnahmen und bei den in den europäischen Rechtsvorschriften festgelegten Vollzugsaspekten. Nach Abstimmung zwischen den Bundesressorts und den Bundesländern wurde im Berichtszeitraum beim BMWi das Deutsche Marktüberwachungsforum (DMÜF) eingerichtet, welches die Bundesregierung in Fragen der Marktüberwachung im Geltungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 berät und unterstützt. Die Geschäftsführung für das DMÜF wurde vom BMWi auf die Bundesnetzagentur übertragen.

Innerhalb der Bundesnetzagentur wurden die Aufgaben der Geschäftsstelle des DMÜF sowie internationale Marktüberwachungsfragen in einer Sonderstelle (SoSt) zusammengefasst.

Mit der Einrichtung der SoSt bei der Bundesnetzagentur werden die klassischen Vollzugsaufgaben der Marktüberwachung in den Produktsektoren "Elektromagnetische Verträglichkeit" und "Funkanlagen" von den horizontalen Marktüberwachungsfragen getrennt. Hierdurch wird die Neutralität zwischen der Geschäftsstelle des DMÜF und der Vertretung der beiden genannten Produktsektoren im DMÜF gewährleistet.

Zentrales Thema des Deutschen Marktüberwachungsforums sind derzeit die Diskussionen über die Auswirkungen der neuen Marktüberwachungsverordnung (EU) 2019/1020, welche am 17. April 2019 im Europäischen Parlament verabschiedet worden ist und am 16. Juli 2021 in Kraft tritt. Eine Reihe von Bestimmungen gilt bereits ab dem 1. Januar 2021.

Die Verordnung (EU) 2019/1020 ist Teil des sogenannten "Binnenmarktpakets für Waren", die auch die im März 2019 angenommene Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die gegenseitige Anerkennung der in einem anderen Mitgliedstaat rechtmäßig in Verkehr gebrachten Waren umfasst.

Ferner ist die Geschäftsstelle des DMÜF mit der Vorbereitung, Organisation und Durchführung der Deutschen Marktüberwachungskonferenz betraut. Die Deutsche Marktüberwachungskonferenz findet unter Federführung des BMWi im Herbst eines jeden Jahres bei der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) in Berlin statt. Die Konferenz bietet allen mit Marktüberwachungsfragen befassten Organisationen und Interessierten aller Branchen ein Informations- und Diskussionsforum. Durch Impulsreferate und Diskussionen werden Themen aus allen Bereichen der Marktüberwachung behandelt. Im Berichtszeitraum fanden zwei Konferenzen mit jeweils mehr als 160 Experten der Marktüberwachung statt.

#### **5. Neue Zuständigkeit "Geoblocking"**

Seit dem 3. Dezember 2018 gilt die Geoblocking-Verordnung ((EU) 2018/302); sie ist Teil der Strategie der Europäischen Union zur Verwirklichung eines einheitlichen digitalen Binnenmarktes. Die Durchsetzung der Geoblocking-Verordnung erfolgt durch die Behörden der Mitgliedstaaten. In Deutschland wurde die Bundesnetzagentur durch das 4. TKG-Änderungsgesetz als zuständige Stelle für die Durchsetzung der Geoblocking-Verordnung zugunsten von Kunden (erfasst werden sowohl Verbraucher als auch Unternehmen zur Endnutzung) sowie als Stelle für die Bereitstellung praktischer Unterstützung für Verbraucher benannt.

Ziel der Geoblocking-Verordnung ist es, ungerechtfertigte Diskriminierungen im grenzüberschreitenden Geschäftsverkehr innerhalb der EU zwischen Anbietern und Kunden aufgrund der Staatsangehörigkeit, des Wohnsitzes oder des Ortes der Niederlassung der Kunden, namentlich durch Geoblocking, im Zusammenhang mit dem Verkauf von Waren und der Erbringung von Dienstleistungen zu verhindern. Die zentralen Bestimmungen der Geoblocking-Verordnung, die sowohl für Online-Anbieter als auch für den stationären Handel gelten, betreffen den Zugang zu Online-Benutzeroberflächen, die Gleichbehandlung beim Erwerb bzw. beim Zugang zu Waren und Dienstleistungen sowie die Gleichbehandlung bei Zahlungsbedingungen. Dabei sind sachlich u. a. audiovisuelle Dienste, Gesundheitsdienstleistungen, Finanzdienstleistungen, Telekommunikationsdienstleistungen und Verkehrsdienstleistungen vom Anwendungsbereich der Geoblocking-Verordnung ausgenommen. 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.

### **5.1 Diskriminierungsfreier Einkauf**

Unter Geoblocking sind unternehmerische Handlungen seitens der Anbieter zu verstehen, die eine Behinderung von grenzüberschreitenden Einkäufen innerhalb der EU von Waren oder Dienstleistungen bezwecken oder bewirken. Hierbei sind alle Geschäftspraktiken erfasst, bei denen ein Kunde aufgrund seiner Nationalität, seines Wohnorts, seines Aufenthaltsorts, des Ausstellungsorts seines Zahlungsmittels, des Standorts seines Zahlungskontos, der Sprachauswahl, der Lieferadresse oder seines Firmensitzes benachteiligt wird. Das Ziel der Geoblocking-Verordnung ist demnach die Förderung des einheitlichen Binnenmarktes unter dem Motto: "Shop like a local".

So liegt Geoblocking vor, wenn ein Kunde beim Erwerb von Waren oder Dienstleistungen von einem Anbieter im EU-Ausland auf bestimmte Schwierigkeiten stößt. Zum Beispiel, wenn Kunden gehindert werden, eine Online-Bestellung bei einem Anbieter aus dem EU-Ausland durchzuführen oder nicht mit ihrer ausländischen Kreditkarte zahlen können. Ebenso würde eine Sperrung von Kunden mit ausländischen IP-Adressen unter rechtswidriges Geoblocking fallen. Bei Warenbestellungen ist allerdings zu beachten, dass der Anbieter zwar eine EU-weite Bestellung ermöglichen muss, er aber nicht verpflichtet ist, diese außerhalb seines Liefergebietes zum Beispiel an den Heimatort eines Kunden zu liefern.

### **5.2 Tätigkeiten**

Kunden können seit Juli 2019 über eine Online-Beschwerdemaske<sup>159</sup> vereinfacht Beschwerden an die Bundesnetzagentur herantragen. Dies hat bereits zu verstärkter Resonanz geführt und erleichtert durch die Vereinheitlichung der Kundenangaben die Bearbeitung seitens der Bundesnetzagentur. So wurden bereits rund 75 Fälle (Stand: Mitte September 2019) gemeldet, darunter befinden sich vier Anfragen allgemeiner Natur. Ein Großteil der Beschwerden betrifft Bestellungen von Bekleidung, Elektrogeräten und E-Books (vgl. Abbildung 40). Kunden stoßen aber auch in anderen Bereichen auf Schwierigkeiten bei grenzüberschreitenden Bestellungen, so etwa in den Branchen Automobile, Sportgeräte, Freizeitparks oder Miete von Servern.

---

<sup>159</sup> [www.bundesnetzagentur.de/geoblocking-beschwerde](http://www.bundesnetzagentur.de/geoblocking-beschwerde)

### Geoblocking-Beschwerden nach Kategorien in Prozent

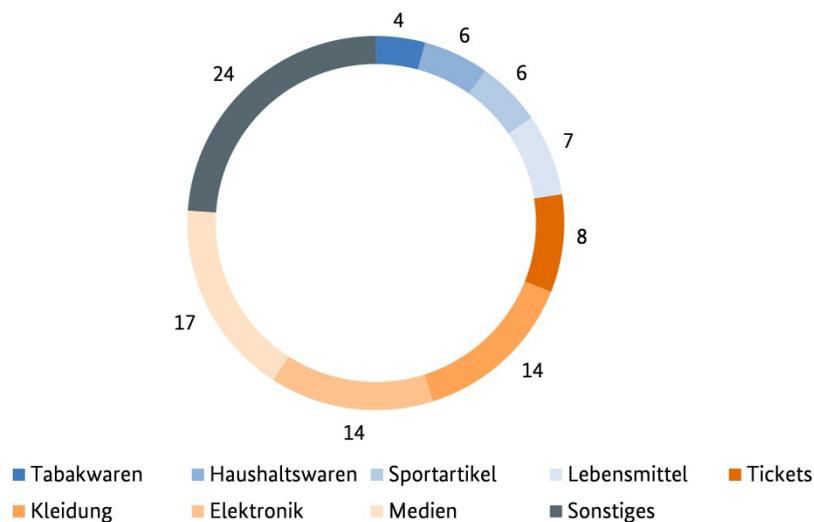


Abbildung 40: Geoblocking-Beschwerden nach Kategorie

Bisher konnten alle Fälle bereits im Anhörungsverfahren gelöst werden, ohne dass weitergehende Maßnahmen ergriffen werden mussten. Im Interesse der Kunden konnte so schnell eine Lösung gefunden werden.

Neben der Unterstützung von Verbrauchern setzt die Bundesnetzagentur auf einen aktiven Austausch mit der Händlerseite, damit der grenzüberschreitende Handel verbessert wird. So wurde im Juni ein Workshop mit Händlerverbänden durchgeführt, um die ersten Erfahrungen mit der Geoblocking-Verordnung zu diskutieren. Die Diskussion und die Hinweise zur Verringerung der Hürden für Kunden wurden von den Teilnehmern sehr positiv aufgenommen, was zu einem besseren Verständnis der Geoblocking-Verordnung und der Umsetzung beigetragen hat.

## 6. Bekämpfung von Rufnummernmissbrauch, Spam und unerlaubter Telefonwerbung

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 Telekommunikationsgesetz (TKG) mit der Bekämpfung dieses Missbrauchs beauftragt. 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.

Verbraucher können sich auf verschiedenen Wegen an die Bundesnetzagentur wenden und einen konkreten Fall von Rufnummernmissbrauch melden. Die im Jahr 2017 erheblich ausgebauten Online-Beschwerdeschnittstelle ist ein einfacher Weg, auch komplexere Sachverhalte der Behörde mitzuteilen. Dieser umfangreiche Ausbau des Online-Angebotes ist einer der Gründe, warum die Bundesnetzagentur im letzten Quartal 2017 und im ersten Quartal 2018 erheblich mehr Beschwerden im Bereich Ping-Anrufe erhalten hat,

da die Beschwerdeführer auf eine vergleichsweise einfache Art die Belästigung online melden konnten (siehe auch Punkt 6.4).

Ergibt sich auf der Grundlage von Verbraucherbeschwerden der Verdacht auf einen Rufnummernmissbrauch, führt die Bundesnetzagentur teils umfangreiche Ermittlungen durch. Liegt anschließend die gesicherte Kenntnis eines Rechtsverstößes vor, ist die Bundesnetzagentur auf der Grundlage des § 67 TKG befugt, geeignete Maßnahmen zur Beendigung des Missbrauchs zu ergreifen. Sie kann u. a. gegenüber Netzbetreibern Abschaltungsverfügungen anordnen, gegenüber Rufnummernnutzern eine Geschäftsmodelluntersagung erlassen und gegenüber allen Rechnungserstellern ein Fakturierungs- und Inkassierungsverbot aussprechen. Durch Fakturierungs- und Inkassierungsverbote soll die missbräuchliche Nummernnutzung wirtschaftlich unattraktiv und damit letztlich Rufnummernspam eingedämmt werden. Zur Erreichung größtmöglicher Wirksamkeit sollen die verbrauchererschützenden Maßnahmen des § 67 TKG und deren finanzielle Konsequenzen dort greifen, wo die verbraucherfeindlichen Geschäftspraktiken ihren Ursprung genommen haben. Daher zielen die Maßnahmen insbesondere gegen die Betreiber der Dienste, die jeweiligen Nutzer der Rufnummern bzw. diejenigen, die die hierzu erforderlichen Rufnummern zur Verfügung stellen. Soweit der Bundesnetzagentur der konkret Verantwortliche einer rechtswidrigen Rufnummernnutzung bekannt ist, werden auch gegen diese Maßnahmen – wie z. B. Geschäftsmodelluntersagungen – eingeleitet.

Auf der Internetseite der Bundesnetzagentur ist eine laufend aktualisierte Liste der ergriffenen Maßnahmen gegen Rufnummernmissbrauch veröffentlicht, aus der die erlassenen Fakturierungs- und Inkassierungsverbote sowie die abgeschalteten Nummern ersichtlich sind.

Schließlich ist die Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum im Wege der bußgeldrechtlichen Verfolgung und Ahndung auch gegen unerlaubte Werbeanrufe vorgegangen. Bedeutung und Notwendigkeit der Verfolgung unerlaubter Telefonwerbung (sog. Cold Calls) nehmen weiter beständig zu (mehr unter Punkt 6.9).

## 6.1 SMS-Spam

Die Bekämpfung der unverlangten Zusendung von SMS-Kurznachrichten an Verbraucher mit in der Regel werblichen Inhalten (SMS-Spam) ist ein weiterhin wichtiger Aspekt der Tätigkeit der Bundesnetzagentur im Bereich Rufnummernmissbrauch.

Die dem SMS-Spam zugrundeliegenden Geschäftsmodelle sind höchst unterschiedlich. Häufig wird mittels der Versendung von sog. Kurzlinks zum Besuch von Internetseiten aufgefordert, auf denen – neben der Darstellung werblicher Inhalte – zur Eingabe von persönlichen Daten aufgefordert wird. Auch ist insbesondere bei der Verwendung von Smartphones der unverlangte – und in vielen Fällen unbemerkte – Abschluss von hochpreisigen Abonnements über Drittanbieter möglich. Darüber hinaus wird in unverlangt zugesandten SMS-Kurznachrichten zum Anruf auf hochpreisige Premium-Dienste-Rufnummern aufgerufen.

Bei der Versendung von unverlangten Werbe-SMS wird in der Regel gegen Vorschriften des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG) verstoßen. In einigen Fällen kommt es darüber hinaus zu Verstößen gegen Vorschriften des TKG, etwa gegen die Preisangabepflicht des § 66a 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. Seit dem Inkrafttreten der Neufassung des § 111 TKG zum 1. Juli 2017 ist ein deutlicher Rückgang der

Beschwerden wegen SMS-Spam zu verzeichnen. Durch die Neufassung der Vorschrift ist die Richtigkeit der zur Registrierung von "Prepaid-Karten" (im Voraus bezahlter Mobilfunkdienste) erhobenen Angaben z. B. durch Vorlage eines geeigneten Ausweisdokuments nachzuweisen. So wird eine Registrierung auf falsche Identitäten erheblich erschwert. Auf fiktive Identitäten registrierte "Prepaid-Karten" waren in der Vergangenheit in großem Umfang zum Versand von SMS-Spam verwendet worden. Das Auftauchen stets neuer missbräuchlicher Geschäftsmodelle im Bereich SMS-Spam macht auch weiterhin eine aktive Missbrauchsbekämpfung und ggf. den schnellen Erlass von Maßnahmen notwendig.

## 6.2 Bandansagen

Im Berichtszeitraum erreichte die Bundesnetzagentur eine im Vergleich zu den Vorjahren erhöhte Anzahl an Beschwerden wegen rechtswidriger Rufnummernnutzung im Zusammenhang mit Bandansage-Anrufen. Insbesondere beschwerten sich die Verbraucher über Bandansagen, in denen ihnen im Namen einer angeblichen Anwalts- oder Notarkanzlei ein hoher Geldgewinn versprochen wurde. Zum Abruf des Geldgewinns sollten Gutscheine des Onlinehändlers Amazon erworben und die Codes der Gutscheine bei einem Rückruf auf eine herkömmliche Ortsnetzzrufnummer mitgeteilt werden. Nach den Ermittlungen der Bundesnetzagentur waren sämtliche in den Bandansagen genannten Anwalts- oder Notarkanzleien nicht existent.

## 6.3 Predictive-Dialer

Beschwerden über belästigendes Anrufverhalten stellten im Jahr 2018 das häufigste und im ersten Halbjahr 2019 das zweithäufigste Beschwerdethema des Bereichs Rufnummernmissbrauch dar. Anrufverhalten kann objektiv belästigend sein z. B. bei einer erheblichen Häufung von täglichen oder wöchentlichen Anrufversuchen oder bei Anrufen zur Unzeit. Die aktuellen Kodizes der Branche zum angemessenen Telefonieverhalten haben bislang noch zu keinem Rückgang der Beschwerdezahlen geführt. Die vorliegenden Beschwerden weisen dabei allerdings teils eine eher mäßige inhaltliche Qualität auf. Zur Steigerung der Qualität der Verbraucherbeschwerden hatte die Bundesnetzagentur daher das Online-Beschwerdeformular (E-Formular) einer umfassenden Überarbeitung unterzogen.

Um eine solide Einschätzung des Problems zu gewinnen und eine etwaige Weiterentwicklung der Branchenstandards anzustoßen, läuft bei der Bundesnetzagentur eine inhaltliche Evaluierung aller seit Anfang 2019 eingegangenen sowie eingehenden Beschwerden im Detail.

Um die Unternehmen frühzeitig mit eingehenden Beschwerden zu konfrontieren und Gelegenheit zu geben, ggf. noch in laufenden Kampagnen das Anrufverhalten zum Wohle des Verbrauchers zu korrigieren, praktiziert die Bundesnetzagentur seit dem 1. Juni 2017 ein Rügeverfahren. Dieses ist einem etwaigen Missbrauchsverfahren vorgelagert. Seit 2017 sind ca. 100 Unternehmen mit einem Rügeschreiben konfrontiert worden.

Der Großteil der Unternehmen, die mittels des Rügeschreibens auf ihr belästigendes Anrufverhalten hingewiesen wurden, hat ihr Anrufverhalten an die von der Bundesnetzagentur dargelegte Rechtslage angepasst. Dadurch konnte frühzeitig durch die Bundesnetzagentur sichergestellt werden, dass es nicht erneut zu rechtswidrigen Anrufversuchen kommt. Demgegenüber sahen sich die Unternehmen, die ihr Anrufverhalten nach Erhalt des Rügeschreibens nicht entsprechend angepasst hatten und erneut auffällig geworden sind, mit weiteren Maßnahmen nach § 67 TKG konfrontiert.

## 6.4 Ping-Anrufe

Auch im Berichtszeitraum ist die Bundesnetzagentur gegen sog. Ping-Anrufe vorgegangen. Zum Schutze der Verbraucher hat die Bundesnetzagentur die Anordnung aus dem Jahr 2017, dass in Mobilfunknetzen eine kostenlose Preisansage für bestimmte internationale Vorwahlen geschaltet werden muss, im Berichtszeitraum erneuert und auf weitere Destinationen erstreckt. Verbraucher werden so vor Eintritt der Kostenpflicht darauf hingewiesen, dass sie einen hochpreisigen Auslandsanruf tätigen. Damit sollen ungewollte Rückrufe verhindert werden. 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.

## 6.5 Preisangabe/Preisansageverstöße

Gemäß § 66a TKG ist bei Rufnummern für Premium-Dienste ((0)900er-Rufnummern), Auskunftsdienste (118xy-Rufnummern), Massenverkehrsdienste ((0)137er-Rufnummern), Service-Dienste ((0)180er-Rufnummern), Neuartige Dienste ((0)12er-Rufnummern) und Kurzwahldienste eine Preisangabepflicht vorgesehen. § 66b TKG sieht für sprachgestützte Premium-Dienste und für die sprachgestützte Betreiberauswahl (Call-by-Call) ebenfalls eine Preisansagepflicht vor. Danach müssen die Diensteanbieter ihren Endnutzern den Bruttopreis – u. a. unter Hinweis auf den Zeitpunkt der Entgeltspflichtigkeit – ansagen, den dieser Dienst kostet. Durch diese Regelung wird sichergestellt, dass Verbraucher genug Zeit haben, zu entscheiden, ob sie den Dienst zu dem genannten Preis in Anspruch nehmen wollen oder nicht. In der Regel werden seitens der Bundesnetzagentur bei Erstverstößen gegen die Preisangabe- bzw. Preisansagevorschriften Abmahnungen gegenüber den Verursachern ausgesprochen. Insbesondere bei wiederholten Verstößen bzw. bei Verstößen gegen weitere Rechtsvorschriften (z. B. des UWG) werden Abschaltungsanordnungen bzw. Fakturierungs- und Inkassierungsverbote erlassen

## 6.6 Verfahren zur Identifizierung von Anschlüssen zur Abrechnung in Mobilfunknetzen – Festlegungsverfahren nach § 45d Abs. 4 TKG

Die Bundesnetzagentur legt nach Anhörung der betroffenen Unternehmen, Fachkreise und Verbraucherverbände Verfahren fest, die die Anbieter öffentlich zugänglicher Mobilfunkdienste und die Anbieter des Anschlusses an das öffentliche Mobilfunknetz anwenden müssen, um die Identifizierung eines Mobilfunkanschlusses zur Inanspruchnahme und Abrechnung einer neben der Verbindung erbrachten Leistung zu nutzen. Diese Verfahren sollen den Teilnehmer wirksam davor schützen, dass eine neben der Verbindung erbrachte Leistung gegen seinen Willen in Anspruch genommen und abgerechnet wird.

Das formale Verfahren wurde im Dezember 2017 mit der Veröffentlichung umfangreicher Fragenkataloge eingeleitet. Die Stellungnahmen von Marktbeteiligten und Verbänden wurden ausgewertet. Die entsprechenden Darlegungen waren zum Teil Gegenstand von weiteren Gesprächen und Ermittlungen der Behörde. Die Festlegung wurde im Jahr 2019 forciert. Ziel der Festlegung ist eine interessengerechte Vorgabe eines Verfahrens, das insbesondere Verbraucher vor einer missbräuchlichen Inanspruchnahme schützt und zugleich die Weiterentwicklung sinnvoller Geschäftsmodelle im Bereich des mobilen Bezahls ermöglicht.

Die Bundesnetzagentur veröffentlicht die Verfahren im Amtsblatt und überprüft sie in regelmäßigen Abständen auf ihre Wirksamkeit. Eine Festlegung ist für Herbst 2019 geplant.

## 6.7 Hacking von Routern und Telefonanlagen

Die Bundesnetzagentur ist im Berichtszeitraum umfassend gegen Hacking-Fälle vorgegangen, in denen Dritte in rechtswidriger Weise kostenpflichtige Verbindungen über Router oder Telefonanlagen von Verbrauchern oder sonstigen Endkunden generierten. In diesen Fallkonstellationen werden regelmäßig Rechnungslegungs- und Inkassierungsverbote zum Schutz der betroffenen 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 § 67 Abs. 4 TKG mitgeteilt.

Die Bundesnetzagentur hat einen deutlichen Anstieg der entsprechenden Beschwerden von Netzbetreibern und Endkunden verzeichnet. In den im Jahr 2018 und 2019 vorliegenden Fallkonstellationen wurden vorwiegend am Wochenende oder nachts eine Vielzahl von Anrufen zu ausländischen Zielrufnummern initiiert. Damit sind regelmäßig bereits alle Voraussetzungen für den Eintritt eines Schadens angelegt.

Sowohl auf Verbraucherseite als auch seitens der Telekommunikations-Diansteanbieter haben sich durch die Hacking-Fälle viele Fragen und rechtliche wie ökonomische Unsicherheiten ergeben. Entsprechende Fallgestaltungen waren bereits in der Vergangenheit Gegenstand unterschiedlicher zumeist bilateraler Gespräche, u. a. mit Netzbetreibern und Verbandsvertretern.

Zum Thema "Hacking" wurde darüber hinaus bei der Bundesnetzagentur ein sog. "Expertentisch" neu eingerichtet, in dem die Hintergründe und Auswirkungen intensiv diskutiert und den Marktbeteiligten die Entscheidungspraxis der Bundesnetzagentur dargelegt wurden. Die Bundesnetzagentur unterstützt aktiv die Bemühungen der Branche, Verfahren zur Prävention und Früherkennung von Hacking-Fällen zu optimieren und ein System zum schnellen transparenten branchenweiten Informationsaustausch über entsprechende Fälle zu implementieren. So wurde 2018 im "Arbeitskreis für technische und betriebliche Fragen der Nummerierung und der Netzzusammenschaltung" (AKNN)<sup>160</sup> ein neuer Unterarbeitskreis ins Leben gerufen, der das Ziel verfolgt, Verfahren zur Prävention und Früherkennung sowie Prozesse und Schnittstellen zur transparenten branchenweiten Information über Missbrauchsfälle zu entwickeln.

Die Bundesnetzagentur informierte auf dem 1. und 2. Expertentisch "Hacking" im Oktober 2018 und November 2019 ihrerseits über aufsichtsrechtliche Maßnahmen, die in Fällen, in denen der Verdacht des Telefonanlagen-Hackings besteht, möglich sind. Darüber hinaus wurden die rechtlichen und tatsächlichen Kernaussagen der in geeigneten Fällen angeordneten Fakturierungs-, Inkassierungs- und Auszahlungsverbote sowie die bestehenden internationalen Initiativen vorgestellt. Ziel der Veranstaltung war es, die notwendige Transparenz über die Möglichkeiten im Umgang mit Hacking-Fällen sowie die Herausforderungen für alle betroffenen Seiten zu schaffen.

Erste Veränderungen im Markt werden bereits sichtbar. Wurden ursprünglich die meisten Fälle der Bundesnetzagentur durch die betroffenen Endkunden gemeldet, so erfolgt zwischenzeitlich eine Meldung häufig bereits durch involvierte Netzbetreiber und teilweise schon vor einer Rechnungsstellung gegenüber dem Endkunden.

---

<sup>160</sup> Der AKNN ist ein sich selbst organisierender Arbeitskreis der Telekommunikationsnetzbetreiber und -hersteller in Deutschland. Gemäß der Selbstdarstellung des AKNN gibt es weder eine koordinierende Geschäftsstelle noch einen zentralen Ansprechpartner für organisatorische Fragen.

## 6.8 Expertentische

Im Berichtszeitraum hat die Bundesnetzagentur verschiedene Expertenrunden, sog. "Expertentische", veranstaltet. Die Expertentische bieten den verschiedenen Teilnehmerzirkeln die Möglichkeit, mit der Behörde unabhängig von konkreten laufenden Missbrauchs-, Widerspruchs- und Gerichtsverfahren in Kontakt zu treten, Know-How auszutauschen und offene Fragen zu adressieren. Der Behörde wird im Gegenzug ein Einblick in technische, ökonomische und rechtliche Rahmenbedingungen der Marktteilnehmer ermöglicht. Das daraus resultierende Verständnis der teils komplexen und inhärenten Interessenlagen fördert die Wahrung der Nutzer-/Verbraucherinteressen auf dem Gebiet der Telekommunikation einerseits, wie auch die Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und die Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Telekommunikationsmärkte andererseits.

Beim 9. und 10. Expertentisch "Missbrauchsverfolgung im Telekommunikationsmarkt" tauschten sich Fachleute der Wettbewerbszentrale, der Verbraucherzentralen und des Marktwächters "Digitale Welt" mit der Behörde in Bonn über aktuelle Missbrauchsszenarien aus. Dabei wurden im März 2018 und April 2019 jeweils aktuelle Themen der Missbrauchsverfolgung (u. a. die Praxis der Behörde bei der Bekämpfung von Cold Calls und Rufnummernmissbrauch, die Abrechnung von Drittanbieterdienstleistungen über die Mobilfunkrechnung, Breitbandgeschwindigkeiten und Netzneutralität) vorgestellt und diskutiert. Gegenstand der Termine waren dabei sowohl rechtliche und strategische als auch praktische Fragestellungen aller Beteiligten.

Mit dem im Berichtszeitraum neu eingerichteten Expertentisch "Hacking" wurde daneben ein Rahmen geschaffen, in dem sich Vertreter von Verbraucher- und Branchenverbänden sowie Netzbetreiber bzw. Telekommunikations-Diensteanbieter fachlich zum Thema Telefonanlagen- bzw. Router-Hacking austauschen konnten (vgl. hierzu auch Punkt 6.7 in diesem Abschnitt).

Im März 2019 führte die Behörde schließlich einen Expertentisch "Behördliche Missbrauchsverfolgung" durch und stimmte sich mit Vertretern von Bundes- und Landesbehörden u. a. zu materiellrechtlichen Fragestellungen sowie zu denkbaren Ansätzen behördlicher Kooperation ab.

## 6.9 Verfolgung unerlaubter Telefonwerbung

Die Bundesnetzagentur ist im Berichtszeitraum nachdrücklich und zielgerichtet im Wege der bußgeldrechtlichen Verfolgung und Ahndung gegen unerlaubte Werbeanrufe vorgegangen. Bedeutung und Notwendigkeit der Verfolgung unerlaubter Telefonwerbung (sog. Cold Calls) nehmen weiter beständig zu. Die Anzahl der bei der Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum eingegangenen Beschwerden, die schon in den Vorjahren auf hohem Niveau lag, stieg kontinuierlich an. Gingen im gesamten Jahr 2016 29.298 schriftliche Beschwerden ein, so waren es im Jahr 2017 bereits 57.426. Im Jahr 2018 erhöhte sich die Zahl eingegangener Verbraucherbeschwerden auf 62.247. In den ersten sieben Monaten des Jahres 2019 waren es bereits 36.019.

### Schriftliche Beschwerden zu unerlaubter Telefonwerbung pro Jahr

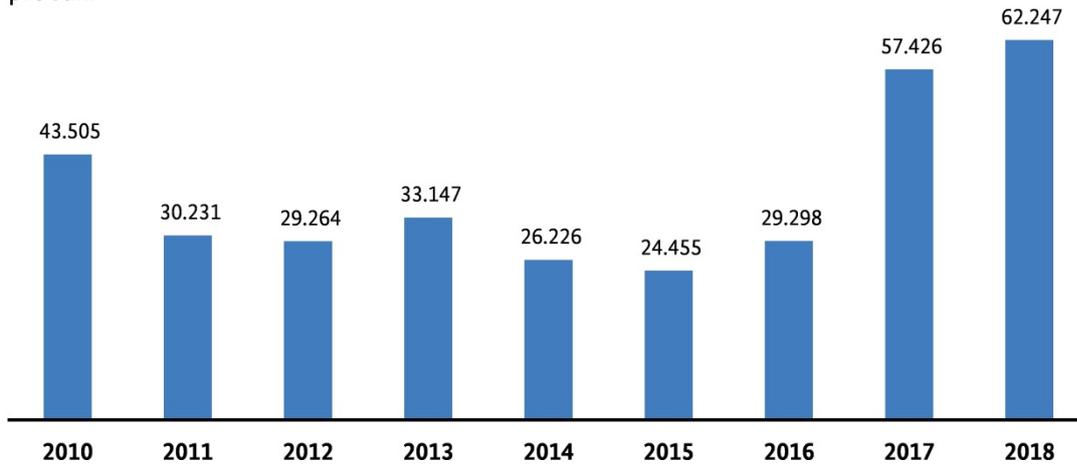


Abbildung 41: Schriftliche Beschwerden zu unerlaubter Telefonwerbung

Die Bundesnetzagentur führt den Anstieg auf mehrere Gründe zurück. Der in einzelnen Branchen weiter bestehende hohe Wettbewerbsdruck ist hier ebenso als Ursache zu nennen wie erhebliche wirtschaftliche Anreize, die zusätzlich durch immer neue Methoden und Möglichkeiten verstärkt werden, die der ständige technische Fortschritt ermöglicht. Ursächlich sind aber auch eine inzwischen sehr hohe Sensibilisierung der Verbraucher sowie eine gegenüber den Vorjahren offensivere öffentliche Kommunikation der Bundesnetzagentur zu diesem Thema.

Weiter am häufigsten Gegenstand der Beschwerden waren Werbeanrufe aus dem Bereich der Energieversorgung. Mit einigem Abstand folgten die Bereiche Telekommunikation sowie Finanz- und Versicherungsprodukte. Betroffen sind ferner Glücks- und Gewinnspiele sowie sonstige Produkte und Dienstleistungen, insbesondere im Bereich Printmedien und Haushalt. Die Bundesnetzagentur erreichte auch eine Vielzahl von Beschwerden zu strafrechtlich relevanten Sachverhalten außerhalb ihrer eigentlichen Zuständigkeit (z. B. Phishing-Attacken). Die Behörde arbeitet hier eng mit den Strafverfolgungsbehörden zusammen, um diese Vorgänge einer strafrechtlichen Ahndung zuzuführen.

Im Berichtszeitraum hat die Bundesnetzagentur bei ihren Ermittlungen eine deutliche Zunahme von bundesweiten Massenkampagnen festgestellt, die jeweils mehrere Hundert und in einigen Fällen sogar über 1.000 Verbraucherbeschwerden hervorriefen. Bei der Priorisierung der von ihr geführten Verfahren richtete sie ihr Augenmerk daher insbesondere auf die Verfolgung von Tatkomplexen, die entweder durch ein besonders beeinträchtigendes Anrufverhalten auffielen oder bei denen eine besonders große Anzahl von Verbrauchern durch die Werbeanrufe in ihrer gesetzlich geschützten Privatsphäre verletzt worden ist. Die Bundesnetzagentur führte auf der Grundlage der eingehenden Verbraucherbeschwerden zahlreiche Bußgeldverfahren durch und erließ Bußgelder sowohl gegen Callcenter als auch gegen deren Auftraggeber. Die Höhe der festgesetzten Bußgelder zeigt dabei ansteigende Tendenz. Ausgehend von 895.000 Euro im Gesamtjahr 2016 wurden im Jahr 2017 1.159.500 Euro und im Jahr 2018 1.105.000 Euro verhängt. In den ersten sieben Monaten des Jahres 2019 setzte die Bundesnetzagentur Bußgelder in Höhe von 498.000 Euro fest.

Aus der Verfolgungstätigkeit sind im Berichtszeitraum zwei Fälle besonders erwähnenswert, weil die Bundesnetzagentur hier den ihr für die Sanktionierung im Einzelfall zur Verfügung stehenden Bußgeldrahmen von 300.000 Euro jeweils vollständig auszuschöpfen hatte.

Im ersten Fall hatten sich mehr als 6.000 Verbraucher bei der Bundesnetzagentur über unerlaubte Telefonwerbung eines Unternehmens beschwert, das für einen Wechsel des Strom- bzw. Gasversorgers geworben hatte, ohne dass die erforderliche vorherige ausdrückliche Einwilligung der Angerufenen vorgelegen hat. Die Gesellschaft hat mit einer Vielzahl von Unternehmen, die teilweise im Ausland angesiedelt und als Subunternehmen tätig waren, zusammengearbeitet. Der Fall zeichnete sich besonders dadurch aus, dass sich das betroffene Unternehmen nach dem Ergebnis der Ermittlungen bewusst über die wettbewerbsrechtlichen Vorgaben hinweggesetzt hat und die Anrufe von den Verbrauchern als äußerst hartnäckig, aggressiv, beleidigend, teilweise sogar als bedrohend empfunden worden waren.

Im zweiten Fall wurde das maximal mögliche Bußgeld gegen ein Callcenter-Unternehmen festgesetzt, über das sich mehr als 1.400 Verbraucher wegen unerlaubter Telefonwerbung beschwert hatten. Bei der Bußgeldbemessung fiel neben dem in vielen Fällen aggressiven und hartnäckigen Auftreten der Callcenter-Mitarbeiter auch die manipulative Gesprächsführung der Anrufer besonders schwer ins Gewicht, die versuchten, sich unter Angabe falscher Identität das Vertrauen der Verbraucher zu erschleichen. Mitunter traten die Anrufer als Mitarbeiter einer Behörde, z. B. der Bundesnetzagentur oder einer der fiktiven "Deutschen Stromoptimierungsbehörde" auf. Unter Vorspiegelung irreführender Angaben suggerierten die Anrufer, dass aufgrund von Preissteigerungen ein Vertragswechsel zu dem von ihnen vorgeschlagenen Energielieferanten dringend geboten sei.

Beide Bußgeldbescheide sind noch nicht rechtskräftig, da die betroffenen Unternehmen dagegen Einspruch erhoben haben.

Neben der Führung von Bußgeldverfahren hat die Bundesnetzagentur ferner ihre Öffentlichkeitsarbeit zum Thema "Unerlaubte Telefonwerbung" weiter ausgebaut. Ziel der Behörde ist es, Verbraucher umfassend für die Thematik zu sensibilisieren und vor missbräuchlichen Maschen zu warnen. Zu diesem Zwecke berichtete die Bundesnetzagentur in verschiedenen Fällen auch unter Nennung der jeweiligen Bußgeldadressaten über die von ihr durchgeführten Verfahren, wenn dies zur Warnung der Verbraucher erforderlich war. Darüber hinaus war sie in zahlreichen Fällen Ansprechpartner für Anfragen aus Presse und dem politisch-parlamentarischen Raum. Zweimal wurden Vertreter der Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum zudem als Sachverständige in den Bundestagsausschuss für Recht und Verbraucherschutz einberufen (im September 2018 und 2019) und brachten hier ihre praktischen Erfahrungen aus der Ermittlungs- und Verfolgungsarbeit ein.

### **6.10 Verfahrensabschlüsse ohne Maßnahmen**

Auch im aktuellen Berichtszeitraum endeten Verfahren in einigen Fällen – unabhängig von der Missbrauchskategorie – ohne den Erlass von Maßnahmen, da sich z. B. der Verdacht auf Rufnummernmissbrauch nicht erhärtet hat oder seitens der Bundesnetzagentur eine Ermittlung des Zuteilungnehmers nicht möglich ist, etwa weil aufgesetzte Rufnummern zur Identitätsverschleierung des Anrufers eingesetzt werden.

### **6.11 Internationale Zusammenarbeit**

Die Bundesnetzagentur arbeitet im Bereich des Rufnummernmissbrauchs in verschiedenen internationalen Gremien, wie etwa dem "Body of European Regulators for Electronic Communications" (BEREC) eng mit anderen Regulierungsbehörden zusammen. Im Rahmen dieser Gremienarbeit erfolgt ein Austausch über Missbrauchsmethoden und international rechtswidrig handelnde Unternehmen sowie über erfolgreiche Strategien der Missbrauchsbekämpfung. Daneben unterstützt die Bundesnetzagentur zusammen mit den anderen

Regulierungsbehörden in den Gremien ebenfalls die Weiterentwicklung europäischen Rechts. Darüber hinaus findet im Kontext einzelner Verwaltungsverfahren regelmäßig eine Zusammenarbeit mit europäischen und internationalen Behörden statt.

## 7. Dienstqualität breitbandiger Internetzugänge

Im September 2015 hatte die Bundesnetzagentur ihre Breitbandmessung gestartet. Mit dem Test können Endnutzer schnell und einfach die Geschwindigkeit ihres Internetzugangs messen und anbieter- und technologieunabhängig die Leistungsfähigkeit ihres stationären und/oder mobilen Breitbandanschlusses ermitteln. Der Test kann kostenlos für stationäre Anschlüsse unter [www.breitbandmessung.de](http://www.breitbandmessung.de) durchgeführt werden. Für mobile Anschlüsse ist eine ebenfalls kostenfreie Messung mit der Breitbandmessung-App (Android und iOS) möglich.

Die Breitbandmessung wurde im Auftrag der Bundesnetzagentur von der Zafaco GmbH entwickelt. Grundlage des Tests sind die Transparenzvorgaben im Telekommunikationsgesetz (§§ 43a, 45n TKG). Endkunden soll es ermöglicht werden, auf einfache Weise Umfang und Qualität von Telekommunikationsdiensten zu vergleichen. Die gesetzlichen Regelungen sehen deshalb u. a. vor, dass die Bundesnetzagentur eigene Messungen durchführen oder Hilfsmittel entwickeln kann, damit Endkunden eigenständige Messungen vornehmen 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.

Bereits im Juni 2016 hat die Bundesnetzagentur im Rahmen ihrer Breitbandmessung eine Kartenfunktion veröffentlicht. Diese enthält die Ergebnisse von bisher über den Test durchgeführten Breitbandmessungen. Mit der Veröffentlichung der Karte hat die Bundesnetzagentur zu mehr Transparenz beigetragen. Verbraucher können sich schnell und einfach informieren, ob und welche Messergebnisse in ihrer Region erzielt worden sind.

### 7.1 Dritter Jahresbericht zur Breitbandmessung

Mitte März 2019 hat die Bundesnetzagentur zum dritten Mal detaillierte Ergebnisse ihrer Breitbandmessung veröffentlicht. Die im Jahresbericht betrachteten Messungen wurden vom Zeitraum vom 1. Oktober 2017 bis zum 30. September 2018 (drittes Betriebsjahr der Breitbandmessung) durchgeführt. Für stationäre Breitbandanschlüsse wurden 900.579 und für mobile Breitbandanschlüsse 384.999 valide Messungen berücksichtigt. Im Vergleich zu den Vorjahreszeiträumen ist die Anzahl der berücksichtigten validen Messungen deutlich angestiegen.

Bei den stationären Breitbandanschlüssen haben über alle Bandbreitklassen und Anbieter hinweg 71,3 % der Nutzer mindestens die Hälfte der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate im Download erhalten; bei 12,8 % der Nutzer wurde diese voll erreicht oder überschritten. Gegenüber dem Vorjahreszeitraum sind die Werte annähernd gleich geblieben (2016/2017: 71,6 % der Nutzer erhielten mindestens die Hälfte, 12 % mindestens die volle vereinbarte maximale Datenübertragungsrate).

Je nach Bandbreitklasse erreichten 4,1 bis 24,8 % der Endkunden 100 % und mehr der vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate. Der niedrigste Wert wurde weiterhin in der überwiegend von ADSL-Anschlüssen geprägten Bandbreitklasse von 8 bis kleiner 18 Mbit/s erzielt. Auch zwischen den Anbietern gab es mit Blick auf das Erreichen der vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate Unterschiede. Im Tagesverlauf fiel

erneut, insbesondere in der Bandbreiteklasse 200 bis kleiner 500 Mbit/s, die Leistung in der abendlichen Peak-Zeit stark ab.

Im Vorfeld der Messung wurde die Kundenzufriedenheit abgefragt. Der Anteil der Kunden, der mit der Leistung des Anbieters zufrieden und diese mit "sehr gut", "gut" oder "zufriedenstellend" bewertete, ist im Vergleich zum Vorjahreszeitraum mit 62 % leicht rückläufig (2016/2017: 64,2 %). Weiterhin zeigt sich, dass zufriedene Endkunden einen besseren Verhältniswert der tatsächlichen gemessenen Datenübertragungsrate im Vergleich zur vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate erzielen.

Bei den mobilen Breitbandanschlüssen lag das Verhältnis zwischen tatsächlicher und vereinbarter maximaler Datenübertragungsrate wieder unter dem von stationären Anschlüssen. Über alle Bandbreitklassen und Anbieter hinweg erhielten im Download 16,1 % der Nutzer mindestens die Hälfte der vertraglich vereinbarten geschätzten maximalen Datenübertragungsrate; bei 1,5 % der Nutzer wurde diese voll erreicht oder überschritten. Gegenüber dem Vorjahreszeitraum sind die erreichten Werte weiterhin rückläufig (2016/2017: 18,6 % der Nutzer erhielten mindestens die Hälfte, 1,6 % die volle vereinbarte geschätzte maximale Datenübertragungsrate und mehr).

Insbesondere in höheren Bandbreitklassen wurden tendenziell niedrigere Prozentwerte erreicht. Auch bei einzelnen Anbietern haben sich die Werte im Vorjahresvergleich nach unten verschoben. Die Verschlechterungen sind u. a. auf tarifliche Anpassungen zurückzuführen. So haben einige Anbieter die vertraglich in Aussicht gestellten maximalen Datenübertragungsraten erhöht. Zwar nehmen die gemessenen Datenübertragungsraten zu, allerdings nicht im gleichen Maße wie die vertraglich vereinbarten geschätzten maximalen Datenübertragungsraten, sodass hieraus ein reduzierter Verhältniswert resultiert.

Dessen ungeachtet bewerteten bei mobilen Breitbandanschlüssen Endkunden die Anbieter weit überwiegend mit den Noten "sehr gut", "gut" oder "zufriedenstellend", wobei der Anteil mit 74,7 % abermals rückläufig ist (2016/2017: 76,6 %). Endkunden beurteilten bei mobilen Breitbandanschlüssen somit eher die Mobilität und die zur Verfügung stehende Performance als das Erreichen der in Aussicht gestellten geschätzten maximalen Datenübertragungsrate.

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.

Der vollständige Bericht für das dritte Betriebsjahr ist auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht.<sup>161</sup> Er enthält neben den Ergebnissen auch umfangreiche Ausführungen zur Validierung und Methodik. Im Vergleich zu den vorangegangenen Jahresberichten wurde der Umfang der dargestellten Grafiken in einigen Unterkapiteln beim Upload und der Laufzeit sowie bei den Anbieterdarstellungen reduziert. Die Reduzierung bei den Anbieterdarstellungen ist auf die nochmals gestiegene Zahl von im Jahresbericht zu berücksichtigenden Anbietern zurückzuführen. Weitergehende Informationen und Darstellungen – insbesondere für alle Anbieter – können der interaktiven Ergebnisdarstellung entnommen werden.<sup>162</sup>

---

<sup>161</sup> [bundesnetzagentur.de/breitbandmessung](https://www.bundesnetzagentur.de/breitbandmessung)

<sup>162</sup> [breitbandmessung.de/interaktive-darstellung](https://www.breitbandmessung.de/interaktive-darstellung)

## 7.2 Desktop-App

Bereits Anfang Mai 2018 hat die Bundesnetzagentur eine installierbare Version ihrer Breitbandmessung (sog. Desktop-App) veröffentlicht. Mit der Desktop-App kann auf einfache Art eine Mindestanzahl von Einzelmessungen durchgeführt und in einem Protokoll festgehalten werden. Die Testergebnisse können von Verbrauchern zum Nachweis nicht vertragskonformer Leistungen gegenüber ihrem Anbieter genutzt werden.

Nach der Verordnung (EU) 2015/2120 u. a. über Maßnahmen zum Zugang zum offenen Internet gilt bei Breitbandanschlüssen im Festnetz jede erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichung bei der Geschwindigkeit oder bei anderen Dienstqualitätsparametern zwischen der tatsächlichen und der angegebenen Leistung als nicht vertragskonform. Bereits im Juli 2017 hatte die Bundesnetzagentur eine Mitteilung hierzu veröffentlicht.

Konkret liegt nach Auffassung der Bundesnetzagentur eine nicht vertragskonforme Leistung vor, wenn bei Festnetz-Breitbandanschlüssen im Download:

- nicht an mindestens zwei Messtagen jeweils mindestens einmal 90 % der vertraglich vereinbarten Maximalgeschwindigkeit erreicht werden oder
- die normalerweise zur Verfügung stehende Geschwindigkeit nicht in 90 % der Messungen erreicht wird oder
- die vertraglich vereinbarte Mindestgeschwindigkeit an mindestens zwei Messtagen jeweils unterschritten wird.

Die Mitteilung enthält zudem Vorgaben zum Nachweis von Abweichungen. Dieser soll mittels installierbarer Version der Breitbandmessung der Bundesnetzagentur (Desktop-App) erfolgen. Dabei hält es die Bundesnetzagentur für erforderlich, dass mindestens 20 Messungen an zwei unterschiedlichen Tagen und mittels LAN-Verbindung vorgenommen werden.

Weitere Informationen zur Mitteilung sind auf der Internetseite der Bundesnetzagentur zu finden.<sup>163</sup>

Die Messungen mittels Desktop-App sind manuell durchzuführen. Dies ermöglicht ein deutliches Mehr an Kontrolle über die Messumgebung und damit eine höhere Rechtssicherheit. Bei automatisierten Messungen können ungewollte parallele Datenverkehre auftreten, z. B. durch paralleles Streaming von Filmen, die einen negativen Einfluss auf die Messungen haben können. Störende Einflüsse der Endkundenmessumgebung werden – wenn möglich – technisch ausgeschlossen, z. B. Messungen mittels WLAN am Endgerät, bzw. die Nutzer werden deutlich vor den Messungen auf mögliche Fehlerquellen hingewiesen.

Der Veröffentlichung der Desktop-App war ein umfangreicher Konsultationsprozess mit den Marktteilnehmern vorausgegangen. So hat die Bundesnetzagentur im Sommer 2017 einen Workshop durchgeführt, um die Anforderungen an die Desktop-App mit dem Markt zu diskutieren. Darüber hinaus wurde Ende 2017 eine Testversion zur Verfügung gestellt. Alle Marktteilnehmer haben die Möglichkeiten umfangreich genutzt und

---

<sup>163</sup> [bundesnetzagentur.de/breitbandgeschwindigkeiten](https://www.bundesnetzagentur.de/breitbandgeschwindigkeiten)

sich aktiv in den Prozess eingebracht. Viele Vorschläge wurden bei der finalen Fassung der Desktop-App berücksichtigt.

### 7.3 Funkloch-App

Mitte Oktober 2018 hat die Bundesnetzagentur ihre bestehende App zur Breitbandmessung im Auftrag des BMVI dahingehend erweitert, dass Bürger Lücken in der Mobilfunkabdeckung melden können. Die Breitbandmessung/Funkloch-App ist benutzerfreundlich gestaltet: Mit einem Klick auf die Schaltfläche "Funklöcher erfassen" startet der Nutzer die Abfrage. Ab diesem Zeitpunkt erfasst die App in regelmäßigen Abständen von maximal 50 Metern, ob eine Netzabdeckung vorhanden ist und ob sie durch 2G-, 3G- oder 4G-Technologie gegeben ist. Die erfasste Wegstrecke wird dem Nutzer auf einer Karte dargestellt.

Wenn der Nutzer die Erfassung stoppt, werden die Daten unter Angabe von Ort, Zeit und Mobilfunkanbieter an einen zentralen Server übermittelt. Sollte es keinen Empfang (z. B. durch das Funkloch) geben, erfolgt die Übertragung, nachdem wieder eine Verbindung zum Internet besteht.

Die Bundesnetzagentur hat die Ergebnisse in einer detaillierten Karte zusammengefasst und veröffentlicht.

## 8. Überprüfung von Portierungsentgelten

### 8.1 Entscheidung über zulässige Entgelte für die Portierung einer Festnetzrufnummer auf der Endkundenebene

Aufgrund einer Verbraucherbeschwerde hat die Bundesnetzagentur das Entgelt eines Anbieters für die Mitnahme einer Festnetzrufnummer überprüft. Daraufhin hat sie das vom Unternehmen geforderte Entgelt von 39,90 Euro (brutto) für eine solche Mitnahme untersagt und ein maximales Entgelt von 9,61 Euro (netto) bzw. 11,44 Euro (brutto) angeordnet.

Nach den telekommunikationsrechtlichen Vorgaben zum Kundenschutz dürfen Verbrauchern nur die Kosten in Rechnung gestellt werden, die einmalig beim Wechsel entstehen.

Das angeordnete Entgelt wurde anhand eines internationalen Tarifvergleichs ermittelt. Höhere Kosten wurden von dem betroffenen Anbieter nicht nachgewiesen. Dem Unternehmen wurde es freigestellt, für die Leistung auch ein niedrigeres oder gar kein Entgelt zu erheben.

Im Anschluss an die bestandskräftige Entscheidung, die unmittelbar nur gegenüber dem betroffenen Unternehmen Wirkung entfaltet, hat die Bundesnetzagentur alle Unternehmen angeschrieben, von denen im Rahmen der durchgeführten umfangreichen Vorermittlungen bekannt geworden ist, dass sie für die Mitnahme einer Festnetzrufnummer gegenüber dem Endkunden ein höheres Entgelt als 9,61 Euro (netto) bzw. 11,44 Euro (brutto) erheben. Alle kontaktierten Unternehmen rechnen nunmehr gegenüber ihren Endkunden kein höheres Entgelt als 11,44 Euro (brutto) ab. Die bislang bekannte Höchstgrenze für Entgelte für die Portierung einer Festnetzrufnummer konnte zugunsten der Endkunden somit von bislang 29,95 Euro (brutto) auf 11,44 Euro (brutto) deutlich abgesenkt werden.

### **8.2 Verfahren über zulässige Entgelte für die Portierung einer Mobilfunknummer auf der Vorleistungsebene**

Von Amts wegen wurde am 26. Juli 2019 ein Verfahren zur Überprüfung der Entgelte der Vodafone GmbH für die Mitnahme einer Mobilfunknummer auf der Vorleistungsebene eingeleitet. In der das Verfahren abschließenden Entscheidung vom 26. September 2019 wurde festgestellt, dass die Fälle des sog. Netzwechsels (Wechsel des Mobilfunknetzes durch den Endkunden unter Beibehaltung des bisherigen Vertragspartners) nicht dem Anwendungsbereich des § 46 Abs. 5 TKG unterfallen. Für die Fälle des klassischen Anbieterwechsels wurde gegenüber der Vodafone GmbH im Vorleistungsbereich ein maximales Entgelt in Höhe von 3,58 Euro (netto) angeordnet und das bislang geforderte Entgelt dadurch deutlich abgesenkt. Das Entgelt von 3,58 Euro (netto) wurde anhand eines internationalen Tarifvergleichs ermittelt. Daher kann es auch gegenüber anderen Unternehmen als Maßstab herangezogen werden. Gegenüber der Telefónica Germany GmbH & Co. OHG und gegenüber der Deutschen Telekom GmbH wurden weitere Verfahren der nachträglichen Entgeltkontrolle betreffend die Portierungsentgelte auf Vorleistungsebene im Mobilfunkbereich eröffnet.

### **8.3 Verfahren über zulässige Entgelte für die Portierung einer Mobilfunknummer auf der Endkundenebene**

Parallel zu den Entgeltüberprüfungsverfahren betreffend die Entgelte für die Portierung einer Mobilfunknummer auf der Vorleistungsebene wurden Vorermittlungen gegen die Mobilfunkanbieter zur Absenkung der Endkundenentgelte aufgenommen.

## **9. Marktüberwachung nach EMVG und FuAG**

Damit der freie Warenverkehr in der Europäischen Union gewährleistet ist, muss sichergestellt werden, dass die Produkte den Vorschriften entsprechen und damit der Gesundheitsschutz, die Sicherheit und die elektromagnetische Verträglichkeit gewährleistet sind. Produkte, die den Vorschriften entsprechen, sind mit der "CE-Kennzeichnung" zu versehen. Die Bundesnetzagentur prüft auf den Gebieten "elektrische Geräte" und "Funkanlagen" als nationale Behörde, ob Produkte zu Recht mit der "CE-Kennzeichnung" versehen sind und damit im Einklang mit den europäischen Richtlinien hergestellt wurden.

Dabei werden stichprobenartig elektrische Geräte und Funkanlagen sowohl im stationären wie im Online-Handel auf Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen geprüft (siehe auch Punkt 10.2). In den Jahren 2018 und 2019 ist zu erkennen, dass sich der Trend hin zu einem steigenden Online-Handel fortgesetzt hat. Vielfach werden Produkte außerhalb der Europäischen Union hergestellt und von dort direkt an den Verbraucher versandt. Dies führt dazu, dass die Bundesnetzagentur die Zusammenarbeit mit dem Zoll intensiviert hat, um mangelhafte elektrische Geräte und Funkanlagen vom europäischen Markt fernzuhalten und für einen fairen Wettbewerb innerhalb der europäischen Union zu sorgen.

Neue Vertriebswege und geschachtelte Lieferketten führen dazu, dass vorhandene regulatorische Vorschriften immer wieder überprüft und angepasst werden müssen. So wurde im Juni 2019 von der Europäischen Union die neue Marktüberwachungsverordnung verabschiedet, die Grundlage für die zukünftigen Tätigkeiten der Marktüberwachung nach dem Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz (EMVG) und dem Funkanlagen-gesetz (FuAG) sein wird. In enger Abstimmung mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) wird an der Umsetzung der neuen Regelungen gearbeitet. Neben dieser konzeptionellen Tätigkeit soll im Folgenden auf die operativen Tätigkeiten im Detail für den Betrachtungszeitraum eingegangen werden.

### 9.1 Marktüberwachung im Online-Handel

Im Jahr 2018 hat die Bundesnetzagentur den Verkauf von rund 10,21 Millionen Produkten im Online-Handel verboten. Diese Geräte können Funkstörungen bzw. elektromagnetische Unverträglichkeiten verursachen und dürfen in der EU nicht vertrieben werden.

Die Ermittlungen der Bundesnetzagentur richteten sich stichprobenartig besonders auf einzelne Händler, die hohe Stückzahlen im Internet anbieten. Die Überprüfung findet vermehrt im Wege anonymer Testkäufe statt. Die festgestellten Mängel reichen von fehlenden Kennzeichnungen und Produktinformationen bis hin zu unzulässigen Frequenznutzungen oder zu hohen Sendeleistungen.

Unter den insgesamt 10,21 Millionen Geräten befanden sich 4,14 Millionen Bluetooth-Lautsprecher, 2,42 Millionen Smartwatches sowie 508.200 Mobilfunkgeräte und knapp 123.000 ferngesteuerte Drohnen.

Ein weiterer Schwerpunkt lag mit über 2,5 Millionen Stück bei drahtlosen Kopfhörern, die Störungen in sicherheitsrelevanten Frequenzbereichen wie z. B. des Polizeifunks oder des Rettungsdienstfunks verursachen können.

Auch in 2019 ist die Problematik unverändert vorhanden. Zu beobachten ist oft, dass Händler meist keine größeren Stückzahlen von Produkten auf Lager haben und sehr oft Produkte in kleineren Stückzahlen vermarktet werden.

### 9.2 Zusammenarbeit mit dem Zoll

Verbraucher oder Händler bestellen immer mehr Produkte online direkt aus Drittstaaten. Daher arbeitet die Bundesnetzagentur intensiv mit dem Zoll zusammen.

Der Zoll hat 2018 insgesamt 17.000 verdächtige Warensendungen an die Bundesnetzagentur gemeldet. Insgesamt umfassten diese Meldungen 240.000 Produkte. In 87 % der Fälle erfolgte keine Freigabe der Produkte für den deutschen Markt.

Im ersten Halbjahr 2019 setzte sich der Trend im Wesentlichen fort. So wurden insgesamt 6.200 Zollkontrollmitteilungen mit jeweils stark schwankenden Einzelstückzahlen bearbeitet und zum größten Teil die Freigabe für den Markt verweigert.

### 9.3 Marktüberwachung im deutschen Einzelhandel

Die von der Bundesnetzagentur geprüfte Anzahl von Gerätetypen im deutschen Einzelhandel belief sich im Jahr 2018 auf über 4.600. Die Behörde hat insgesamt 112 Vertriebsverbote und 713 Festsetzungsschreiben zur Behebung formaler Mängel für nicht konforme Produkte erlassen. Es waren rund 1,63 Millionen Produkte betroffen.

Für das erste Halbjahr 2019 wurden 3.098 Produkte geprüft. Dabei sind 38 Vertriebsverbote und 297 Festsetzungsschreiben zur Behebung von Mängeln für nicht konforme oder gefährliche Produkte ausgesprochen.

## 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 Fre-

quenznutzungen 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 ist heutzutage nur noch im Rahmen internationaler Zusammenarbeit sinnvoll zu bewältigen.

### **10.1 Störungsbearbeitung**

Ein wichtiger Beitrag zum Verbraucherschutz bzw. zur effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzspektren wird von der Bundesnetzagentur durch die Funkstörungsbearbeitung des PMD geleistet. Im Berichtszeitraum wurden jährlich deutlich über 4.000 Störungen vor Ort aufgeklärt. Davon waren mit jeder dritten Störung sicherheitsrelevante Bereiche wie der Flugfunk, der Funkverkehr von Rettungsdiensten, Feuerwehren und Polizeien, der Bahnfunk und das öffentliche Mobilfunknetz betroffen. Funkstörungen in diesen Anwendungsbereichen beinhalten große Gefährdungspotentiale für hohe Rechtsgüter insbesondere von 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 eigene 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 Außendienstesätze vor Ort. Durch die voranschreitende Digitalisierung des Alltages und der damit zunehmenden technischen Herausforderungen und Störungen im Privatbereich wird eine kontinuierliche Zunahme der Anfragen bei der Störungsannahme beobachtet. Im Betrachtungszeitraum wurden jährlich über 60.000 Anfragen und Beratungsgespräche mit zunehmender Tendenz registriert. 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.

### **10.2 Messtechnische Prüfungen im Rahmen der Marktüberwachung**

Der PMD unterhält im brandenburgischen Kolberg ein modernes Messlabor, in dem jährlich an über 1.000 elektrischen Geräten und Geräteserien die messtechnischen 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.

Aktuelle Entwicklungen am Markt zeigen, dass neue Produkte zunehmend Funkkomponenten enthalten, sodass sich der Schwerpunkt der messtechnischen Überprüfung im Rahmen der Marktüberwachung hin zu Funkprodukten verschiebt und in der Folge die Anzahl der zu prüfenden Funkgeräte/-anlagen jährlich ansteigt. Die Bundesnetzagentur ist bei Produkten mit Funkkomponenten nach FuAG vollumfänglich (d. h. auch für die Produktsicherheit) für die Einhaltung der Anforderungen zuständig. Im Gegensatz hierzu überprüft der PMD nach dem EMVG nur die elektromagnetische Verträglichkeit der Geräte.

Den steigenden Prüfmengen hat die Bundesnetzagentur Rechnung getragen und mit Beginn des Jahres 2018 die Anzahl der Prüfungen im Bereich der Produktsicherheit deutlich erhöht. Hierzu war es erforderlich, den

Laborbereich "Produktsicherheit" im Messlabor Kolberg neu zu konzipieren und einen Zweischichtbetrieb zur effizienten Geräteauslastung zu etablieren. Des Weiteren wurde 2019 mit der Prüfung von ausgewählten Phänomenen, die sich ohne Öffnen des Prüfungsgegenstandes und unter Nutzung der eingekauften Messmittel prüfen lassen, im Messlabor Kolberg begonnen. Seither wird der Umfang bei der Prüfung der Produktsicherheit sukzessive erweitert.

Die nach wie vor hohe Auffälligkeitsquote bei den messtechnischen Prüfungen der untersuchten Produkte im Rahmen der Marktüberwachung von nahezu 40 % unterstreicht die Wichtigkeit dieser Aufgabe auch im Rahmen des Verbraucherschutzes.

### **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). In 2018 wurde hierzu im Sinne des Verbraucherschutzes an 680 Messpunkten im Bundesgebiet das hochfrequente Frequenzspektrum untersucht und bewertet. Die Auswahl der Messpunkte wurde wie in den vorangegangenen Messkampagnen unter Beteiligung der Bundesländer durchgeführt.

Als Gesamtergebnis der Messkampagne 2018 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: Elektrische, magnetische und 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 (Mobilfunkstandard der 5. Generation) zur Erteilung von Standortbescheinigungen neue Messverfahren konzipiert. In Zusammenarbeit mit den Netzbetreibern wird derzeit die Praxistauglichkeit der hierfür vorgesehenen Messverfahren und Messgeräte erprobt.

**EMF-Messreihe 2018**

in Messpunkten je Bundesland

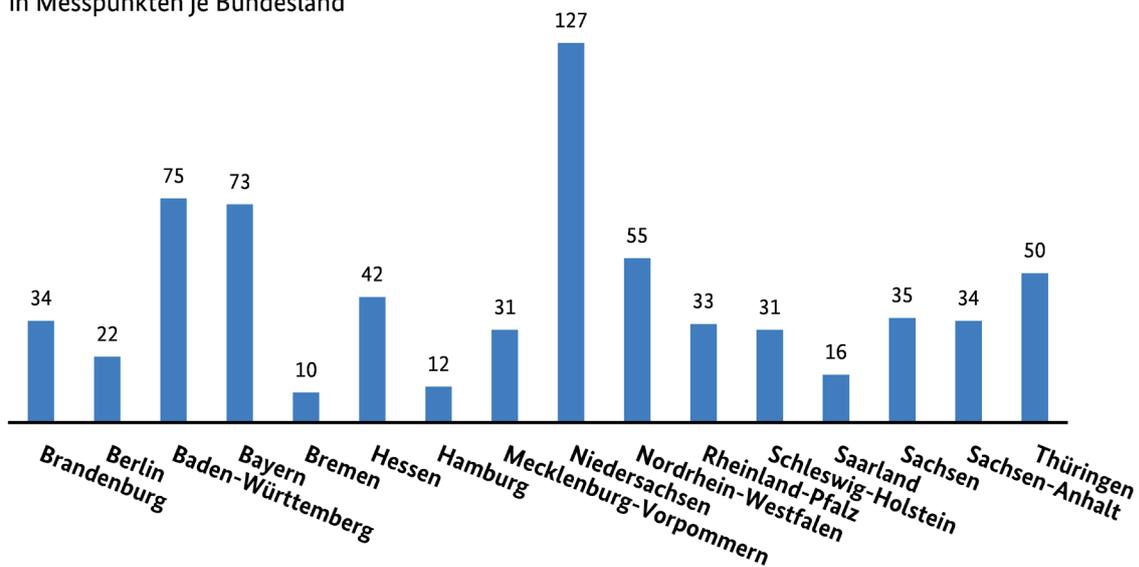


Abbildung 42: EMF-Messreihe 2018 mit den Messpunkten je Bundesland

## 11. Umweltverträglichkeit von Funkanlagen (EMF)

Im Bereich der Hochfrequenz überwacht die Bundesnetzagentur auf der Grundlage der Verordnung über das Nachweisverfahren zu Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) die Einhaltung der Grenzwerte zum Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern.

Eine Funkanlage oder ein Standort mit mehreren Funkanlagen (hierzu gehört auch die 5G-Mobilfunktechnik) unterliegt dem Standortverfahren gemäß BEMFV, wenn die äquivalente isotrope Strahlungsleistung der Funkanlage oder die Summe aller am Standort montierten Funkanlagen zehn Watt und mehr beträgt und der bestimmungsgemäße Betrieb der Anlage bzw. der Anlagen ortsfest erfolgt. Standortbescheinigungspflichtige Funkanlagen dürfen nur dann in Betrieb genommen werden, wenn die Einhaltung der Personenschutzgrenzwerte in der von der Bundesnetzagentur erteilten Standortbescheinigung dokumentiert ist.

Zur Festlegung der Sicherheitsabstände sind von der Bundesnetzagentur die in der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) relevanten Grenzwerte zum Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern von Funkanlagen anzuwenden.

Erteilte Standortbescheinigungen:

- 1. Januar 2018 bis 31. Dezember 2018: 18.089 Standortbescheinigungen
- 1. Januar 2019 bis 19. August 2019: 12.283 Standortbescheinigungen

### Standortmitnutzung bei Mobilfunkanlagen in Prozent

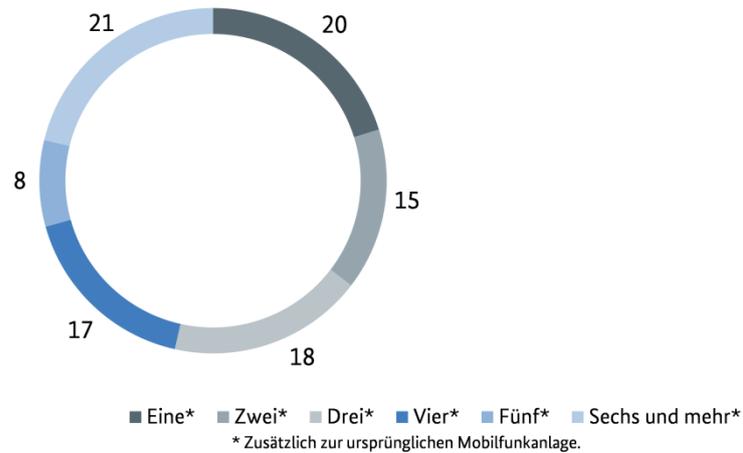


Abbildung 43: Standortmitnutzung bei Mobilfunkanlagen (Standorte: 72.356; Stand: 19. August 2019)

## 12. Small Cells

Small Cells sind ortsfeste Funkanlagen mit einer geringen Ausgangsleistung, die Mobilfunknetze in Form von Femtozellen, Picozellen sowie Mikrozellen kapazitiv unterstützen. Die Reichweite einer Small Cell ist sehr klein.

Wegen ihrer geringen Leistung benötigen Small Cells für ihren Betrieb keine Standortbescheinigung. Da Small Cells in öffentlichen Telekommunikationsnetzen betrieben werden, ist der Zeitpunkt der In- und Außerbetriebnahme der Bundesnetzagentur gemäß § 11 Abs. 2 BEMFV innerhalb von vier Wochen anzuzeigen. Die Bundesnetzagentur hat hierzu ein Mitteilungsportaal eingerichtet, das verschiedene Schnittstellen zur effizienten Datenübermittlung bietet. Damit können diese Anzeigen online nach den Grundsätzen eines minimalen Verwaltungsaufwandes an die Bundesnetzagentur übermittelt werden.

# J Fernmeldegeheimnis, Datenschutz und Sicherheit in der Telekommunikation

Die Telekommunikationsdiensteanbieter sind nach dem Telekommunikationsgesetz (TKG) zur Wahrung des grundrechtlich geschützten Fernmeldegeheimnisses verpflichtet. Darüber hinaus unterliegen sie den bereichsspezifischen Datenschutzregelungen im 7. Teil des TKG. Auch 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.

## 1. Datenschutz

In Deutschland waren im Berichtszeitraum sowohl der Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit (BfDI) als auch die Bundesnetzagentur für die Überwachung der telekommunikationsrechtlichen Datenschutzverpflichtungen zuständig. Diese beiden Behörden teilen sich die Zuständigkeit bei der Aufsicht (§ 115 Abs. 4 TKG); die Exekutivbefugnisse lagen allerdings – jedenfalls bis zum 25. Mai 2018 – allein bei der Bundesnetzagentur.

Wenn der BfDI auf eine Verletzung von Datenschutzvorschriften aufmerksam wird, kann er diese bei der Bundesnetzagentur beanstanden. Diese kann dann die Datenschutzverpflichtungen im Wege eines Verwaltungsverfahrens durchsetzen und/oder Verstöße ggf. mit einem Bußgeldverfahren ahnden. Des Weiteren gibt es für die obligatorische Anzeige von Verletzungen des Schutzes personenbezogener Daten gemäß § 109a Abs. 1 TKG, die parallel an beide Behörden gerichtet wird, einen formellen Kooperationsprozess zwischen der Bundesnetzagentur und dem BfDI (im Einzelnen siehe Punkt 2 "Datensicherheit" in diesem Abschnitt).

Am 25. Mai 2018 ist die Datenschutz-Grundverordnung<sup>164</sup> (Verordnung (EU) Nr. 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates) an die Stelle der Richtlinie 95/46/EG getreten. Durch deren unmittelbare Geltung ist der BfDI seitdem allein zuständig für die Datenschutzaufsicht über Telekommunikationsdienste im Bereich der Bestandsdaten nach § 3 Nr. 3 TKG (Daten eines Teilnehmers, die für die Begründung, inhaltliche Ausgestaltung, Änderung oder Beendigung eines Vertragsverhältnisses über Telekommunikationsdienste erhoben werden). Die gemeinsame Zuständigkeit von BfDI und Bundesnetzagentur im Bereich der Verkehrsdaten nach § 3 Nr. 30 TKG (Daten, die bei der Erbringung eines Telekommunikationsdienstes erhoben, verarbeitet oder genutzt werden) besteht im Grundsatz unverändert fort, da die diesbezüglichen datenschutzrechtlichen Vorschriften im 7. Teil des TKG überwiegend auf Regelungen der Datenschutzrichtlinie für die elektronische Kommunikation – ePrivacy-Richtlinie (Richtlinie 2002/58/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, geändert durch die Richtlinie 2009/136/EG) zurückgehen, die nach Art. 95 DSGVO nicht dem Anwendungsvorrang der DSGVO unterliegen.

Mit Blick auf diese Kompetenzverschiebung war im Berichtszeitraum eine Reihe von Verfahren zuständigkeitshalber an den BfDI abzugeben.

---

<sup>164</sup> Kurz: DSGVO

An die Stelle der ePrivacy-Richtlinie wird voraussichtlich die derzeit auf europäischer Ebene diskutierte ePrivacy-Verordnung treten, die vermutlich auch zu Änderungen bei der Datenschutzaufsicht in Deutschland führen wird. Durch die Wahl zum Europäischen Parlament im Mai 2019 und die verschobene Ernennung einer neuen Europäischen Kommission im letzten Quartal 2019 verzögern sich die Beratungen, sodass nicht mit einem zeitnahen Inkrafttreten der ePrivacy-Verordnung zu rechnen ist.

Inhaltlich nahm im Berichtszeitraum die Überprüfung der Verpflichtungen der Diensteanbieter zur Einhaltung der Datenschutzvorschriften gemäß den §§ 91 ff. TKG – vor allem im Umgang mit Bestands- und Verkehrsdaten – wieder einen breiten Raum ein. Im Fokus standen die betriebliche Speicherpraxis im Hinblick auf Verkehrsdaten durch Diensteanbieter, aber auch die unzulässige Speicherung von SMS-Inhalten.

Mit dem Urteil des Europäischen Gerichtshofs in Sachen Gmail ist entschieden worden, dass internetgestützte E-Maildienste keine elektronischen Kommunikationsdienste (und damit keine Telekommunikationsdienste im Sinne des TKG) sind.<sup>165</sup> Damit fallen solche Dienste auch nicht mehr unter die Datenschutzvorschriften des TKG.

## 2. Datensicherheit

Ein weiterer Punkt im Bereich des Datenschutzes ist die im § 109a Abs. 1 TKG normierte Benachrichtigungspflicht im Fall einer Verletzung des Schutzes personenbezogener Daten. Diese Regelung basiert auf Art. 4 der ePrivacy-Richtlinie.

Der sachliche Anwendungsbereich umfasst die "Verletzung des Schutzes personenbezogener Daten". Dieser Begriff wird in § 3 Nr. 30a TKG definiert. Eine "Verletzung des Schutzes personenbezogener Daten" ist danach eine Verletzung der Datensicherheit, die zum Verlust, zur unrechtmäßigen Löschung, Veränderung, Speicherung, Weitergabe oder sonstigen unrechtmäßigen Verwendung personenbezogener Daten führt, die übertragen, gespeichert oder auf andere Weise im Zusammenhang mit der Bereitstellung öffentlich zugänglicher Telekommunikationsdienste verarbeitet werden, sowie der unrechtmäßige Zugang zu diesen. Damit ist der Anwendungsbereich nicht auf Bestands- und Verkehrsdaten beschränkt.

Seit dem 25. Mai 2018 ist in diesem Zusammenhang jedoch auch die DSGVO zu beachten, die eigene Meldepflichten gegenüber der für den Datenschutz zuständigen Aufsichtsbehörde vorsieht (Art. 33 DSGVO). Soweit Unternehmen personenbezogene Daten für die geschäftsmäßige Erbringung von Telekommunikationsdiensten verarbeiten, liegt die Zuständigkeit für Meldungen nach Art. 33 DSGVO ausschließlich bei dem BfDI (§ 115 Abs. 4 S. 1 TKG). Bei Meldungen von Datenschutzverletzungen ist nunmehr zu differenzieren, ob es sich um Verletzungen nach § 109a TKG handelt, die gegenüber der Bundesnetzagentur und dem BfDI zu melden sind, oder um solche nach Art. 33 DSGVO, die nur dem BfDI zu melden sind.

Die Meldepflicht nach Art. 33 DSGVO ist dann anwendbar, wenn das auf die gemeldete Datenschutzverletzung anwendbare Recht die DSGVO ist. Dies ist der Fall bei allgemeinen personenbezogenen Daten natürlicher Personen, insbesondere Bestandsdaten, hinsichtlich derer das TKG keine in Umsetzung der ePrivacy-Richtlinie erlassenen bereichsspezifischen Datenschutzregelungen enthält (vgl. Art. 95 DSGVO). In Mischfällen, bei denen durch denselben Lebenssachverhalt neben der DSGVO auch die der Umsetzung der ePrivacy-

---

<sup>165</sup> Vgl. auch den entsprechenden Beitrag in Abschnitt E in diesem Berichtsteil.

Richtlinie dienenden Datenschutzregelungen des TKG verletzt wurden, braucht nur nach § 109a TKG gemeldet zu werden.

Nachdem die Anzahl der Meldungen in den Jahren 2016 und 2017 jeweils bei über 800 Meldungen pro Jahr gelegen hatte, reduzierte sich die Anzahl der Meldungen nach § 109a TKG durch das Inkrafttreten der DSGVO in 2018 auf 360 Meldungen. Im Jahr 2018 wurden noch häufig irrtümlich Meldungen im Bereich § 109a TKG abgegeben für Sachverhalte, die nunmehr ausschließlich nach Art. 33 DSGVO zu melden sind. In 2019 hat sich diese Zahl reduziert, da auch bei den Unternehmen eine gewisse Routine bei der Beurteilung der Meldesachverhalte eingetreten ist. Die Zahl der Meldungen nach § 109a TKG bewegt sich im Durchschnitt zwischen fünf und zehn Meldungen pro Monat. Bei der Mehrzahl der Meldungen handelt es sich um geringe Datenschutzverletzungen; nur sehr selten mussten von der Bundesnetzagentur Nachforschungen durchgeführt werden. Die Ursachen konnten meist zügig behoben werden.

Auch im aktuellen Berichtszeitraum gab es Aktivitäten des Gesetzgebers hinsichtlich der Verbesserung der IT-Sicherheit. Das IT-Sicherheitsgesetz 2.0 soll dabei neben dem Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSIG) auch das TKG ändern.

### 3. Öffentliche Sicherheit

#### 3.1 Technische Schutzmaßnahmen nach § 109 TKG

Die zentralen Zielsetzungen des § 109 TKG umfassen den Schutz des Fernmeldegeheimnisses, den Schutz personenbezogener Daten sowie den Schutz vor Störungen und die Beherrschung der Risiken für die Sicherheit von TK-Netzen und -diensten.

Aufgrund der sich ständig ändernden Technologien im Telekommunikationssektor und der damit einhergehenden Veränderung bestehender Gefährdungen und Risiken (insbesondere im Bereich der Infrastrukturen mit erhöhtem Gefährdungspotential) wurde der Katalog der Sicherheitsanforderungen nach § 109 Abs. 6 TKG beginnend mit dem Jahr 2019 unter Beteiligung des Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), des BfDI als auch der Telekommunikationsindustrie, weiterentwickelt. Hierzu wurde auch die Fortentwicklung der erforderlichen Regelungen auf nationaler und europäischer Ebene unterstützt. Die Notifizierung des Kataloges mit anschließender Veröffentlichung im Amtsblatt der Bundesnetzagentur soll 2020 erfolgen.

Neben der Weiterentwicklung des Kataloges der Sicherheitsanforderungen erfolgte im Berichtszeitraum bei ca. 280 verpflichteten Unternehmen eine stichprobenweise Überprüfung der Umsetzung des Sicherheitskonzeptes. Des Weiteren wurden ca. 250 neue und ca. 300 überarbeitete Sicherheitskonzepte der Bundesnetzagentur vorgelegt und auf Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften nach § 109 Abs. 4 TKG überprüft. Die Androhung eines Zwangsgeldes zur Kontrolle und Durchsetzung von Verpflichtungen erfolgte bei 36 Unternehmen. Hiervon kamen 12 Unternehmen erst nach Festsetzung eines Zwangsgeldes ihrer Verpflichtung nach.

Während im Jahr 2018 der Bundesnetzagentur 71 Sicherheitsverletzungen auf der Grundlage des veröffentlichten Mitteilungsverfahrens im Sinne des § 109 Abs. 5 TKG gemeldet wurden, gingen im Berichtszeitraum 2019 noch 52 Mitteilungen ein.

### 3.2 Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen, Erteilung von Auskünften nach § 110 TKG

Mit ihren Aufgaben zur Bestimmung und Durchsetzung von organisatorischen und technischen Vorkehrungen zur Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen und zur Erteilung von Auskünften leistet die Bundesnetzagentur einen wichtigen Beitrag zur Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit. Ob und in welchem Umfang die Unternehmen diese Vorkehrungen vorhalten müssen, bestimmt sich nach § 110 TKG sowie der Telekommunikations-Überwachungsverordnung (TKÜV).

Zur Bestimmung der technischen Vorkehrungen beteiligt sich die Bundesnetzagentur an 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). Diese 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.

### 3.3 Automatisiertes Auskunftsverfahren nach § 112 TKG

Das Automatisierte Auskunftsverfahren der Bundesnetzagentur (AAV) unterstützt maßgeblich die öffentliche Sicherheit in Deutschland. Gesetzlich berechnigte Stellen, meist Sicherheits- und Strafverfolgungsbehörden, aber auch Notrufabfragestellen können über die Bundesnetzagentur Kundendaten wie Name, Anschrift oder Rufnummer zu Anschlussinhabern Rund-um-die-Uhr automatisiert und verschlüsselt abfragen. Die Systeme des AAV der Bundesnetzagentur stellen eine Mittlerrolle zwischen den Sicherheitsbehörden und den Kundendatenbanken der TK-Unternehmen dar und sorgen für eine sehr schnelle, hochsichere und zuverlässige Beantwortung gestellter Ersuchen. Aktuell sind 107 Behörden und 116 Unternehmen an das Verfahren angebunden.

Das automatisierte Auskunftsverfahren wird seit seiner Einführung Ende der neunziger Jahre zunehmend intensiver genutzt. Im Jahr 2018 wurden 13,94 Millionen Ersuchen über das AAV bei der Bundesnetzagentur beauskunftet. Im Vergleich zum Vorjahr wurden damit rund 1,2 Millionen Ersuchen mehr an die Bundesnetzagentur gestellt und von dieser beantwortet. Für das Jahr 2019 wird wieder eine Steigerung erwartet.

Gemäß der Technischen Richtlinie für das Automatisierte Auskunftsverfahren (TR-AAV) wurde in den Jahren 2018 und 2019 weiter die Umstellung der IP-basierten Verschlüsselungstechnik unter Wegfall der ISDN-Anschlusstechnik vorangetrieben. Eine komplette Umstellung aller verpflichteten Unternehmen auf die IP-basierte Verschlüsselung wurde inzwischen erfolgreich abgeschlossen. Die ISDN-Infrastruktur des AAV wurde zum 1. September 2019 stillgelegt.

Mit Inkrafttreten der Kundendatenauskunftsverordnung (KDAV) am 21. Juni 2017 war es der Bundesnetzagentur möglich, eine Technische Richtlinie für das automatisierte Auskunftersuchen zu erlassen. Die erste Ausgabe der TR-AAV trat am 20. Dezember 2017 in Kraft und bildet die technische Ausgestaltung der Vorgaben des TKG und der KDAV ab. Im Jahr 2019 wurde diese erste Ausgabe der TR-AAV durch eine Nachfolgeversion abgelöst. Die TR-AAV 2.0 wurde am 24. Juli 2019 im Amtsblatt Nr. 14 der Bundesnetzagentur bekanntgemacht und enthält wesentliche Änderungen bei der Beauskunftung von sog. historischen Kundendaten und der phonetischen und Platzhaltersuche bei anschriftenbasierten Ersuchen. Weitere Aktualisierungen beziehen sich auf die Optimierungen von technischen Abläufen, die Vermeidung von möglichen Fehlerquellen, die

bessere Handhabung bei der Eingabe von Ersuchen und diverse editorische Klarstellungen zum besseren Verständnis der Technischen Richtlinie.

Somit wird auch in Zukunft sichergestellt, dass die Vorgaben des Maßnahmenkatalogs zum "Handlungsbedarf – Terrorismusbekämpfung" des Koalitionsausschusses vom 13. April 2016 im Hinblick auf den technischen Fortschritt und den aktuellen Bedarf der berechtigten Stellen vom AAV erfüllt werden.

### **3.4 Speicherungspflicht von Verkehrsdaten und deren Beauskunftung nach §§ 113a bis 113g TKG sowie der TKÜV**

Zum 14. Juni 2017 wurde die TKÜV um den Teil 4 erweitert, in dem nun detaillierte Regelungen zu den Vorkehrungen für die Erteilung von Auskünften über Verkehrsdaten nach § 96 TKG festgeschrieben sind. Die Anlagenbetreiber und Anbieter von öffentlich zugänglichen Telekommunikationsdiensten, die hier zur Verkehrsdatenbeauskunftung verpflichtet sind, mussten nach einem Jahr diese Verpflichtungen umsetzen.

Die Erbringer öffentlich zugänglicher Telefondienste und Internetzugangsdienste sind gemäß § 113b TKG zur Speicherung der dort genannten Verkehrsdaten ab dem 1. Juli 2017 von Gesetzes wegen verpflichtet. Aufgrund der Entscheidung des Oberverwaltungsgerichtes Nordrhein-Westfalen vom 22. Juni 2017 (Az.: 13 B 238/17) und ihrer über den Einzelfall hinausgehenden Begründung sieht die Bundesnetzagentur bis zu den rechtskräftigen Abschlüssen der Hauptsacheverfahren vor dem Bundesverwaltungsgericht von Anordnungen und sonstigen Maßnahmen zur Durchsetzung der in § 113b TKG geregelten Speicherverpflichtungen gegenüber allen verpflichteten Unternehmen ab. Bis dahin werden auch keine Bußgeldverfahren wegen einer nicht erfolgten Umsetzung gegen die verpflichteten Unternehmen eingeleitet.

### **3.5 Auskünfte zu Bestandsdaten nach § 113 TKG i. V. m. der TKÜV**

Zur Übermittlung von Bestandsdaten müssen Telekommunikationsunternehmen, die geschäftsmäßig Telekommunikationsdienste erbringen oder daran mitwirken, nach § 113 Abs. 5 S. 2 TKG technische Vorkehrungen entsprechend der TR TKÜV vorhalten, wenn mehr als 100.000 Kunden versorgt werden. Unternehmen mit weniger als 100.000 Kunden, für die hier keine gesicherte elektronische Schnittstelle zur Beauskunftung von Bestandsdaten nach § 95 TKG (aber nach der TKÜV-Neuregelung zur Auskunftserteilung von Verkehrsdaten) gefordert wird, nutzen mehrheitlich die für Verkehrsdatenabfragen nach § 110 TKG eingeführte, universelle sichere E-Mail-Schnittstelle auch zur Beauskunftung von Bestandsdaten.

### **3.6 TR TKÜV Ausgabe 7.1**

Aufgrund der Änderung der TKÜV zum 14. Juni 2017 wurden verschiedene redaktionelle Anpassungen in allen Teilen der TR TKÜV vorgenommen sowie Hinweise auf sich künftig ändernde Ausleitungsmethoden im Mobilfunk und zu Schutzanforderungen von Überwachungseinrichtungen aufgenommen.

Die Änderungen der TR TKÜV wurden gemäß § 110 Abs. 3 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 festgelegt.

Im Rahmen des Beteiligungsverfahrens hatte die Bundesnetzagentur am 8. März 2018 zu einer Anhörung eingeladen. Die direkt nach dieser Veranstaltung entstandene Entwurfsfassung der TR TKÜV 7.1 wurde zur Kommentierung bereitgestellt und anschließend in das EU-Notifizierungsverfahren gegeben, deren dreimo-

natige Stillhaltefrist am 14. September 2018 endete. Die TR TKÜV 7.1 trat mit der Veröffentlichung im Amtsblatt Nr. 20/2018 der Bundesnetzagentur am 17. Oktober 2018 in Kraft.

### **3.7 Erhebung von Anschlussinhaberdaten bei Prepaid Cards**

Ein weiterer Tätigkeitsschwerpunkt lag im Berichtszeitraum im Bereich der Erhebung und Speicherung von Kundendaten für Auskunftersuchen der Sicherheitsbehörden. Aus § 111 TKG ergibt sich eine Pflicht für den Diensteanbieter bzw. seinen Vertriebspartner, zutreffende Anschlussinhaberdaten vor der Freischaltung des Anschlusses zu erheben. Sie dient dazu, eine valide Datenbasis für die – vor allem von den Strafvollzugs- und Sicherheitsbehörden verwendeten – Auskunftsverfahren nach §§ 112 und 113 TKG zu schaffen.

Diese Vorschrift wurde im Jahr 2016 geändert, sodass die Diensteanbieter nun eindeutig verpflichtet sind, bei im Voraus bezahlten Mobilfunkdiensten (Prepaid Cards) die Richtigkeit der erhobenen Daten durch Abgleich mit gesetzlich vorgegebenen Ausweispapieren zu überprüfen. In dem Zusammenhang hatte die Bundesnetzagentur eine Verfügung über andere zulässige Verfahren zur Überprüfung der Identität als der Vorlage der Ausweispapiere erlassen. Gegen diese Verfügung sind noch Gerichtsverfahren beim Verwaltungsgericht Köln anhängig.

Die Bundesnetzagentur ist im Berichtszeitraum auch Verstößen gegen die Datenerhebungs- bzw. Datenprüfungspflichten nachgegangen. Verstöße gegen die Pflicht zur richtigen Datenerhebung bzw. Überprüfung der Richtigkeit erhobener Daten sowie zu einer unverzüglichen Erteilung von Auskünften über Bestandsdaten an Strafverfolgungs- oder Sicherheitsbehörden wurden als Ordnungswidrigkeiten mit Geldbußen geahndet.

## **4. Sicherstellung von Postdienstleistungen und Telekommunikationsdiensten in besonderen Fällen**

Mit dem Inkrafttreten des neuen Post- und Telekommunikationssicherstellungsgesetzes (PTSG) am 1. April 2011 sind infolge technischer Entwicklungen und Marktentwicklungen die zuvor bestehenden Regelungen an die geänderten Rahmenbedingungen angepasst worden. Insbesondere wurden die Verpflichtungen zur Aufrechterhaltung von Datenübermittlungs- und Internetzugangsdiensten sowie die vorrangige Herstellung von Verbindungen für die Inanspruchnahme dieser Dienste im Mobilfunk neu geregelt. Die verpflichteten Mobilfunknetzbetreiber wurden von der Bundesnetzagentur überprüft und haben die zur Erfüllung des PTSG erforderlichen und die von der Bundesnetzagentur festgelegten Anforderungen erfüllt.

Nach den Auskunfts- und Mitwirkungspflichten gemäß § 8 PTSG haben Post- und Telekommunikationsunternehmen auf Anordnung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) oder des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) in den Fällen des § 1 Abs. 2 PTSG sowie im Rahmen von Vorsorgeplanungen und Übungen in Arbeitsstäben im Inland mitzuwirken sowie das hierfür erforderliche Fachpersonal abzustellen. Die Bundesnetzagentur hat die hierfür vom PTSG vorgesehenen Auskünfte bei den verpflichteten Telekommunikationsunternehmen eingeholt.

Infolge technischer Entwicklungen, insbesondere der bevorstehenden Markteinführung der Mobilfunksysteme der 5. Generation, müssen die Verpflichtungen zur Aufrechterhaltung von Datenübermittlungs- und Internetzugangsdiensten sowie die vorrangige Herstellung von Verbindungen für die Inanspruchnahme dieser Dienste im Mobilfunk neu geregelt werden. Die Bundesnetzagentur bereitet aktuell die erforderlichen technischen Regelungen und zeitlichen Vorgaben für deren Umsetzung in Zusammenarbeit mit den verpflichteten Mobilfunknetzbetreibern, dem BMWi und den betroffenen Verbänden vor.

## 5. Missbrauch von Sendeanlagen

Nach § 90 TKG geht die Bundesnetzagentur gegen den möglichen Missbrauch von Sendeanlagen zum heimlichen Ausspionieren vor. Demnach sind Kameras und Abhörgeräte verboten, die eine kabellose Übertragung von Audio- oder Bilddateien ermöglichen und in einem funktionsfähigen oder nachgeahmten Alltagsgegenstand versteckt sind und dadurch zum heimlichen Aufnehmen und Übertragen geeignet und bestimmt sind. Das Verbot ist umfassend: Es untersagt den Besitz, die Herstellung, den Vertrieb und die Einfuhr der Gegenstände. Es dient dem Schutz der Privatsphäre und von geschäftlichen bzw. amtlichen Geheimnissen.

Die Bundesnetzagentur hat in Bezug auf die verbotenen Sendeanlagen weitreichende Befugnisse: Sie kann in Zusammenarbeit mit dem Zoll bereits die Einfuhr unterbinden, den Vertrieb oder die Herstellung in Deutschland untersagen und dem Besitzer die Vernichtung bzw. die rechtskonforme Umrüstung der Gegenstände aufgeben.

In den Jahren 2018 und 2019 konnte die Bundesnetzagentur ihr Vorgehen gegen verbotene Sendeanlagen ausweiten. Während sie anfangs vor allem "klassische" verbotene Sendeanlagen wie Rauchmelder oder Powerbanks mit versteckter Kamera oder verborgenem Mikrofon verfolgte, lag der Schwerpunkt im Berichtszeitraum auf multifunktionalen Sendeanlagen wie z. B. Kinderuhren und GPS-Trackern mit Abhörfunktion. Auch vernetztes Kinderspielzeug, Saugroboter und Brillen mit sendefähigen Kameras und/oder Mikrofonen lagen im Fokus der Bundesnetzagentur.

Weiterhin konnten gute Erfolge auch ohne Verkaufsverbote dadurch erreicht werden, dass Hersteller ihre Produkte in enger Abstimmung mit der Bundesnetzagentur zu rechtmäßigen Sendeanlagen umgestalteten. So konnte die Abhörfunktion sowohl bei den GPS-Trackern als auch bei den Kinderuhren in vielen Fällen software- oder hardwareseitig entfernt werden. Auch den Käufern von verbotenen Sendeanlagen konnte in vielen Fällen die Möglichkeit einer rechtskonformen Umrüstung anstelle der Vernichtung eingeräumt werden.

Im Umgang mit digitalen Sprachassistenzsystemen hat die Bundesnetzagentur Prüfkriterien erarbeitet, wonach kein Verstoß gegen § 90 TKG vorliegt, wenn der Nutzer/Besitzer die Aufnahme unter Kontrolle hat. Hierzu zählt nach Auffassung der Bundesnetzagentur, dass er erkennen und steuern kann, wann eine Aufnahme stattfindet. Zusätzlich muss er darüber informiert sein, dass diese Aufnahme an den Hersteller oder an andere Unternehmen weitergeleitet wird und zu welchen Zwecken dies geschieht.

Darüber hinaus konnte ein wachsendes Interesse an § 90 TKG sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene festgestellt werden. So tauschte sich die Bundesnetzagentur auf nationaler Ebene mit dem Marktwächter "Digitale Welt"<sup>166</sup>, den Verbraucherzentralen sowie dem Institut für Verbraucherpolitik (ConPolicy GmbH) aus. Auf internationaler Ebene hat sich die Bundesnetzagentur an dem vom Weltwirtschaftsforum initiierten Projekt "Generation Artificial Intelligence" (Generation Künstliche Intelligenz) beteiligt, in dem u. a. die Chancen und Risiken von vernetztem Spielzeug für Kinder erörtert wurden.

---

<sup>166</sup> Der Marktwächter "Digitale Welt" ist ein gemeinsames Projekt der Verbraucherzentralen, das finanziell durch das Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz unterstützt wird.

Im Berichtszeitraum wurden über 6.900 Ermittlungen gegen Verkäufer/Hersteller eingeleitet und über 1.400 Verwaltungsverfahren gegen Käufer geführt. Weiter wurden über 5.600 Produkte auf Betreiben der Bundesnetzagentur aus dem Internet gelöscht.

## K Elektronische Vertrauensdienste

Die seit 2016 in allen 28 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.

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 Identifizierungsverfahren (Modulen),
- 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 Bundesnetzagentur hat erstmals Anbietern von qualifizierten Zertifikaten für qualifizierte Online-Siegeldienste sowie von fortgeschrittenen Siegeln den Markteintritt eröffnet. Elektronische Siegel sollen die hergebrachten Dienstsiegel oder Firmenstempel durch medienbruchfreie Prozesse ersetzen. Die Verwendung von Zubehör (wie z. B. Kartenlesegerät, Signaturkarte oder spezieller Software) ist nicht länger notwendig. Siegel können flexibel über mobile Endgeräte wie z. B. Smartphones ausgelöst und z. B. auf Urkunden, Rechnungen oder Bescheide aufgebracht und medienbruchfrei, bei Bedarf in der ganzen EU, elektronisch versandt und gespeichert werden. Elektronische Siegel liefern somit eine Grundlage für effizientes e-Government und ermöglichen Kosteneinsparungen.

Zugleich ist die Nutzung qualifizierter Zeitstempel – also von Bescheinigungen über das Vorliegen bestimmter Daten bei einem Zertifizierungsdiensteanbieter zu einem bestimmten Zeitpunkt – angestiegen. Wird ein qualifiziert elektronisch signiertes Dokument mit einem Zeitstempel versehen, erhöht dieser den Beweiswert des Dokuments um den Zeitaspekt. Dem zunehmenden Bedarf des Marktes an Vorgaben und Rechtssicherheit zu dieser Thematik trägt die Bundesnetzagentur als Aufsichtsbehörde besonders Rechnung.

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.

## 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 44: 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 DA:VE

Durch das VDG erhielt die Bundesnetzagentur das Mandat, eine Vertrauensinfrastruktur zur dauerhaften Prüfbarkeit qualifizierter elektronischer Zertifikate und qualifizierter elektronischer Zeitstempel einzurichten und zu betreiben. Dieser Verpflichtung kommt die Bundesnetzagentur durch das DAuerhafte VERzeichnis (DA:VE) nach.

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 Identifizierungsmethoden,
- Sicherheitsverletzungen oder Integritätsverluste,
- Fachliche Kriterien für Zertifizierungsstellen sowie
- Empfehlungen für Algorithmen, Produkte und Verfahren.

## 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.

Im Zuge der Arbeit an VDG und VDV lieferte die Bundesnetzagentur Sachbeiträge, basierend auf dem jahrelangen Erfahrungsschatz und der Beobachtung neuester Entwicklungen in Deutschland. 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 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 Vertretern oder Vertreterinnen 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 Mitglied und dessen Stellvertretung für die Dauer von jeweils zwei Jahren. Am 12. März 2018 wurde Dr. Joachim Pfeiffer (CDU), Mitglied des Deutschen Bundestages, zum Vorsitzenden des Beirates und der bisherige Vorsitzende Olaf Lies (SPD), Minister für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz des Landes Niedersachsen, zum 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 sechs Mal im Jahr. Er hat sich im Bereich der Telekommunikation insbesondere mit folgenden Themen befasst:

- Vergabe- und Auktionsregeln für die 5G-Frequenzversteigerung 2019,
- Umsetzung der Frequenzvergabe "Projekt 2016", einschließlich zweier Anhörungen der Mobilfunknetzbetreiber zum Ausbaustand,
- Flächendeckender Ausbau der leitungsgebundenen und mobilen Breitbandnetze,
- Verbraucherschutz sowie Funkloch-App und
- Breitbandmessung zur Überprüfung der von den Anbietern vertraglich in Aussicht gestellten Datenübertragungsraten.

In personeller Hinsicht obliegt dem Beirat das Vorschlagsrecht gegenüber der Bundesregierung zur Benennung des Präsidenten und der beiden Vizepräsidenten der Bundesnetzagentur. So wurde Dr. Wilhelm Eschweiler 2019 für weitere fünf Jahre zum Vizepräsidenten ernannt, nachdem bereits im Früh-

jahr 2017 die öffentlich-rechtlichen Amtsverhältnisse von Präsident Jochen Homann und Vizepräsident Peter Franke für weitere fünf Jahre verlängert worden waren.

## B Wissenschaftlicher Arbeitskreis für Regulierungsfragen

Die Bundesnetzagentur wird regelmäßig durch den "Wissenschaftlichen Arbeitskreis für Regulierungsfragen" (WAR) beraten, § 125 TKG. Der Arbeitskreis tagt jährlich sechsmal unter Teilnahme des Präsidiums, der Abteilungsleiter, Beschlusskommervorsitzenden sowie von Vertretern des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi).

Der Arbeitskreis ist interdisziplinär zusammengesetzt und 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.

Die Wissenschaftler der jeweiligen Sparten treffen sich in teils unterschiedlicher Zusammensetzung außerhalb der festgelegten Sitzungstermine, um z. B. Studien oder Stellungnahmen zu erarbeiten. Außerdem werden Leitlinien für die Regulierungspolitik in regelmäßigen Abständen überarbeitet und fortgeschrieben. Informationen zum WAR sind auch im Internet abrufbar.<sup>167</sup>

---

<sup>167</sup> <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Allgemeines/DieBundesnetzagentur/WAR/wissenschaftlicherarbeitskreisfuerregulierungsfragen-node.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, des Postwesens und der leitungsgebundenen Energieversorgung. Diese Funktion wird durch die WIK GmbH wahrgenommen und gründet sich auf § 125 Abs. 2 TKG, § 44 PostG sowie § 64 Abs. 2 EnWG. Hierzu erhält das Institut Zuwendungen, mit denen es das jährliche Forschungsprogramm mit Projekten aus dem Bereich der Grundlagenforschung bestreitet. Das WIK unterbreitet Projektvorschläge, aus denen die Bundesnetzagentur für sie passende Projekte auswählt. 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, Post und Energie.

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 Regulierungsbehörden 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 die Bereiche Energie, Verkehr und Wasser. 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:

### **Marktabgrenzung und Marktmacht bei OTT-0- und OTT-1-Diensten<sup>168</sup>**

Der Diskussionsbeitrag knüpft an einen vorherigen Beitrag mit dem Thema "Die Marktanalyse im Kontext von mehrseitigen Online-Plattformen" von Christian Hildebrandt und Lorenz Nett an. Eine wesentliche Erkenntnis des vorherigen Beitrages war es, dass die ökonomische Literatur keine generellen wettbewerbspolitischen und regulierungsökonomischen Normen für mehrseitige Plattformen liefert. Vielmehr sind (mehrseitig-

<sup>168</sup> OTT = Over-The-Top; Beispiele für OTT-0- bzw. OTT-1-Dienste sind bspw. SMS (OTT-0) und WhatsApp (OTT-1).

ge) OTT-Plattformmärkte in wesentlichen Elementen spezifisch und bedürfen der Einzelfallanalyse. Hier setzen die Autoren für diesen Beitrag an und skizzieren ein mögliches Vorgehen am Beispiel des Marktes für Instant-Messenger-Dienste. Zunächst werden die Aspekte aufgezeigt, die zu eruieren und zu analysieren sind. Die weitere Projektskizze unterstellt dann, dass für derartige Dienste eine Marktanalyse inkl. dem 3-Kriterien-Test vorgenommen wird, wie sie nach dem 2017 aktuellen Europäischen Rechtsrahmen für traditionelle elektronische Kommunikationsdienste (engl. Electronic Communication Services), für die eine SMP-Regulierung erwogen werden kann, erfolgt.

Traditionelle Konzepte zur Marktabgrenzung wie der SSNIP<sup>169</sup>-Test sind bei dem Vorliegen von direkten und indirekten Netzwerkeffekten komplex und intellektuell herausfordernd. Zudem sind aufwändige Datenerhebungen erforderlich, um die Marktabgrenzung in der Praxis anwenden zu können. Diesbezügliche Unsicherheiten und Unvollkommenheiten können Risiken mit Blick auf die Justiziabilität und Rechtssicherheit bergen. Zudem Bedarf es alternativer Ansätze für entgeltfreie Dienste.

Auch die Bestimmung von Marktmacht, dem nächsten Schritt nach der Marktabgrenzung, ist für die Betrachtung von OTT-Märkten von besonderen Herausforderungen geprägt. Gerade durch direkte und indirekte Netzwerkeffekte und deren Implikationen auf Marktzutrittschranken und Wechselkosten sowie dem damit verbundenen Henne-Ei-Problem werden die Fragestellungen um neue Facetten erweitert. Aber auch Skaleneffekte, Differenzierungsmöglichkeiten und Multi-Homing sowie Daten ("BIG DATA") sind in diesem Markt als Marktzutrittsbarriere relevant. Deshalb ist in derartigen Märkten insbesondere die Möglichkeit von Marktzutritt bzw. Innovationsdruck und disruptivem Wettbewerb zu bedenken, da dies ein wesentlicher Begrenzungsfaktor für Marktmacht sein kann. Einen ersten Schritt in die Richtung zur Beantwortung dieser und weiterer relevanter Frage-/Problemstellungen soll mit dem gegenständlichen Diskussionsbeitrag gemacht werden.

### **Bedeutung und Entwicklungsperspektiven von öffentlichen WLAN-Netzen in Deutschland**

Öffentliche WLAN-Netze (Wireless Local Area Network) haben in der Vergangenheit im politischen Diskurs, im Kontext von Förderung und in der Anpassung des Rechtsrahmens sowohl auf europäischer als auch auf Bundesebene an Relevanz gewonnen. Mit dem Förderprogramm Wi-Fi4EU sind 120 Millionen Euro aus europäischen Mitteln bereitgestellt worden, um frei zugängliche WLAN-Netze zu errichten. Auch im "Sonderprogramm Gewerbegebiete" wurde die Errichtung von kostenlosen WLAN-Netzen als Förderungsvoraussetzung festgeschrieben. Zudem zielte eine Änderung des Telemediengesetzes darauf ab, Rechtssicherheit hinsichtlich Abmahnkosten für Rechtsverletzungen, die durch dritte WLAN-Nutzer erfolgen, zu schaffen. Bisher unterscheidet sich die Abdeckung öffentlicher WLAN-Netze zwischen den Mitgliedstaaten der Europäischen Union stark. Mit knapp zwei Hotspots je 10.000 Einwohner gehört Deutschland dabei zu den Schlusslichtern.

Der gegenständliche Diskussionsbeitrag soll die Auswirkungen der Rechtsänderungen und der technologischen Entwicklung auf die Verbreitung und den Nutzen öffentlicher WLAN-Netze untersuchen. Dies geschieht auf Grundlage einer Marktuntersuchung, die die derzeitige Marktstruktur für WLAN-Hotspots in Deutschland in den Blick nimmt. Dabei werden drei Anbietergruppen – Informationstechnik (IT)-Dienstleister, Telekommunikations (TK)-Anbieter und Eigenbetrieb – und mehrere Nachfragegruppen herausgearbeitet. Diese Strukturierung soll es ermöglichen, granulare Wirkungszusammenhänge zu analysieren.

---

<sup>169</sup> SSNIP = Small but Significant and Non-transitory Increase in Price

Für die Autoren zeigt sich, dass infolge der Gesetzesänderung eine steigende Anzahl an Gaststätten-WLANs unter eigenem Betrieb zu erwarten ist. Dagegen ist mit geringen Auswirkungen hinsichtlich komplexer WLAN-Netze zu rechnen, da in diesen Fällen die Haftungsbeschränkung auch bisher nur eine untergeordnete Rolle spielte. Die Ergebnisse des Diskussionsbeitrages deuten zudem darauf hin, dass die technologischen Entwicklungen im Zusammenhang mit heterogenen Netzen die Attraktivität von Hotspots insbesondere für MNOs erhöhen und somit voraussichtlich die Verfügbarkeit von öffentlichen Hotspots antreiben werden.

### **Wirksamkeit sektorspezifischer Verbraucherschutzregelungen in Deutschland**

Der sektorspezifische Verbraucherschutz für Telekommunikations- und Postmärkte gewinnt zunehmend an Bedeutung. Dieses Thema ist aus den Medien und in der Politik nicht mehr wegzudenken. Angesichts sehr dynamischer Märkte ist es kaum überraschend, dass immer wieder Missbräuche auftreten, die teilweise massiv sind, und der Ruf nach behördlichen Eingriffen deutlich wird. Jedoch gibt es kaum Erkenntnisse darüber, wie wirksam sektorspezifische Regelungen sind. In diese Lücke soll mit dem gegenständlichen Diskussionsbeitrag vorgestoßen werden.

Neben der Untersuchung der relevanten verbraucherschützenden Normen und ihrer Anwendung in der Praxis, liegt der Schwerpunkt des Diskussionsbeitrages auf der Frage, wie die staatlichen und privaten Akteure des Verbraucherschutzes die Wirksamkeit des Verbraucherschutzes durch intra- und interorganisatorische Zusammenarbeit verbessern können. Hierzu greifen die Autoren neben rechtlichen und ökonomischen Überlegungen auf Ansätze aus der Netzwerktheorie zurück. Der gewählte methodische Ansatz soll berücksichtigen, dass die Frage nach der Wirksamkeit der relevanten gesetzlichen Regelungen nicht allein davon abhängig ist, wie staatliche Behörden oder private Akteure die ihnen zur Verfügung stehenden Kompetenzen oder rechtlichen Instrumente einsetzen. Vielmehr sollen die Interaktionen im Netzwerk der relevanten Akteure von zentraler Bedeutung sein. Neben der Auswertung relevanter Statistiken wurden Experteninterviews durchgeführt. Die Erkenntnisse münden im Diskussionsbeitrag in administrative und gesetzliche Handlungsempfehlungen, die darauf abzielen sollen, die Wirksamkeit des Verbraucherschutzes in den betrachteten Sektoren aus Sicht der Autoren zu verbessern.

Die Wirksamkeit des Verbraucherschutzes ist in den Augen der Autoren vom Zusammenspiel einer Vielzahl unterschiedlicher Faktoren abhängig. Deshalb empfehlen sie unter anderem, die Sichtbarkeit der relevanten Ansprechpartner und die Wirkung von Beschwerden zu verbessern. Den handelnden Unternehmen sollte verdeutlicht werden, dass der Verbraucherschutz auf Nachhaltigkeit ausgerichtet ist. Schließlich sollte auch dem "rationalen Desinteresse" der Verbraucher entgegengewirkt werden, bei dem nur jeder Zweite das Risiko eines Gerichtsverfahrens eingeht, sobald der Schaden unter 200 Euro liegt.

### **Frequenzpolitische Herausforderungen durch das Internet der Dinge – künftiger Frequenzbedarf durch M2M-Kommunikation und frequenzpolitische Handlungsempfehlungen**

Das Internet der Dinge<sup>170</sup> und die Machine-to-Machine<sup>171</sup>-Kommunikation werden in Zukunft zunehmend bedeutender. In unterschiedlichen Branchen ist zu erwarten, dass derartige Anwendungen zum Einsatz kommen werden. In der Autoindustrie wird dies bei der Umsetzung des autonomen Fahrens und bei automati-

---

<sup>170</sup> Im Englischen auch Internet of Things (IoT) genannt.

<sup>171</sup> Kurz: M2M

schen Produktionsprozesssteuerungen sein. Im Energiesektor spielt IoT bei der Digitalisierung der Energiewende, beispielsweise in Gestalt von Smart Grids und Smart Meter, eine bedeutende Rolle.

Die Autoren stellen im Hinblick auf die Anforderungen fest, dass viele IoT-Anwendungen auf drahtloser Kommunikation basieren. Hierzu bedarf es der Nutzung der Frequenzen, über die die Daten übermittelt werden könnten. Der jeweilige Nutzer benötigt in Deutschland hierzu Frequenznutzungsrechte, die von Seiten der Bundesnetzagentur erteilt werden und konform mit europäischen und internationalen Vereinbarungen zu den Nutzungsbedingungen sind. Aktuell nutzen IoT und M2M-Kommunikation primär Schmalband-Anwendungen. Dazu genügen Frequenzen, die in Deutschland allgemein zugeteilt sind. Die verwendeten technischen Standards sind Bluetooth oder WLAN. Zukünftig werden die Anforderungen an die Übertragungstechnologien beispielsweise mit Blick auf Latenzzeit, Indoor-Versorgung und Stromausfälle steigen. Bei besonders kritischen Anwendungen kann es daher erforderlich sein, dass hochwertige Frequenzen in niedrigen Frequenzlagen benötigt werden und die Exklusivität des Nutzungsrechtes erforderlich ist, um Investitions- und Planungssicherheit zu haben und die erforderlichen Eigenschaften für die jeweiligen Anwendungen garantieren zu können. Andere IoT-Anwendungen, die nur zeitweise und räumlich begrenzt aktiv sind und weniger hohe technische Anforderungen haben, können ggf. auch im Rahmen eines Frequenz-Sharing-Regimes in mittleren Frequenzlagen ihren Frequenzbedarf abdecken.

Die Herausforderung für die Frequenzmanagementbehörden auf nationaler und europäischer Ebene besteht hierbei darin, Frequenzbereiche zu identifizieren, in denen IoT-Anwendungen zulässig sein sollen und hierfür adäquate Frequenznutzungsbestimmungen sowie effektive Frequenzuteilungsregime festzulegen. Angesichts einer Fülle von technischen Standards, die zum Teil noch in der Entwicklung sind, und einer Vielzahl von möglichen Anwendungen, mit unterschiedlichen Anforderungsprofilen und einer hohen Unsicherheit in Bezug auf die Entwicklung der tatsächlichen Nachfrage, sind die Rahmenbedingungen hierzu sehr komplex.

Im Diskussionsbeitrag werden die Situation mit Blick auf IoT-Anwendungen und deren Anforderungen, die technischen Standards zur Ermöglichung von IoT-Anwendungen sowie die potentiellen Nachfrageentwicklungen indikativ dargestellt. Gleichzeitig werden Maßnahmen auf der europäischen Ebene angeführt, die den Prozess der Diffusion von IoT begleiten sollen. Diese beschränken sich nicht nur auf frequenzpolitische Maßnahmen, wenngleich dies ein primärer Fokus ist. Vor diesem Hintergrund werden frequenzpolitische Initiativen und Maßnahmen mit Blick auf IoT auf der europäischen Ebene dargestellt. Ferner stellen die Autoren die frequenzpolitischen Initiativen und Ansätze zur Förderung von M2M-Diensten in Großbritannien detaillierter dar. Anschließend werden spezifische frequenzpolitische Herausforderungen für die Bundesnetzagentur mit Blick auf IoT diskutiert.

### **Zugang zu gebäudeinterner Infrastruktur und adäquate Bepreisung**

Der Diskussionsbeitrag untersucht, zu welchen Bedingungen Netzbetreiber unter den Vorgaben des DigiNetz-Gesetzes (insbesondere § 77k TKG) Zugang zu gebäudeinterner TK-Infrastruktur erhalten können. Dabei steht vor allem die Frage nach den Entgeltmaßstäben für eine Mitnutzung im Inhouse-Bereich zur Diskussion. Für NGA-Technologien (Next Generation Access), allen voran FttH (Fiber to the Home), also Glasfaser bis ins Haus, ist die Nutzung gebäude-interner Infrastruktur relevant. Auch wenn mehrere Netzbetreiber im selben Gebäude Endkunden mit FttB (Fiber to the Building) versorgen wollen, ist es entscheidend, welche Infrastrukturen im Gebäude bereits existieren.

Für den Diskussionsbeitrag wurde zunächst eine Bestandsaufnahme der aktuellen Praxis zur Mitnutzung und Neuerlegung der gebäudeinternen Infrastruktur in Deutschland vorgenommen. Dazu sind Gespräche mit Stakeholdern geführt worden. Aus den Interviews konnten Erkenntnisse über die derzeitige Relevanz des Themas in Deutschland und die Erwartungshaltung der Akteure abgeleitet werden. Diese Eindrücke sind durch die Auswertung weiterer Quellen wie Beschlüsse der Bundesnetzagentur, juristische Gutachten sowie Stellungnahmen von Verbänden und Vereinigungen ergänzt worden. Schließlich wird untersucht, zu welchen Bedingungen Netzbetreiber unter den Vorgaben des DigiNetzG (insbesondere § 77k TKG) Zugang zu gebäudeinterner TK-Infrastruktur erhalten können. Dabei steht vor allem die Frage nach den Entgeltmaßstäben für eine Mitnutzung im Inhouse-Bereich im Vordergrund.

Im Ergebnis stellen die Autoren fest, dass die im DigiNetzG formulierten Vorgaben einer Preissetzung zu inkrementellen Kosten sowie die Verankerung des Rechts des Mieters auf einen Wohnungsstich einen zentralen Ankerpunkt für die ökonomisch wünschenswerte Lösung bilden. Der Analyse der Autoren zufolge bedürfe es dennoch bezüglich der Vorgaben zur gebäudeinternen Infrastruktur im DigiNetzG der Konkretisierung und Ergänzung. Der Beitrag soll einen ersten Lösungsansatz dazu gebieten, welche Maßnahmen die in der Praxis auftretenden Probleme lösen könnten. Dabei erfolgt eine Fokussierung auf Lösungen, die ökonomisch wünschenswerte Ergebnisse erzielen und gleichzeitig das politische Ziel des Breitbandausbaus unterstützen. Hierzu kommt der Diskussionsbeitrag zu dem Schluss, dass sich die identifizierten Schwächen u. a. über folgende Ansätze lösen ließen: (i) die Begünstigung einer bestimmten institutionellen Ausgangslage (Eigentum der gebäudeinternen Infrastruktur), (ii) verschiedene Maßnahmen (wie Voucher, Umrüstungsaufgaben etc.), (iii) die Gestaltung eines Transformationsprozesses, der einen fairen Übergang mit Blick auf bereits durch Netzbetreiber getätigte Investitionen für die Ausgangslage vor dem DigiNetzG und die Zeit danach schafft.

### **Marktbeobachtung in der digitalen Wirtschaft – Ein Modell zur Analyse von Online-Plattformen**

Online-Plattformen haben in der digitalen Wirtschaft seit geraumer Zeit in vielen Bereichen eine wichtige Stellung eingenommen. Sie reduzieren Such- und Transaktionskosten, tragen zur Erhöhung ökonomischer Effizienz bei und können zu wesentlichen Veränderungen von Märkten sowohl in der analogen wie auch der digitalen Welt führen. Aufgrund einer Vielzahl starker ökonomischer Mechanismen wie Netzwerk- und Rückkopplungseffekte mit unterschiedlichen Auswirkungen und Interdependenzen, sind bei einigen digitalen Plattformarten wie beispielsweise Suchmaschinen, sozialen Netzwerken und Marktplätzen gewisse Monopolisierungstendenzen inhärent. Einige Online-Plattformen haben in den letzten Jahren daher eine sehr bedeutende Marktstellung eingenommen.

Vor diesem Hintergrund halten es die Autoren für angemessen und notwendig, im Rahmen einer systematischen Marktbeobachtung fortwährend Online-Plattformen zu beobachten und zu untersuchen. Dabei sollen einerseits allgemeine marktstrukturelle Erkenntnisse und andererseits die Sammlung von Informationen zur Identifizierung wettbewerblicher Schadenseffekte für den Verbraucher im Vordergrund stehen, um als Grundlage für schnellere Eingriffsmöglichkeiten der Wettbewerbs- und Regulierungsbehörden dienen zu können.

Das Data Revenue Attention Model (DRAM) als konzeptionelles Modell nimmt eine funktionale Sichtweise auf Online-Plattformen ein und soll im Diskussionsbeitrag als ein strukturierter Ansatz dienen, der eine ökonomisch-intuitive Vorgehensweise durch ein Bausteinprinzip ermöglicht. Die Idee einer Marktbeobachtung von Online-Plattformen soll mit Hilfe des DRAM auf eine eher pragmatische Weise ermöglicht werden, ohne dass die notwendige Stringenz fehlt oder wichtige Bestandteile bei der Analyse übersehen werden können.

Das DRAM ist so konzipiert, dass eine Marktbeobachtung zeitnah die gezielte Analyse von Online-Plattformen mit der erforderlichen Breite und Tiefe leisten kann. Die Autoren betonen jedoch, dass die DRAM nicht zum Ziel habe, im Sinne wettbewerbs- und regulierungsbehördlicher Anwendungszwecke (verwaltungs-)rechtliche Verfahren mit gerichtsfesten Beweisen ausstatten zu können.

Als eine wichtige Erkenntnis im Rahmen dieses Projektes ergibt sich aus Sicht der Autoren, dass es ist für eine systematische und konsequente Marktbeobachtung hilfreich ist, wenn der Begriff und das Verständnis von Marktmacht durch Rechts- und Wirtschaftswissenschaftler sowie Informatiker interdisziplinär weiterentwickelt wird. Aufgrund einer teilweisen Vermischung der marktbeherrschenden Stellung und des möglichen Missbrauchs sehen sie die Unzulänglichkeiten des Konzepts der Marktmacht deutlich gemacht. Wegen der Besonderheiten in digitalen Märkten ist es daher zielführend, wenn zukünftig neben der Ausrichtung auf das Verhältnis eines Unternehmens gegenüber den Konsumenten, verstärkt auf die Möglichkeiten des zu untersuchenden Plattformunternehmens fokussiert wird, die Marktbedingungen zu Lasten anderer Marktakteure zu gestalten, z. B. Verdrängungs- und Diskriminierungspotenziale.

### **Treiber und Hemmnisse für kommerziell verhandelten Zugang zu alternativen FttB/H-Netzinfrastrukturen**

Das Thema Open Access wird in Deutschland seit Jahren intensiv diskutiert. Nichtsdestotrotz ist die Anzahl der FttC-, FttB- und FttH-Anschlüsse, die in Deutschland auf Basis von Open Access vermarktet werden, überschaubar. Für die Autoren des Diskussionsbeitrages ist dies an sich überraschend, da angesichts der massiven Ausbaukosten für Glasfasernetze für anbietende und nachfragende Unternehmen aus ökonomischer Sicht starke Anreize bestehen, sich in Open Access zu engagieren. Zugleich gibt es zahlreiche Aktivitäten und Initiativen, um die Entwicklung von Open Access zu fördern.

Der gegenständliche Diskussionsbeitrag konzentriert sich auf einen Teilbereich des Themenkomplexes Open Access, nämlich den kommerziell verhandelten Zugang zu alternativen FttB/H-Netzinfrastrukturen. Insbesondere stehen Treiber und Hemmnisse für entsprechende Vereinbarungen im Fokus. Diese Fragestellung rückt insbesondere durch die Vorgaben aus dem Koalitionsvertrag verstärkt in den Fokus, welcher die Schaffung von Investitionsanreizen durch einen diskriminierungsfreien Zugang (im Sinne des Open Access) anstelle der Fortsetzung der bestehenden Ex-ante-Regulierung vorsieht.

Zunächst wird eine Begriffsabgrenzung für kommerziellen Wholesale und Open Access im Kontext des gesamten Vorleistungsmarktes vorgenommen. Anschließend werden marktgetriebene Vorleistungsvereinbarungen im FttB/H-Bereich mit Blick auf die relevanten Treiber sowie die Interessenslagen und Anreizstrukturen der Marktteilnehmer untersucht. Im Weiteren widmen sich die Autoren der empirischen Evidenz von kommerziellen Vorleistungsvereinbarungen und zeigen deren Entwicklungen im Bereich xDSL, FttB/H und Plattformen auf. In diesem Kontext werden auch die Auswirkungen politisch-regulatorischer Entwicklungen auf kommerzielle Vorleistungsvereinbarungen thematisiert.

Im Ergebnis wird herausgearbeitet, dass nach einigen Jahren des Stillstands zuletzt vermehrt kommerzielle Vereinbarungen geschlossen wurden, was insbesondere auch durch Fortschritte bei der Entwicklung gemeinsamer Standards und die Rolle von Plattformen erleichtert wird. Als Haupthindernis für eine stärkere Verbreitung im Markt wird von den Autoren die geringe Marktreife des Glasfaser- oder Gigabitmarktes in Deutschland ausgemacht. Zum einen ist die Zahl der Regionen, in denen entsprechende Produkte vermarktet werden können, sehr gering. Zum anderen findet die Vermarktung auch dort, wo Glasfaserprodukte verfügbar sind, fast ausschließlich über Geschwindigkeiten und nicht über die zugrundeliegenden Technologien und/oder

ihrer Qualitätsparameter statt. Dies hat zur Folge, dass die zusätzliche Zahlungsbereitschaft für FttB/H-Anschlüsse häufig gering ist und Vereinbarungen zwischen Wholesale-Anbietern und –Nachfragern erschwert werden. Es kann jedoch nach dem Dafürhalten der Autoren angenommen werden, dass von der zu erwartenden Dynamisierung des FttB/H-Ausbaus auch positive Implikationen auf kommerziell vereinbarte Open Access-Vereinbarungen ausgehen.

### **Breitbandinfrastrukturen und die künftige Nutzung von audiovisuellen Inhalten in Deutschland: Herausforderungen für Kapazitätsmanagement und Netzneutralität**

Videoinhalte über das Internet anzuschauen, wird immer populärer in Deutschland genauso wie in vielen anderen Ländern. Schon heute machen Videoinhalte die deutliche Mehrheit der Daten aus, die über das Internet transportiert werden. Man geht davon aus, dass sich der Anteil, der auf Videoinhalte entfällt, in Zukunft noch deutlich erhöhen wird. Unter diesen Voraussetzungen agiert die langfristige Netzkapazitätsplanung. Doch wie verlässlich sind die üblicherweise herangezogenen Prognosen und welche nachfrageseitigen Entwicklungen beeinflussen den Anstieg der Datenmenge insbesondere?

Um diese Fragen zu beantworten, betrachtet der gegenständliche Diskussionsbeitrag die Entwicklung der Nachfrage nach Videostreamingdiensten in Deutschland auf Basis von repräsentativen Befragungen in Deutschland aus den Jahren 2015, 2016 und 2017 sowie das verfügbare Angebot an Streamingdiensten und deren Geschäftsmodelle. Daraus werden drei mögliche Szenarien des zukünftigen Videokonsums abgeleitet. Hinsichtlich der Entwicklung der tatsächlich zu übertragenden Datenmenge werden zusätzlich Codecs und adaptive Verfahren zur Anpassung der Streamingparameter betrachtet.

Die Ergebnisse der Nutzungsszenarien unterstreichen nach Einschätzung der Autoren die deutliche Zunahme der Nutzungsintensität von Streamingdiensten in Deutschland. Dabei ist festzustellen, dass sich insbesondere die Nutzungsintensität derer erhöht, die schon (teilweise) Streamingdienste nutzen, um Videoinhalte anzusehen. Insgesamt hat sich der Anteil der Konsumenten in Deutschland, die ausschließlich im Internet zur Verfügung gestellte Inhalte sehen, von rund 12 % auf rund 21 % erhöht. Währenddessen bleibt der Anteil derjenigen, die gar keine Streamingdienste verwenden, über die drei beobachteten Jahre recht stabil (33 % in 2015 und 29 % in 2017).

Es zeigt sich, dass die Nutzungsintensität eine deutlich geringere Rolle für die zu transportierende Datenmenge spielt als die nachgefragte Video-Auflösung. Solange die tatsächlich nachgefragten Video-Auflösungen nicht sprunghaft ansteigen, sondern ihrem bisherigen Trend folgen, werden sich die Szenarien die veröffentlichten Erwartungen zur Entwicklung der Datenmenge in Deutschland bestätigen. Kommt es an dieser Stelle zu deutlichen Veränderungen oder setzen sich insbesondere Virtual Reality-Formate schneller durch als erwartet, werden die erwarteten Datenmengen um ein Vielfaches übertroffen werden.

### **Co-Invest-Modelle zum Aufbau von neuen FttB/H-Netzinfrastrukturen**

Beim FttB/H-Ausbau spielen Kooperationen eine wichtige Rolle, da sie die Kosten und Risiken des Ausbaus auf mehrere Akteure verteilen, die Netzauslastung erhöhen und damit den Ausbau beschleunigen können. Als eine Kooperationsform, die den Schwerpunkt auf den kooperativen Ausbau neuer Infrastrukturen setzt, rücken Co-Invest-Modelle verstärkt in den Fokus. Derartige Modelle wurden in Deutschland zwar bislang noch nicht umgesetzt; Erfahrungen aus dem europäischen Ausland legen nach Meinung der Autoren jedoch nahe, dass mit Co-Invest-Modellen die FttB/H-Abdeckung deutlich gesteigert werden kann.

Theoretisch lassen sich mit dem Joint-Venture-Modell, dem Investor-Modell und dem Swapping-Modell drei grundsätzliche Formen von Co-Invest-Vereinbarungen unterscheiden. Alle Modelle gehen mit verschiedenen Governance-Strukturen und Anreizsystemen einher. Auch die Motivlage von Telekommunikationsunternehmen zur Teilnahme an einem Co-Invest-Modell kann sich erheblich unterscheiden: Incumbents können dabei deutlich andere Beweggründe als alternative Netzbetreiber aufweisen. Die Ausgestaltung und Motivlage hängt von der Konstellation der ausbauenden Unternehmen und den spezifischen Marktstrukturen und Rahmenbedingungen ab.

Methodisch beginnt der Diskussionsbeitrag mit einer Aufbereitung von Fallbeispielen aus den Ländern Frankreich, Spanien und Portugal. Anschließend erfolgt eine dezidierte Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Kooperationsformen und endet mit einer modelltheoretischen Betrachtung von verschiedenen Risikoteilungskonzepten.

Als ein Ergebnis des Diskussionsbeitrages merken die Autoren an, dass Co-Invest-Vereinbarungen positive Effizienzsteigerungen und Wohlfahrtseffekte bewirken können, sich aber z. B. durch kollusives Verhalten auch negativ auf den Wettbewerb auswirken können; gerade wenn Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht beteiligt sind. Sie fordern daher, mögliche negative Effekte, wenn die gesetzlichen Voraussetzungen gegeben sind, im Einzelfall durch Wettbewerbs- und Regulierungsbehörden zu prüfen, die gegebenenfalls weitere flankierende Maßnahmen auferlegen können. Eine Kernforderung der Autoren ist dabei ein freier und diskriminierungsfreier Zugang von Dritten, die dadurch in die Lage versetzt werden, die Produkte der Co-Investoren mindestens nachbilden und damit in den Wettbewerb mit den Co-Investoren treten zu können.

Wenn Co-Investoren nach einem gemeinsamen Ausbau um die Endkunden konkurrieren und sich sehr asymmetrische Marktanteile einstellen, kann es passieren, dass sich für einzelne Unternehmen die Investitionen nicht amortisieren, so dass im schlimmsten Fall ein Marktaustritt droht. Diesem Risiko kann durch finanzielle Kompensationen zwischen den Co-Investoren, beispielsweise durch die Anwendung des Wholesale-Split-Ansatzes, vorgebeugt werden, wodurch sich das wettbewerbliche Risiko von asymmetrischen Marktanteilen nach dem Ausbau verringert (wenn auch zulasten der maximal erzielbaren Umsätze je Partner).

Die Erfahrungen aus Frankreich, Spanien und Portugal, in denen Co-Invest-Modelle weit verbreitet sind, zeigen nach Ansicht der Autoren, dass landesspezifische Strukturen und Rahmenbedingungen von großer Bedeutung sind. In diesen drei Ländern ist der regulierte Zugang zu passiver Infrastruktur von hoher Relevanz für die Ausbreitung von Co-Invest-Modellen. In Spanien und Portugal wurde der Glasfaserausbau über Co-Invest-Modelle durch die Netzbetreiber forciert und fand weitgehend marktgetrieben statt. Die Co-Invest-Vereinbarungen in Frankreich haben sich hingegen weniger aus dem Markt heraus entwickelt, sondern wurden als gezielte staatliche Maßnahme implementiert. Sie werden durch den Regulierer koordiniert und stellen für die Autoren eine Form von symmetrischer Regulierung dar.

#### **Die Nutzung von Daten durch OTT-Dienste zur Abschöpfung von Aufmerksamkeit und Zahlungsbereitschaft: Implikationen für Daten- und Verbraucherschutz**

Die umfangreiche Verwendung insbesondere von personenbezogenen Daten durch Over-The-Top-Dienste steht immer wieder im Mittelpunkt der politischen Debatte. Die Verwendungszwecke der Daten können dabei vielfältiger Natur sein. Personenbezogene Daten können dazu dienen, die Qualität des Dienstes zu verbessern, Werbung zielgruppengerecht auszuspielen oder auch um individuelle Inhaltsempfehlungen zu geben. Gerade das so genannte Targeting von Werbung und individuelle Inhaltsempfehlungen oder Suchergebnisse stehen oft in der Kritik.

Das tatsächliche Konsumentenverhalten steht in deutlichem Kontrast zu dieser Kritik. So geben Konsumenten ihre persönlichen Daten oftmals gedankenlos preis, um einen OTT-Dienst zu nutzen, und das, obwohl sie in Befragungen zumeist angeben, einen besonders hohen Wert auf ihre Privatsphäre und den Schutz ihrer persönlichen Daten zu legen. Gemeinhin ist dieses Verhalten als "Privacy Paradox" bekannt.

Während dieses Paradox schon recht umfangreich erforscht ist, ohne notwendigerweise einer echten Lösung näher gekommen zu sein, fehlt es an weiterführenden Erkenntnissen dazu, welche Einstellungen Konsumenten zur Verwendung ihrer personenbezogenen Daten in Abhängigkeit des genutzten Dienstes haben. Der Diskussionsbeitrag stellt darauf ab, einen ersten Beitrag zu leisten, um einer Beschreibung dieser Einstellungen näher zu kommen. Weiterhin vergleicht er diese direkt mit den von den jeweiligen Diensten angegebenen Arten der Datensammlung und -verwendung insbesondere zum Zweck des Targeting.

Auf Basis von Desk Research und einer repräsentativen Befragung kommen die Autoren zu folgenden Ergebnissen: Zunächst wird festgestellt, dass sich die Einstellungen zur Verwendung von personenbezogenen Daten der Konsumenten kaum in Abhängigkeit des genutzten OTT-Dienstes unterscheiden. Einzig der Umfang der bewusst bereitgestellten Daten unterscheidet sich recht deutlich. Dies ist auf die Natur der Dienste zurückzuführen. So sind für einen e-Commerce-Dienst mehr Dateneingaben erforderlich als für eine einfache Suchanfrage auf einer Internetsuchmaschine. Weiterhin zeigt der Vergleich zwischen den Datenschutzerklärungen und den Möglichkeiten des Targeting, die die hier analysierten OTT-Dienste (Google Suche, YouTube Videoplattform, Amazon e-Commerce und Facebook) ihren Werbekunden machen, keine Diskrepanzen.

Insgesamt unterstreichen die Ergebnisse des Diskussionsbeitrags aus Sicht der Autoren die komplexen Zusammenhänge zwischen Datensammlung, Qualität des OTT-Dienstes und Kundeninteresse. Datensouveränitätslösungen wie bspw. Personal Information Management Systems (PIMS) können schon heute von Konsumenten genutzt werden. Für die Autoren gilt es eine vorausschauende Regulierung den Standardisierungsprozess zu begleiten. Der Datenschutz selbst steht von der Herausforderung, das Dilemma der informierten Einwilligung zu überwinden.

### **Die Bedeutung von Interoperabilität in der digitalen Welt – Neue Herausforderungen in der interpersonellen Kommunikation**

Einen Anruf über das Telefonnetz machen oder eine SMS (Short Message Service) versenden, das funktioniert in den allermeisten Fällen unabhängig davon, in welchem Netz sich die Kommunikationspartner gerade befinden. Bei Diensten wie Facebook Messenger, Signal, Threema oder WhatsApp beschränkt sich die Anzahl der erreichbaren Kommunikationspartner auf die Nutzer des jeweiligen Dienstes, da diese Dienste typischerweise nicht miteinander interoperabel sind. Zahlreiche Stimmen aus der deutschen und europäischen Politik denken darüber nach, auch solchen Dienste Interoperabilitätspflichten aufzuerlegen. Der Europäische Kodex für die elektronische Kommunikation (EKEK) eröffnet diese Möglichkeit prinzipiell für Dienste mit nennenswerter Abdeckung und Nutzerbasis.

Der gegenständliche Diskussionsbeitrag beleuchtet auf Basis einer Analyse des bisherigen und des neuen europäischen Rechtsrahmens die Forderung nach Interoperabilität für Dienste wie Facebook Messenger, Signal, Threema oder WhatsApp aus Konsumentensicht. Dafür wurde eine repräsentative Befragung von 2.044 Konsumenten in Deutschland durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen nach Analyse der Autoren, dass Konsumenten keinen Bedarf an Interoperabilität von WhatsApp und vergleichbaren Diensten haben. Im Gegenteil nutzen Konsumenten die technischen Grenzen dieser Dienste proaktiv, um verschiedene soziale Gruppen innerhalb ihres persönlichen Netzwerks von einander zu separieren.

Da selbst gegen das eindeutige Konsumenteninteresse andere volkswirtschaftliche Gründe für die Auferlegung einer Interoperabilitätsverpflichtung sprechen können, gehen die Autoren ebenfalls auf mögliche Einflüsse einer solchen Verpflichtung auf Innovation, Wettbewerb und Datenschutz ein. Sie identifizieren jedoch in keinem der drei Aspekte eindeutig positive Auswirkungen. Eine Interoperabilitätsverpflichtung, insbesondere eine asymmetrische, würde nach Meinung der Autoren Innovationsanreize minimieren und somit den aktuell starken Wettbewerb zwischen den verschiedenen OTT-Diensten um neue Funktionen reduzieren. Nach ihrem Dafürhalten würde das Datenschutzniveau ebenso unter einer Interoperabilitätsverpflichtung leiden, da sich der technologisch niedrigste Grad an Datenschutz zwischen den Diensten der Kommunikationspartner durchsetzen würde und nicht der jeweils höchste. Ebenso werden zwangsläufig Daten zwischen den Servern der beteiligten Dienste ausgetauscht. Es könne also nicht die Rede davon sein, dass die Daten innerhalb des Dienstes mit dem jeweils höheren Datenschutz verbleiben.

Als weiteren Grund für eine mögliche Verpflichtung zur Interoperabilität machen die Autoren über die bisherigen Dienste hinaus Notrufe aus, wenn ein wesentlicher Teil der Bevölkerung nicht auf Telefonie für Notrufe setzen würde. Die Befragung für diesen Diskussionsbeitrag hat jedoch auch dies nicht bestätigen können. Praktisch alle Konsumenten in Deutschland setzen Notrufe über die traditionelle Anrufnummer ihres Festnetz- oder Mobiltelefons ab oder würden dies tun, wenn es nötig wäre.

Vor diesem Hintergrund sollte aus Sicht der Autoren von den Möglichkeiten, die der EKEK mit Blick auf Interoperabilitätsverpflichtungen insbesondere für nummernunabhängige Dienste eröffnet, kein Gebrauch gemacht werden.

### **Auswirkung von Bündelprodukten auf den Wettbewerb**

Bündelprodukte machen über 90 % des deutschen TK-Marktes aus. Kaum ein ISP (Internet Service Provider) in Deutschland bietet Stand-Alone-Dienste an. Das hat zur Folge, dass die meisten Kunden auf Bündelprodukte umsteigen. Zwar stellen Double-Play-Kunden nach wie vor den größten Anteil, der Anteil an Bündeln mit drei oder mehr Diensten steigt jedoch kontinuierlich. Viele ISPs von Bündelangeboten sind vertikal integriert und gleichzeitig auf mehreren Niveaus der Wertschöpfungskette aktiv. ISPs bündeln dabei nicht nur Festnetz- und Mobilfunkdienste, sondern auch Inhalte.

Einer der neueren Bündelungstrends in Deutschland ist die Bündelung von TK-Diensten mit Premium-Inhalten<sup>172</sup>. Grundsätzlich sind alle ISPs, ob bundesweit oder regional agierend, in der Lage, einen Zusatzdienst in Form von Premium-Inhalten anzubieten. Dazu schließen ISPs in der Regel eine vertikale Vereinbarung mit einem Inhalte- oder Programmanbieter ab. Nur selten kommt es in Deutschland vor, dass ISPs eigene Inhalte produzieren und vermarkten. Als weiteren Trend hebt der Diskussionsbeitrag die Festnetz-Mobilfunk-Bündel (FMB). Nutzer, die bei einem ISP bereits einen Festnetz- oder Mobilfunkvertrag abgeschlossen haben, können durch die Bündelung beider Verträge Rabatte und exklusive Angebote erhalten.

In diesem Diskussionsbeitrag möchten die Autoren prüfen, welche möglichen wettbewerblichen Auswirkungen von Bündelprodukten ausgehen und wie ihr Auftreten in der Realität aussieht.

---

<sup>172</sup> Die Autoren beziehen dies auf TV-Inhalte und arbeiten mit einer Definition von BEREC und qualifizieren Inhalte als Premium, wenn die Nutzer ihnen einen so hohen Stellenwert beimessen, dass eine Wechselbereitschaft zwischen ISPs besteht (wie z. B. Sportangebote über Premium-TV-Dienste).

Die Autoren resümieren, dass es für die wettbewerbliche Betrachtung von Premium-Inhalten entscheidend ist, ob diese durch ISPs exklusiv angeboten werden können oder nicht. Neben der Exklusivität sind allerdings weitere Voraussetzungen notwendig, damit wettbewerbliche Effekte negativ ausfallen. Grundsätzlich gibt es in Deutschland keine Restriktionen hinsichtlich des Zugangs zu Premium-Inhalten.

Bezüglich der FMB wird festgestellt, dass sie nicht alle untersuchten ISPs ihren Endkunden anbieten. Einige regionale ISPs bieten zwar Festnetz- und Mobilfunkdienste an, jedoch nicht im Bündel zu günstigeren Konditionen. Je nach Paket erhielten FMB-Kunden mehr Daten zu niedrigeren Preisen. Damit können ISPs im Mobilfunkbereich in niedrige Preisregionen vordringen, in denen sich kleinere reine Mobilfunk-Wettbewerber aufhalten. Allerdings ist die Take-up-Rate von FMB in Deutschland, im Vergleich zu anderen Ländern, noch sehr niedrig, weshalb noch keine Aussagen über mögliche wettbewerbliche Auswirkungen durch FMB gemacht werden können.

Der Diskussionsbeitrag kommt insgesamt zu dem Ergebnis, dass es für abschließende Bewertungen der wettbewerblichen Auswirkungen, unter anderem durch die relativ kurze Zeit der Marktbeobachtung der Bündelungstrends, derzeit noch zu früh ist. Ein regulatorischer Handlungsbedarf besteht gegenwärtig in den Augen der Autoren demnach nicht.

#### **Auswirkungen von OTT-1-Diensten auf das Kommunikationsverhalten – Eine nachfrageseitige Betrachtung**

OTT-1-Dienste wie Facebook Messenger oder WhatsApp haben in den letzten Jahren deutlich an Popularität gewonnen. Die Autoren des Diskussionsbeitrages führen an, dass die jährlichen Befragungen des WIK zum Kommunikationsverhalten in Deutschland gezeigt haben, dass die komplementäre Nutzung von OTT-1-Diensten und traditionellen Telekommunikationsdiensten heute die Regel ist. Rund 84 % der Befragten nutzen im Jahr 2018 beide Arten von Diensten zur Kommunikation. Immerhin 13 % der Befragten verwendeten ausschließlich traditionelle Dienste. Gerade einmal 3 % setzen ausschließlich auf OTT-1-Dienste. Im Durchschnitt nutzen Konsumenten in Deutschland rund drei OTT-1-Dienste und etwa zwei traditionelle Telekommunikationsdienste bzw. E-Mail parallel. Dabei werden unterschiedliche Dienste für unterschiedliche Zwecke und Gruppen von Kontakten verwendet. Insbesondere die zahlreichen zusätzlichen Funktionen, die die Kommunikation über OTT-1-Dienste reichhaltiger machen, erhöhen die intrinsische Motivation, diese Dienste zu nutzen.

Dieser Diskussionsbeitrag fasst die Auswirkungen der OTT-1-Dienste auf das Kommunikationsverhalten zusammen und adressiert Fragen zur künftigen Einordnung dieser Dienste innerhalb des EKEK. In diesem Kontext wird auch ein empirischer Test durchgeführt, der die These überprüfen soll, ob OTT-1-Dienste die drei Grundbedürfnisse<sup>173</sup> der Self Determination Theory (SDT) besser erfüllen als SMS.

Im Ergebnis schnitten OTT-1-Dienste in allen Bereichen positiver ab als die SMS. Der EKEK nimmt sich diesen Veränderungen der tatsächlichen Nutzung von neuen Kommunikationsdiensten an und ordnet diese als (ruf-)nummernunabhängige interpersonelle Kommunikationsdienste ein. Wie die Analyse der Autoren zeigen soll, gibt es, trotz der Ähnlichkeit zur Definition von BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications) zu OTT-0- und OTT-1-Diensten, einige offene Fragen, die in der Praxis noch zu klären sind. Insbesondere die saubere Abgrenzung zu Diensten, bei denen die Kommunikationseinrichtung nur eine Neben-

<sup>173</sup> Kompetenz-, Beziehungs- und Autonomieerfahrung

funktion darstellt, wird vermutlich noch häufiger diskutiert werden. Mit der zunehmenden Durchsetzung von All-IP-Diensten – auch und gerade in der Umsetzung von traditionellen Telekommunikationsdiensten – stellt sich ebenso die Frage nach der zukünftigen Bedeutung der Nummer über ihre Funktion als "unique identifier" hinaus.

Der Beitrag diskutiert schließlich die sich abzeichnenden Monetarisierungsstrategien von OTT-1-Diensten. Durch die zunehmende Entwicklung dieser Dienste hin zu komplexen Plattformen sowie das Einbinden von externen Partnern werden neben der Werbeeinblendung ebenfalls Modelle interessant, bei denen der OTT-1-Dienst an der Vermittlung von Verkäufen von Waren und Dienstleistungen mitverdient. Gerade die großen Akteure sind darüber hinaus kürzlich in den Markt für Application-to-Person-Messaging eingetreten, wo sie für die Zustellung von Nachrichten Entgelte verlangen können. Andere Anbieter zeigen für die Autoren, dass OTT-1-Dienste insbesondere kurze Medieninhalte gut vermitteln können. Hier sind in Zukunft zusätzliche Werbeeinahmen oder sogar Subskriptionsmodelle denkbar. Insgesamt ist demnach weiterhin eine hohe Dynamik in diesem Umfeld zu erwarten.

### **Sprachassistenten in Deutschland**

Ob Amazons Alexa, Apples Siri, Googles Assistant, Microsofts Cortana oder Samsungs Bixby: Sprachassistenten werden immer populärer. Laut einer Befragung von 3.184 Konsumenten, die für diesen Diskussionsbeitrag durchgeführt wurde, nutzten Ende des Jahres 2018 schon 26 % zumindest einen solchen Sprachassistenten. Die Adoptionsrate ähnelt damit derjenigen von Smartphones etwa fünf Jahre nach Einführung der wesentlichen ersten Modelle.

Der entscheidende Unterschied zwischen den beiden Technologien ist, dass die meisten Konsumenten in Deutschland keinen Cent zusätzlich ausgeben und nicht einmal eine zusätzliche App herunterladen müssen, um einen Sprachassistenten zu nutzen. Rund 85 % haben schon zumindest ein Endgerät zuhause, das einen Sprachassistenten vorinstalliert hat. Oft handelt es sich dabei um das Smartphone oder den Laptop. Bei etwa 11 % der Befragten sind es spezielle sogenannte Smart Speaker. Diese Marktdurchdringung macht die Tragweite des Themas deutlich.

Im Diskussionsbeitrag wird zum einen die Art und Weise der Nutzung von Sprachassistenten in Deutschland auf Basis der eingangs genannten Befragung betrachtet. Andererseits wird auf die Einstellungen der Konsumenten zu Sprachassistenten eingegangen. Aus diesen Informationen sowie einer umfangreichen Literaturrecherche zur Evolution und den heutigen Funktionalitäten von Sprachassistenten werden dann mögliche Herausforderungen für Wettbewerb und Regulierung abgeleitet. Dabei wird den Themen Datenschutz und Sicherheit bei Sprachassistenten besonderes Augenmerk geschenkt.

In ihrem Resümee der Erkenntnisse halten es die Autoren für möglich, dass mit der großen Verbreitung von Endgeräten mit vorinstallierten integrierten Sprachassistenten die Adoptionsrate sprunghaft ansteigt. Wahrscheinlich ist ein solcher Anstieg nach den Ergebnissen der Befragung in naher Zukunft jedoch nicht. Die überwiegende Mehrheit der Nicht-Nutzer hat nicht die Absicht, im nächsten Jahr einen der fünf populärsten Sprachassistenten zu verwenden. Die derzeitigen Nutzungsmuster deuten ebenso nicht auf einen großen Einfluss der Assistenten hin. Zumeist werden sie eher selten und für eine recht eingeschränkte Auswahl von ca. zwei bis drei Funktionen genutzt. Die am häufigsten genutzte Funktion ist das Erfragen einfacher Informationen, die aus dem Internet abgerufen werden, wie beispielsweise das Wetter, Sportergebnisse oder die nächste Tankstelle. Alexa, der Sprachassistent von Amazon, wird im Durchschnitt deutlich häufiger genutzt als die

anderen Sprachassistenten. Dabei verwendet der durchschnittliche Alexa-Nutzer rund eine Funktion mehr als die Nutzer der anderen Systeme. Besonders beliebt ist das Abspielen von Musik über den Amazon-eigenen Dienst oder einen Drittanbieter.

Multihoming, also die parallele Nutzung mehrerer solcher Assistenten, ist nach den Erkenntnissen der Autoren die klare Ausnahme: 78 % der Nutzer beschränken sich auf nur einen Sprachassistenten. Unter den 22 % derjenigen, die mehrere Dienste parallel verwenden, finden sich sowohl Nutzer, die unterschiedliche Dienste für unterschiedliche Aufgaben wählen (etwa 7 % der befragten Nutzer) sowie solche, die tatsächlich zumindest eine gleiche Funktion über mehrere Dienste ausführen (etwa 15 % der befragten Nutzer). Die in anderen Endgeräten wie Autos, Kühlschränken oder Waschmaschinen integrierten Sprachassistenten, die oft von Drittanbietern bereitgestellt werden, spielen kaum eine Rolle in Deutschland.

Die festgestellten Nutzungsmuster, insbesondere das fehlende Multihoming sowie die enge Einbindung der populären Sprachassistenten in größere digitale Ökosysteme, unterstreichen nach Meinung der Autoren die Relevanz der kontinuierlichen Beobachtung von digitalen Technologien. Das gilt insbesondere, wenn sie eine direkte Kundenschnittstelle und damit eine mögliche neue Gatekeeper-Position darstellen, wie es bei Sprachassistenten der Fall ist. Die große Verbreitung der vorinstallierten Systeme lässt erahnen, dass die breite Adoption schneller gehen könnte als bei bisherigen digitalen Technologien, sobald die Systeme die notwendige Attraktivität für Konsumenten haben. Deshalb ist in den Augen der Autoren eine vorausschauende Aufstellung der relevanten Behörden wichtig.

#### **Auswirkungen des Infrastrukturwettbewerbs durch HFC-Netze auf Investitionen in Fttx-Infrastrukturen in Europa**

Die meisten europäischen Kabelnetze wurden vor der Liberalisierung der TK-Märkte zum Zweck der Distribution von TV-Inhalten errichtet. Durch die eigentumsrechtliche und organisatorische Entflechtung von den Telekommunikationsanbietern, die Aufrüstung der ursprünglich unidirektionalen in bidirektionale Netze und die Einführung des DOCSIS-Standards (Data Over Cable Service Interface Specification) als Basis für hochleistungsfähige Breitbandprodukte, sind die Kabelnetzbetreiber in zahlreichen Mitgliedsstaaten zu den wesentlichen alternativen Wettbewerbern auf den Märkten für Breitbanddienste geworden.

Zielsetzung dieses Diskussionsbeitrages ist die Untersuchung des Einflusses der Existenz von HFC-Netzen (Hybrid Fiber Coax) auf das Investitionsverhalten der Incumbents und alternativen Anbieter mit Fttx<sup>174</sup>-Netzen in den EU28 im Zeitraum zwischen 2011 und 2017. Kernelement ist ein ökonometrisches Forschungsdesign. Als Datengrundlage dienen im Wesentlichen vier verschiedene jährlich erscheinende Studien der Europäischen Kommission, angereichert um Daten der Weltbank, die allerdings lediglich als Kontrollvariablen dienen. Die Zahlen zu den Netzabdeckungen entstammen der Studie "Broadband coverage in Europe". Es soll insbesondere der Zuwachs an Netzabdeckung von unterschiedlichen Infrastrukturen (und damit Infrastrukturinvestitionen) im Vordergrund stehen.

Die Ergebnisse weisen nach Meinung der Autoren für die EU28 auf komplexe Wirkungszusammenhänge zwischen HFC- und Fttx-Ausbauten hin. Im Jahr 2011 lässt sich eine stark positive Korrelation zwischen Kabel- und Fttx-Abdeckung feststellen. Im Jahr 2017 ist dieser Zusammenhang jedoch nicht mehr zu beobachten. Insgesamt lässt sich für den Zeitraum zwischen 2011 bis 2017 feststellen, dass die Existenz von Kabelnetzen

---

<sup>174</sup> Fttx = Fiber to the x. Zusammenfassende Bezeichnung für alle Ausbaustufen unabhängig vom Ort des Glasfasernetzabschlusses.

einen negativen Einfluss auf Investitionen in neue FttX-Infrastrukturen hatte. Erweiterungsinvestitionen in die Kabelnetze haben hingegen zu Gegeninvestitionen der Incumbents und alternativen Anbieter geführt.

Auch wenn aufgrund der heterogenen Bedingungen verallgemeinernde Aussagen mit Blick auf die weiteren Entwicklungen auf Ebene der Mitgliedsstaaten schwierig sind, legen die Ergebnisse in dem Augen der Autoren nahe, dass nicht davon ausgegangen werden kann, dass im Zeitablauf ein flächendeckender marktgetriebener Überbau der HFC-Gebiete durch FttP-Infrastruktur im Sinne eines Infrastrukturwettbewerbs stattfinden wird.

### **Infrastruktur-Sharing und 5G: Anforderungen an Regulierung, neue wettbewerbliche Konstellationen**

Mit dem neuen Mobilfunkstandard 5G entsteht ein neues Ökosystem für vielfältige Breitbanddienste. In der Vergangenheit wurden die Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang ("Mobilfunkfrequenzen") vornehmlich für das Angebot von Massenmarktdiensten genutzt. Die funktionalen und technischen Eigenschaften von 5G ermöglichen nun jedoch die Erschließung neuer Geschäftsfelder abseits des Massenmarktes. Aufgrund der funktionalen Eigenschaften von 5G können qualitativ hochwertige Dienste mit Blick auf Latenzzeit, Datenübertragungsraten, Zuverlässigkeit (Reliability) etc. generiert werden. 5G wird somit für eine Reihe von Geschäftskunden aus verschiedensten Sektoren der Volkswirtschaft interessant, in denen 5G für mobile Machine-to-Machine-Kommunikationen und auch für kritische mobile Kommunikationen genutzt werden kann. Einige 5G-Anwendungen erfordern dabei eine flächendeckende Versorgung und Verfügbarkeit von adäquaten 5G-Netzen.

Somit ist mit einer zunehmenden Verdichtung von Sendeanlagen zu rechnen. Der Blick auf die Umsatzentwicklung im Mobilfunk zeigt jedoch, dass diese seit Jahren stagniert, so dass die Mobilfunknetzbetreiber zur Refinanzierung der zu erwartenden Investitionen entweder neue Erlösquellen erschließen und/oder die Kosten des Netzausbaus senken müssen. Daraus folgt die Prognose, dass das Infrastruktur-Sharing über die gemeinsame Nutzung von passiven Elementen an Bedeutung in Deutschland gewinnen wird. Es wird sogar diskutiert, ob neben die Möglichkeit von freiwilligem Infrastruktur-Sharing auch eine verpflichtende Mitnutzung von Netzelementen treten könnte, um beispielsweise in unterversorgten Gebieten oder in Räumen, in denen eine Duplizierung von Infrastrukturen de facto unmöglich ist, die Versorgung mit mobilen, hochqualitativen Datendiensten zu verbessern. Auch könnte eine solche Mitnutzung in Gebieten, in denen die Zahl der Nutzer so gering ist, dass mehrere parallele Infrastrukturen nicht ausgelastet werden, zu einer erheblichen Kostensenkung und Entlastung des wirtschaftlichen Drucks auf die Mobilfunknetzbetreiber beitragen.

In dem gegenständlichen Diskussionsbeitrag wird die Thematik des Infrastruktur-Sharings aus technischer, wirtschaftlicher und regulierungsökonomischer Perspektive betrachtet und diskutiert. Den Anknüpfungspunkt bilden die Nachfrage nach mobilen Breitbanddiensten und die daraus resultierenden Umsatzpotentiale, denn sie begründen betriebswirtschaftlich Investitionen in neue Infrastrukturen. Hierbei wird versucht herauszuarbeiten, welche Faktoren den Ausbau der Mobilfunknetze und mithin ein Infrastruktur-Sharing beeinflussen. Danach rücken theoretische Ansätze des Infrastruktur-Sharings in den Mittelpunkt der Betrachtung. In diesem Zusammenhang werden auch wesentliche regulierungsökonomische Aspekte mit Blick auf Infrastruktur-Sharing beleuchtet. Darauf aufbauend wird das Infrastruktur-Sharing in ausgewählten Ländern (Schweden, Österreich und Großbritannien) beschrieben. Schlussendlich werden die konkreten Potentiale des Infrastruktur-Sharings in Deutschland thematisiert.

Im Ergebnis halten es die Autoren für sinnvoll, Infrastruktur-Sharing mit Blick auf passive Netzelemente zwischen den Mobilfunknetzbetreibern nicht nur weiterhin zu ermöglichen, sondern auch zu fördern. Dies senkt die Kosten für die Netzinfrastruktur in erheblichem Maße und kann zu einer signifikanten Ausweitung der Angebote aller Mobilfunknetzbetreiber auch in der Fläche führen. Nach ihrem Dafürhalten treten keine wettbewerblichen Probleme und Schwierigkeiten beim Netzbetrieb auf. Netzqualität und Dienste können unternehmensspezifisch gestaltet werden. Qualitätseinbußen sind nicht vorprogrammiert. Im Übrigen ist das Sharing passiver Infrastruktur weit verbreitet. Eine Verpflichtung zu aktivem Sharing erscheint den Autoren aber kontraproduktiv.

### **Breitbandzugang über Satellit in Deutschland – Stand der Marktentwicklung und Entwicklungsperspektiven**

Auf dem deutschen Markt existieren zahlreiche kabelgebundene und funkgestützte Internetzugangstechnologien, dennoch stellt die flächendeckende Abdeckung mit leistungsfähigem Breitbandanschlüssen auch 2019 noch eine Herausforderung dar. Zum einen hat die Kapitalintensivität des Ausbaus zu weißen Flecken geführt. Zum anderen zielt bspw. der Netzausbau von LTE (Long Term Evolution) und 5G auf eine hohe Abdeckung der Bevölkerung, jedoch nicht auf eine 100-prozentige Abdeckung der Fläche ab. Folglich stellen insbesondere ländliche Räume eine Herausforderung auf dem Weg zur 100-prozentigen Breitbandabdeckung dar. Alternative Technologien wie Breitband über Satellit konnten sich dennoch – auch für diese Regionen – bisher nicht in großer Masse durchsetzen. Innovationen im Bereich Satellitentechnologie könnten allerdings eine zweite Chance für Breitband über Satellit ermöglichen. Infolgedessen stellt sich die Frage, ob satellitengestützte Breitbanddienste die derzeitige Ausbaulücke beim Hochgeschwindigkeitsbreitband schließen könnten.

Der Diskussionsbeitrag basiert zum einen auf der Auswertung von Expertengesprächen mit verschiedenen Vertretern aus Forschung, Beratung, der Satellitenbetreiber und der Reseller. Zum anderen erfolgt eine Auswertung von öffentlich zugänglichen Unternehmens- und Brancheninformationen zu Marktdaten wie Preise und typische Bandbreiten. Die ausgewählten Unternehmen und deren Angebote wurden insbesondere nach dem Kriterium der Marktpräsenz und ihrer Repräsentativität für ihren jeweiligen Anbietertypus gewählt. Schließlich wird auf dieser Grundlage die gegenwärtige und zukünftige Relevanz von Breitbandanschlüssen über Satellit sowie deren Beitrag zur Breitbandversorgung beurteilt.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen nach dem Dafürhalten der Autoren, dass Breitband über Satellit in 2018 ein hochpreisiges Nischenprodukt war. Für eine weitere Verbreitung kommen nach wie vor technische Nachteile wie hohe Latenzzeiten, zusätzliche hohe Installationsaufwände für den Endnutzer und höhere monatliche Preise im Vergleich zu VDSL (Very High Speed Digital Subscriber Line) sowie niedrigere Bandbreiten und/oder Datenvolumen zum Tragen.

Zukünftige technische Entwicklungen wie LEO<sup>175</sup>-Satellitenkonstellationen und mehrfach nutzbare Raketen von z. B. SpaceX könnten die Kosten, Netzengpässe und Latenzen der Satellitennetze reduzieren. Da bis dato keine Umsetzungsprojekte für diese neuen Technologien vollständig abgeschlossen wurden, sind die Vorteile in der Praxis noch nicht belegt. Die Autoren regen im Hinblick auf die Bestimmung der zukünftigen Relevanz von Breitbanddiensten über Satellit an, dass die technologischen Entwicklungen, sowie deren Auswirkungen auf den Markt, im weiteren Verlauf beobachtet werden.

---

<sup>175</sup> Low Earth Orbit

### **Die ökonomische Relevanz und Entwicklungsperspektiven von Blockchain: Analysen für den Telekommunikations- und Energiemarkt**

Die Blockchain-Technologie findet heutzutage bereits Eingang in verschiedene Wirtschaftsbereiche. Technisch gehört sie zu den Distributed-Ledger-Technologien, d. h. es wird eine dezentrale Dokumentation von Transaktionen auf mehreren Standorten vorgenommen. Blockchains können in erster Linie dort eingesetzt werden, wo eine verlässliche Nachverfolgung von Daten- und Zahlungsströmen gewährleistet werden soll, Handlungsanweisungen über Smart Contracts ausgeführt und aufgezeichnet werden sollen und viele Akteure beteiligt sind.

In diesem Diskussionsbeitrag wird zunächst die grundsätzliche Funktionsweise der Blockchain-Technologie erläutert. Anschließend werden konkrete Anwendungsbeispiele im Bereich der Energie- und Telekommunikationswirtschaft vorgestellt. Hierbei soll aufgezeigt werden, welche Relevanz und Entwicklungsperspektive diese Technologien aufweisen und welches Potenzial bei der Vernetzung von Bürgern sowie von privaten und öffentlichen Einrichtungen entsteht.

Im Bereich der Energie wird für die Autoren sichtbar, dass vielfältige Anwendungen denkbar sind, die konkrete Umsetzung jedoch noch am Anfang steht. Hier werden verschiedenen Anwendungsfälle diskutiert: Quartierslösungen, Abrechnung, Netzengpassmanagement und Bilanzkreisbewirtschaftung. Daneben sind weitere Anwendungsfelder denkbar, z. B. im Bereich Elektromobilität, Asset Management, Stromgroßhandel oder Zertifizierung von Energieprodukten. Die Anwendung der Blockchain ist hier als ein dynamischer Prozess zu verstehen, bei dem derzeit noch viele Fragen ungelöst sind und sich die Akteure noch relativ am Anfang befinden. Dies zeigt sich auch dadurch, dass die Blockchain ihren disruptiven Charakter (noch) nicht in der Weise offenbart hat, als dass tatsächlich einzelne Marktrollen bereits obsolet geworden sind. Momentan ist eher zu erkennen, dass sich Marktrollen verändern bzw. neue Aufgaben z. B. für den Netzbetreiber entstehen.

Auch im Bereich Telekommunikation zeigen sich in den Augen der Autoren verschiedene denkbare Anwendungsbereiche; das Ausmaß der Umsetzung von Blockchain ist aber noch sehr begrenzt. Wenn es aufgrund mangelnder Transparenz und einer hohen Komplexität bestehender Prozesse zu ineffizienten Marktergebnissen kommt, kann Blockchain-Technologie aber theoretisch auch einen Mehrwert im Telekommunikationssektor bieten. In den Anwendungsfeldern Auslandsroaming und "Internet der Dinge" (Internet of Things, IoT) müssen jedoch noch einheitliche technologische Regeln und Rahmenbedingungen für die Umsetzung entwickelt werden.

Die Autoren folgern abschließend, dass sich sowohl für den Energie- als auch den TK-Sektor weitere, übergreifende Fragestellungen ergeben, die es für einen Einsatz der Blockchain zu lösen gilt. Als die zwei Wesentlichen sehen sie zum einen die Frage nach dem Charakter der Smart Contracts und der Governance im Umfeld einer Blockchain-Lösung sowie zum anderen die Frage des steigenden Datenvolumens und der Standardisierung unterschiedlicher Blockchains an.

# Anhang

# Anhang 1: Grundzüge des nationalen, europäischen und internationalen Rechts im Bereich TK

Wesentliche Grundlage der Regulierungstätigkeit der Bundesnetzagentur im Bereich der Telekommunikation stellt das Telekommunikationsgesetz (TKG) dar, das den EU-Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste umsetzt. Ab dem 21. Dezember 2020 wird dieser Rechtsrahmen maßgeblich durch den Europäischen Kodex für Elektronische Kommunikation (im Folgenden: EKEK) vorgegeben, der die bisherigen Richtlinien – Rahmenrichtlinie 2002/21/EG, Genehmigungsrichtlinie 2002/20/EG, Zugangsrichtlinie 2002/19/EG, Universaldienstrichtlinie 2002/22/EG und Datenschutzrichtlinie 2002/58/EG – ablösen wird. Der deutsche Gesetzgeber hat bis zum 21. Dezember 2020 Zeit, die Vorgaben des EKEK in das deutsche Recht umzusetzen und das geltende TKG zu novellieren.

Bislang knüpft das geltende TKG an den Begriff des Telekommunikationsdienstes an. Dieser wird nach § 3 Nr. 24 TKG definiert als "Dienst, der in der Regel gegen Entgelt erbracht wird und ganz oder überwiegend in der Übertragung von Signalen über Telekommunikationsnetze besteht". Entsprechend der Genehmigungsrichtlinie setzt das Telekommunikationsgesetz für die gewerbliche Erbringung öffentlich zugänglicher Telekommunikationsdienste und den gewerblichen Betrieb öffentlicher Telekommunikationsnetze die Meldung des Anbieters bzw. Betreibers bei der Bundesnetzagentur voraus (§ 6 TKG).

Für den EKEK kommt es zukünftig auf das Vorliegen eines elektronischen Kommunikationsdienstes an. Dieser umfasst nach Art. 2 Nr. 4 EKEK Internetzugangsdienste, interpersonelle Kommunikationsdienste und Dienste, die ganz oder überwiegend in der Übertragung von Signalen bestehen, wie Übertragungsdienste, die für die Maschine-Maschine-Kommunikation und für den Rundfunk genutzt werden.

Im Bereich der interpersonellen Kommunikationsdienste unterscheidet der EKEK in Art. 2 Nr. 6 und 7 zwischen nummerngebundenen und nummernunabhängigen Diensten, für die teilweise unterschiedliche Regelungen gelten. Das hat zur Folge, dass die bisherige Systematik des TKG, die als Adressaten TK-Netzbetreiber und/oder TK-Diensteanbieter einheitlich benennt, so nicht beibehalten werden kann und entsprechend dieser neuen Systematik anzupassen ist.

Im Rahmen einer Novellierung des geltenden TKG sind insbesondere die Planungs- und Informationsinstrumente Breitband- und Infrastrukturatlas als Schwerpunkt zu identifizieren. Nach Art. 22 EKEK werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, eine geografische Erhebung der Reichweite von breitbandfähigen elektronischen Kommunikationsnetzen durchzuführen, soweit diese für die Aufgabenerfüllung der nationalen Regulierungsbehörden erforderlich ist. Vor diesem Hintergrund soll unter anderem für den derzeit vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) geführten Breitbandatlas eine Rechtsgrundlage im neuen TKG geschaffen werden. Der von der Bundesnetzagentur geführte Infrastrukturatlas umfasst die vorhandenen Infrastrukturen wie Rohre, Leerrohre und Antennen. Zudem gibt es weitere Planungs- und Informationsinstrumente, wie die von der Bundesnetzagentur betreute Funkloch-App und das Breitbandmesstool.

Im Rahmen der TKG-Novelle liegt ein wesentlicher Fokus auf der Erfassung, Verarbeitung und Bereitstellung der erfassten Daten. Die Anforderungen, der Kreis der Datenlieferanten und die Adressaten unterscheiden sich dabei je nach Anwendung.

Das 5. TKG-Änderungsgesetz sieht Änderungen unter anderem in § 45n TKG vor. Zukünftig können Telekommunikationsanbieter verpflichtet werden, Informationen über die tatsächliche, standortbezogene Mobilfunknetzabdeckung, einschließlich einer Kartendarstellung zur aktuellen Netzabdeckung bereitzustellen. Diese Informationen werden von der Bundesnetzagentur auf ihrer Internetseite veröffentlicht.

Ein Kernbereich des geltenden TKG ist die Marktregulierung (Teil 2 des Gesetzes). Diese setzt nach § 10 Abs. 2 TKG voraus, dass die betroffenen Märkte durch Marktzutrittsschranken gekennzeichnet sind, längerfristig nicht zu wirksamem Wettbewerb tendieren und dass die Anwendung des allgemeinen Wettbewerbsrechts allein nicht ausreicht, um dort Marktversagen angemessen entgegenzuwirken. Entscheidungen im Bereich der Marktregulierung werden von den Beschlusskammern getroffen. Der Marktregulierung haben eine Marktdefinition und eine Marktanalyse der Präsidentenkammer voranzugehen, die der Festlegung der relevanten Märkte sowie der Feststellung beträchtlicher Marktmacht auf diesen Märkten dienen. Bei der Durchführung der Verfahren zur Marktdefinition und Marktanalyse hat die Bundesnetzagentur den interessierten Kreisen, den Regulierungsbehörden der anderen Mitgliedstaaten sowie der Europäischen Kommission die Möglichkeit zur Stellungnahme zu geben (Konsultations- und Konsolidierungsverfahren). Etwaigen Stellungnahmen der Kommission oder der nationalen Regulierungsbehörden hat die Bundesnetzagentur weitestgehend Rechnung zu tragen. Der Europäischen Kommission steht bezüglich einer von der Märkte-Empfehlung der Kommission abweichenden Festlegung eines relevanten Marktes sowie der Feststellung bestehender bzw. fehlender beträchtlicher Marktmacht ein Vetorecht zu.

Die Rechtsfolgen der Feststellung des Bestehens oder Nichtbestehens beträchtlicher Marktmacht auf den jeweiligen Telekommunikationsmärkten bedürfen einer vorherigen Festlegung der Beschlusskammer durch eine Regulierungsverfügung. Mit dieser können nach pflichtgemäßem Ermessen folgende Verpflichtungen nach TKG festgelegt werden:

- Diskriminierungsverbot (§ 19),
- Transparenzverpflichtung (§ 20),
- Zugangsverpflichtungen (§ 21),
- Getrennte Rechnungsführung (§ 24),
- Entgeltregulierung für Zugangsleistungen (§ 30) und
- Entgeltregulierung für Endnutzerleistungen (§ 39).

Die Vorschriften über die Zugangsregulierung enthalten einen nicht abschließenden Katalog von Zugangsvarianten. Neben der Zusammenschaltung und verschiedenen Zugangsmöglichkeiten – wie z. B. dem Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung – ist hierin auch die Möglichkeit vorgesehen, Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht zum entbündelten Breitbandzugang zu verpflichten. Erlegt die Bundesnetzagentur einem Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht eine Zugangsverpflichtung auf, so soll sie das Unternehmen

grundsätzlich auch dazu verpflichtet, innerhalb von drei Monaten ein Standardangebot für die Zugangsleistung zu veröffentlichen.

Im Rahmen der Entgeltregulierung hat die Bundesnetzagentur darauf zu achten, dass Entgeltregulierungsmaßnahmen in ihrer Gesamtheit aufeinander abgestimmt sind (Konsistenzgebot). Der Hauptanwendungsbereich der Entgeltregulierung liegt dabei im Bereich der Zugangsleistungen, wobei Zugangs- und Entgeltanordnungen einheitlich ergehen können. Unterliegen Entgelte der Ex-ante-Genehmigungspflicht, dürfen sie im Regelfall die Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung nicht überschreiten, es sei denn, eine andere Vorgehensweise ist besser geeignet, die Regulierungsziele nach § 2 TKG zu erreichen.

Findet eine Ex-post-Kontrolle statt (so insbesondere bei der Regulierung von Endkundenentgelten), wird nachträglich ein etwaiges missbräuchliches Verhalten des betroffenen Unternehmens bei der Forderung und Vereinbarung von Entgelten untersucht. Der Missbrauchstatbestand wird durch die Nennung von Beispielen konkretisiert (Dumping, Preis-Kosten-Schere, sachlich ungerechtfertigte Bündelung).

Der neue Kodex enthält in Art. 74 EKEK Bestimmungen zur Preiskontrolle und Kostenrechnung; es handelt sich hierbei um eine der Maßnahmen, die einem marktbeherrschenden Unternehmen gemäß Art. 68 EKEK auferlegt werden kann.

Des Weiteren hebt der EKEK im Zusammenhang der Marktregulierung die Rolle freiwilliger Zugangsvereinbarungen stärker hervor. Art. 79 EKEK beschreibt das prozedurale Vorgehen, nach welchem freiwillige Vereinbarungen zu prüfen sind.

Im Rahmen der besonderen Missbrauchsaufsicht kann die Bundesnetzagentur bei einem schuldhaft missbräuchlichen Verhalten des marktbeherrschenden Unternehmens unter anderem eine Abschöpfung des wirtschaftlichen Vorteils anordnen und dem betroffenen Unternehmen die Zahlung eines entsprechenden Geldbetrags auferlegen.

Gelangt die Bundesnetzagentur zu dem Schluss, dass auferlegte Zugangs- und Entgeltverpflichtungen nicht zu einem wirksamen Wettbewerb geführt haben und wichtige und andauernde Wettbewerbsprobleme oder Marktversagen auf den Märkten für bestimmte Zugangsprodukte auf Vorleistungsebene bestehen, kann sie schließlich als außerordentliche Maßnahme vertikal integrierten Unternehmen die Verpflichtung auferlegen, ihre Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Bereitstellung der betreffenden Zugangsprodukte auf Vorleistungsebene in einem unabhängig arbeitenden Geschäftsbereich unterzubringen (§ 41 TKG).

Art. 32 und 33 EKEK regeln die Konsolidierungsverfahren, d. h. die für alle Mitgliedsländer geltenden Marktanalyseverfahren (Marktdefinition und Feststellung der beträchtlichen Marktmacht) und Verfahren für die Auferlegung von Regulierungsmaßnahmen, und die diesbezügliche Zusammenarbeit mit der Kommission und BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications). Im EKEK wird ein Vetorecht für Regulierungsmaßnahmen für zwei Fälle eingeführt: Im Rahmen von Art. 61 Abs. 3 EKEK (symmetrische Regulierung) kann die Kommission ein Veto bei Regulierungsmaßnahmen einlegen, die über den ersten Konzentrations- oder Verteilerpunkt hinausgehen. Im Rahmen von Art. 76 EKEK, der grundsätzlich die Freistellung von Ko-Investitionsvorhaben in Hochgeschwindigkeitsnetze durch Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht ermöglicht, kann die Bundesnetzagentur in Ausnahmefällen Regulierungsmaßnahmen auferlegen (Art. 76 Abs. 2 EKEK). Sowohl bei der Entscheidung der Bundesnetzagentur, keine Maßnahmen aufzuerlegen,

als auch beim zusätzlichen Eingriff mit regulatorischen Verpflichtungen durch die Bundesnetzagentur, besteht ein Vetorecht der Kommission.

Das Veto der Kommission steht jeweils unter der Voraussetzung, dass BEREC "die ernststen Bedenken der Kommission teilt" (sog. "Double-Lock-Veto").

Die in Teil 3 des TKG enthaltenen Regelungen zum Kundenschutz gestalten bestimmte Aspekte des zivilrechtlichen Verhältnisses zwischen Anbietern von Telekommunikationsdiensten und deren Kunden aus. Geregelt werden hier insbesondere der Mindestinhalt von Verträgen, Haftungsfragen, der Anspruch auf einen Entstörungsdienst, der Anspruch auf einen Einzelverbindungsnaehweis, die Verbindungspreisberechnung, der Rechnungsinhalt, Teilzahlungen, die Sperre, die Aufnahme in öffentliche Teilnehmerverzeichnisse, Veröffentlichungspflichten, die Rufnummernübertragbarkeit und die rechtliche Situation im Falle eines Umzugs des Teilnehmers. § 46 Abs. 1 TKG regelt zu Gunsten des Teilnehmers, dass der Dienst im Falle des Anbieterwechsels nicht länger als einen Kalendertag unterbrochen sein darf. Das abgebende Unternehmen hat dabei sicherzustellen, dass die Leistung nicht unterbrochen wird, bevor das aufnehmende Unternehmen die Leistung erbringen kann. Die von der Bundesnetzagentur aufgrund der Ermächtigung nach § 45n TKG erlassene Verordnung zur Förderung der Transparenz auf dem Telekommunikationsmarkt trat am 1. Juni 2017 in Kraft und verbessert die Informationsrechte der Endnutzer gegenüber ihrem Festnetz- und Mobilfunkanbieter.

Nach Art. 101 wird mit dem EKEK eine beschränkte Vollharmonisierung der Endnutzerrechte angestrebt. Im Einzelfall kann dies dazu führen, dass das hohe deutsche Verbraucherschutzniveau abgesenkt wird. Insgesamt sollten aber die im TKG bestehenden verbraucherschützenden Regelungen, die sich nicht im EKEK wiederfinden, so weit wie möglich beibehalten werden.

Das TKG und die Transparenzverordnung werden anzupassen sein. Dies betrifft insbesondere die Themen Informationspflichten, Transparenz, Dienstqualität, Vertragslaufzeit und Kündigung.

Teil 4 des TKG enthält Vorgaben zur Interoperabilität von Fernsehgeräten, zur Interoperabilität der Übertragung digitaler Fernsehsignale und zu Zugangsberechtigungssystemen.

Derzeit sieht der Entwurf des 6. Gesetzes zur Änderung des Telekommunikationsgesetzes die Förderung des Hörfunks mittels Vorgaben zur Interoperabilität für Radioempfangsgeräte vor. Mit der Ergänzung des § 48 TKG soll erreicht werden, dass höherwertige Radioempfangsgeräte nur noch gehandelt werden dürfen, wenn diese zum Empfang normgerechter digitaler Signale geeignet sind (beispielsweise DAB+ oder Internet-radio). Dazu sollen diese Radioempfangsgeräte mit einer Schnittstelle ausgestattet sein, die zum Empfang digitalisierter Inhalte geeignet ist. Durch die Änderung des TKG in diesem Bereich soll zugleich die Interoperabilitätsverpflichtung aus Art. 113 Abs. 1 des EKEK umgesetzt werden, sodass die Regelung auch europarechtlichen Vorgaben entspricht. Im Bereich der Frequenzregulierung (Teil 5 Abschnitt 1 des TKG) obliegt der Bundesnetzagentur die Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Frequenznutzung. Hierzu werden auf der Grundlage der Frequenzverordnung der Frequenzplan erstellt sowie Frequenzen zugeteilt. Frequenzen sollen in der Regel allgemein zugeteilt werden, sofern hierbei eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung sichergestellt ist. Sind Frequenzen knapp, kann die Bundesnetzagentur anordnen, dass der Zuteilung ein Vergabeverfahren voranzugehen hat. Im Falle einer Vergabe soll die Bundesnetzagentur die Frequenzen grundsätzlich versteigern und ausnahmsweise – so im Bereich Rundfunk – im Wege der Ausschreibung vergeben. Frequenzzuteilungen können unter bestimmten Voraussetzungen mit der Zustimmung der Bundesnetzagentur vom Zuteilungsinhaber auf einen anderen Rechtsträger übertragen werden.

Im Rahmen der anstehenden Novellierung des TKG ergeben sich aus den Regelungen des EKEK im Bereich der Frequenzregulierung unter anderem folgende Änderungsbedarfe:

- Umsetzung der Vorgaben des Art. 47 Abs. 2 EKEK, wonach der gemeinsame Aufbau und die gemeinsame Nutzung von passiven und aktiven Infrastrukturen und kommerzielle Roamingzugangvereinbarungen zugelassen werden können.
- Möglichkeit der verpflichtenden Auferlegung lokaler Roamingzugangvereinbarungen unter engen Voraussetzungen nach Art. 61 Abs. 4 EKEK.
- Umsetzung der Vorgaben zur Frequenzlaufzeit ("Vorhersehbarkeit" von 20 Jahren bei einer Mindestlaufzeit von 15 Jahren) gemäß Art. 49 EKEK.

Nach Teil 5 Abschnitt 2 des TKG (Nummerierung) ist es Aufgabe der Bundesnetzagentur, den Nummernraum zu strukturieren und auszugestalten, Nummern an Betreiber von Telekommunikationsnetzen, Anbietern von Telekommunikationsdiensten und Endnutzer zuzuteilen. Im Zusammenhang mit der Nummerierung enthält das Gesetz in den §§ 66a bis 66m zudem detaillierte Regelungen, die auf eine Verhinderung des Missbrauchs von Rufnummern abzielen (insbesondere: Preisangabe, Preisansage, Preisanzeige, Preishöchstgrenzen, Verbindungstrennung, Anwahlprogramme, Warteschleifen, Wegfall des Entgeltanspruchs, Auskunftsanspruch und Rufnummernübermittlung). Die Bundesnetzagentur ist dabei nach § 67 TKG befugt, Anordnungen und andere geeignete Maßnahmen zu treffen, um die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften und der von ihr erteilten Zuteilungsbedingungen sicherzustellen. Hierbei soll sie z. B. im Falle der gesicherten Kenntnis von der rechtswidrigen Nutzung einer Rufnummer die Abschaltung der Rufnummer anordnen und kann den Rechnungsersteller auffordern, für diese Nummer keine Rechnungslegung vorzunehmen.

In Teil 5 Abschnitt 3 Unterabschnitt 2 wurde in den §§ 77a ff. TKG das sog. DigiNetzG eingefügt, welches die Kostenreduzierungsrichtlinie der Europäischen Kommission in das nationale Recht umgesetzt hat. Der Breitbandausbau stellt die kostenintensivste Herausforderung des EU-Binnenmarkts dar, wobei 80 % der Kosten auf den Tiefbau entfallen.

Mit dem DigiNetzG sollten die Kosten des flächendeckenden Breitbandausbaus durch Synergien mit anderen Netzinfrastrukturen und durch die Mitverlegung bei Bauarbeiten gesenkt werden. Seit Inkrafttreten des DigiNetzG im November 2016 kam es jedoch vielfach zu Doppel- bzw. Überbauten von Breitbandinfrastrukturen. Durch die Neufassung des § 77i Abs. 3 im Rahmen des 5. TKG-Änderungsgesetzes soll dieses Problem behoben werden.

Die Vorschriften §§ 77a ff. TKG sehen einen Auskunfts- und Mitnutzungsanspruch gegenüber Betreibern von Versorgungsinfrastruktur und Verkehrsdiensten vor, um Komponenten digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze einzubauen.

Daraus folgt eine symmetrische Zugangsregulierung: Jeder Netzbetreiber – auch ohne marktbeherrschende Stellung – hat grundsätzlich Zugang zu gewähren. Darüber hinaus können Eigentümer oder Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze bei Eigentümern oder Betreibern öffentlicher Versorgungsnetze binnen zwei Wochen die Erteilung von Informationen über geplante oder laufende Bauarbeiten sowie die Koordination von Bauarbeiten beantragen.

Bei Streitigkeiten zwischen den Beteiligten über Einzelfragen der §§ 77a ff. TKG wie z. B. über die Erteilung von Auskünften, die beantragte Mitnutzung oder Entgelte, kann die Bundesnetzagentur als sog. nationale Streitbeilegungsstelle angerufen und innerhalb von vier Monaten eine Entscheidung verlangt werden. Das Streitbeilegungsverfahren ist als Beschlusskammerverfahren ausgestaltet.

Zukünftig werden die bestehenden Regelungen zur symmetrischen Regulierung gemäß Art. 61 Abs. 3 EKEK erweitert. Dieser enthält – unter engen Voraussetzungen – erweiterte Regelungen zur Auferlegung von Zugangsverpflichtungen (einschließlich aktiver oder virtueller Zugangsprodukte) gegenüber Betreibern elektronischer Kommunikationsnetze oder Eigentümern von Verkabelungen und zugehörigen Einrichtungen unabhängig von einer festgestellten Marktmacht.

Die im Teil 6 des TKG zum Universaldienst enthaltenen Regeln stellen sicher, dass der Öffentlichkeit seitens des Marktes ein ausreichendes und angemessenes Angebot an Telekommunikationsdiensten zu erschwinglichen Preisen zur Verfügung steht. Zu diesem Mindestangebot zählen der Anschluss an ein öffentliches Telefonnetz (inklusive funktionalem Internetzugang), der Zugang zu öffentlichen Telefondiensten, ein gedrucktes öffentliches Teilnehmerverzeichnis, ein umfassender und öffentlicher Telefonauskunftsdienst, die flächendeckende Bereitstellung von öffentlichen Münz- oder Kartentelefonen sowie die Möglichkeit, an Letzteren kostenlose Notrufe abzusetzen.

Im Rahmen der Umsetzung des EKEK wird überdies zu berücksichtigen sein, dass der Begriff des Universaldienstes nach Art. 84 Abs. 1 EKEK zukünftig den Zugang zu einem "erschwinglichen verfügbaren angemessenen Breitbandinternetzugangsdienst und zu Sprachkommunikationsdiensten" an einem festen Standort vorsieht. Das TKG muss entsprechend geändert werden, da hier bislang in § 78 Abs. 2 TKG von einem "funktionalen Internetzugang" die Rede ist. Der Charakter des Universaldienstes als Grundversorgungsinstrument muss dabei unverändert erhalten bleiben.

Im Teil 7 des TKG enthält das Gesetz Regelungen zum Fernmeldegeheimnis, Datenschutz und zur öffentlichen Sicherheit. Der Abschnitt "Fernmeldegeheimnis" regelt neben den Vorgaben zur Beachtung des Fernmeldegeheimnisses auch Regeln zum Abhörverbot beim Betrieb von Funkanlagen sowie zum Missbrauch von Sende- und sonstigen Telekommunikationsanlagen. Im Abschnitt Datenschutz wird dabei der Schutz personenbezogener Daten der Teilnehmer und Nutzer von Telekommunikation bei der Erhebung und Verwendung dieser Daten durch Unternehmen und Personen, die geschäftsmäßig Telekommunikationsdienste erbringen oder an deren Erbringung mitwirken, geregelt. Einzelne Vorschriften beinhalten unter anderem Regelungen zu den Informationspflichten der Diensteanbieter, zur Erhebung und Verwendung von Bestandsdaten, Verkehrsdaten und Standortdaten, zum Einzelverbindungs nachweis, zur Mitteilung ankommender Verbindungen im Falle bedrohender oder belästigender Anrufe, zur Rufnummernanzeige und -unterdrückung sowie zur Auskunftserteilung über die in Teilnehmerverzeichnissen enthaltenen Rufnummern. Im Abschnitt "Öffentliche Sicherheit" sind unter anderem Vorschriften über den Notruf, technische Schutzmaßnahmen der Diensteanbieter, die Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen, das automatisierte und das manuelle Auskunftsverfahren sowie das Auskunftsersuchen des Bundesnachrichtendienstes enthalten.

Teil 8 des Gesetzes regelt die Organisation, die Aufgaben und die Befugnisse der Bundesnetzagentur. Hier finden sich unter anderem Vorschriften über das Beschlusskammerverfahren, über die Zusammenarbeit mit anderen nationalen und europäischen Behörden sowie über das Gerichtsverfahren. In Letzteren wird festgelegt, dass gegen die Entscheidungen der Bundesnetzagentur nach dem TKG der Verwaltungsrechtsweg offensteht. Dieser ist bei Beschlusskammerentscheidungen zwecks Verfahrensbeschleunigung auf zwei Instanzen

beschränkt (Verwaltungsgericht → Bundesverwaltungsgericht). Verletzen Telekommunikationsunternehmen ihre nach oder aufgrund des Telekommunikationsgesetzes bestehenden Pflichten, ist die Bundesnetzagentur unter anderem befugt, die erforderlichen Maßnahmen anzuordnen, Zwangsgelder zu erheben oder – als letztes Mittel – die Tätigkeit des Unternehmens zu untersagen.

Schließlich sind in Teil 9 des Gesetzes Regeln zu den Abgaben enthalten. § 142 TKG wurde durch Art. 12 Nr. 1 DigiNetzG geändert. Demnach sollen ab dem 1. Oktober 2021 für alle auf Grundlage des TKG ergehenden Zuteilungen zwingend Gebühren erhoben werden, die als Lenkungszweck die optimale Nutzung und eine den Zielen des TKG verpflichtende Nutzung der Ressource "Nummern" sicherstellen. Für den Bereich der Zuteilung von Nutzungsrechten an Nummern soll die fakultative Berücksichtigung eines Lenkungszwecks beibehalten werden.

Zuletzt sind in Teil 10 des TKG Straf- und Bußgeldvorschriften und in Teil 11 Übergangs- und Schlussvorschriften enthalten.

So sind beispielsweise nach § 149 Abs. 1a TKG bei bestimmten Verstößen gegen die Vorschriften über das Roaming sowie über die Netzneutralität Geldbußen möglich, so v. a. bei unzulässigen Maßnahmen des Verkehrsmanagements, bei Verstößen gegen die Transparenzmaßnahmen der Verordnung oder wenn einer vollziehbaren Anordnung der Bundesnetzagentur zuwidergehandelt wird. Bislang waren Geldbußen bis zu 500.000 Euro möglich (bei Verstößen gegen die Transparenzvorschriften bis zu 100.000 Euro). Mit dem 5. TKG-Änderungsgesetz wurde in bestimmten Fällen der Rahmen für natürliche Personen auf 1 Mio. Euro angehoben, für juristische Personen und Personenvereinigungen mit einem durchschnittlichen Jahresumsatz von mehr als 50 Mio. Euro kann die Geldbuße zukünftig bis zu 2 % des durchschnittlichen Jahresumsatzes betragen.

Des Weiteren ist die Bundesnetzagentur befugt, die Einhaltung der genannten EU-Verordnungen mittels der Maßnahmen nach § 126 TKG durchzusetzen, so z. B. mittels Erhebung von Zwangsgeldern. Durch das 5. TKG-Änderungsgesetz kann nunmehr ein Zwangsgeld von 1.000 Euro bis höchstens 10 Millionen Euro – statt wie bisher bis zu 500.000 Euro – festgesetzt werden.

Mit dem geplanten 6. TKG-Änderungsgesetz sollen künftig EU-Vorgaben zu "Intra-EU-Calls" mittels einer Anpassung des § 149 TKG umgesetzt werden. Verbraucherinnen und Verbraucher werden seit dem 15. Mai 2019 vor überhöhten Preisen für Auslandsgespräche innerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) geschützt: Anrufe ins EWR-Ausland dürfen maximal 19 Cent pro Minute kosten, für eine SMS gilt die Obergrenze von maximal 6 Cent. Bei Verstößen gegen diese Vorgaben kann die Bundesnetzagentur künftig Zwangs- und Bußgelder verhängen und zudem bei Streitigkeiten zwischen dem Anbieter und dem Kunden schlichten.

## 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, Kavaliershhaus 3  
70593 Stuttgart

**Dr. Iris Henseler-Unger**

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.**

Georg-August-Universität Göttingen  
Institut für Wirtschaftsrecht  
Platz der Göttinger Sieben 6, 37073 Göttingen

**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. Klaus Möller \*)**

Direktor des Instituts für Accounting,  
Controlling und Auditing  
Universität St. Gallen  
Tigerbergstrasse 9, 9000 St. Gallen (Schweiz)

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ina Schieferdecker**

Fraunhofer-Institut FOKUS  
Kaiserin-Augusta-Allee 31, 10589 Berlin

**Prof. Dr. Jens-Peter Schneider**

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
Institut für Medien- und Informationsrecht  
Rempartstr. 4, 79085 Freiburg

\*) bis 31. Dezember 2018

# 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;
(0)19x mit x = 1 ... 4	Ausnahmen:
(0)1986115	- Online-Dienste
(0)1987xxx mit x = 0 ... 9	- Verkehrslenkung:
(0)1988xx mit x = 0 ... 9	- Verkehrslenkungsnummer für die behördeneinheitliche Rufnummer 115
(0)1989xy mit x = 1 ... 9 und y = 0 ... 9	- Verkehrslenkungsnummern für Rufnummern der Struktur 116xyy
(0)19890xx mit x = 0 ... 9	- Zielnetzbetreiberkennungen zur Generierung von Verkehrslenkungsnummern für Internationale entgeltfreie Mehrwertdienste
(0)199	- Verkehrslenkungsnummern für Auskunftsdienste und Vermittlungsdienste
(0)xy, (0)xyy, (0)xyyy, (0)xyyyy mit x = 2 ... 9 und y = 0 ... 9	- Verkehrslenkungsnummern für Vermittlungsdienste
(0)31-0	- Verkehrslenkungsnummern für netzinterne Verkehrslenkung
	Ortsnetzkennzahlen (ONKz);
	Ausnahmen:
	- 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)
116xyy mit x = 0, 1 und y = 0 ... 9	- Harmonisierte Dienste von sozialem Wert (HDSW)
118xy mit x = 1 ... 9 und y = 0 ... 9	- Auskunft- 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 <b>Bonn:</b>	Dienstgebäude <b>Mainz:</b>	Dienstgebäude <b>Berlin:</b>
Tulpenfeld 4, 53113 Bonn	Canisiusstraße 21, 55122 Mainz	Fehrbelliner Platz 3, 10707 Berlin
Postfach 80 01, 53105 Bonn	Postfach 80 01, 55003 Mainz	
Tel.: +49 228 14-0	Tel.: +49 6131 18-0	Tel.: +49 30 22480-0
Fax: +49 228 14-8872	Fax: +49 6131 18-5600	Fax: +49 30 22480-459

Kontakte der Bundesnetzagentur für Verbraucher im Bereich Telekommunikation:

## **Verbraucherservice**

Anbieterwechsel, Umzug, Versorgung,  
Rechnung, Vertragsangelegenheiten

Tel.: +49 30 22480-500

## **Rufnummernmissbrauch**

Warteschleifen, Telefon Spam,  
Predictive Dialer

Tel.: +49 291 9955-206

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

## **Funkstörungen**

bei Radio- und Fernsehempfang,  
Leckstellenbeseitigung

Tel.: +49 4821 895-555 (24h erreichbar)

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

## **Rufnummernverwaltung**

Ortsnetz-, Service-, Technische  
sowie sonstige Rufnummern

Tel.: +49 661 9730-290

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

## **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 .....	20
Abbildung 2: Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt .....	23
Abbildung 3: Mitarbeiter auf dem Telekommunikationsmarkt .....	24
Abbildung 4: Breitbandanschlüsse in Festnetzen .....	25
Abbildung 5: Anteile an den Breitbandanschlüssen in Festnetzen .....	26
Abbildung 6: Verteilung der vermarkteten Bandbreiten bei vertr. gebuchten Festnetz-Breitbandanschlüssen	27
Abbildung 7: DSL-Anschlüsse .....	28
Abbildung 8: Breitbandanschlüsse über HFC-Netze .....	29
Abbildung 9: Entwicklung des Datenvolumens in Festnetzen .....	30
Abbildung 10: Kunden mit Bündeltarifen in Festnetzen im Jahr 2018 .....	31
Abbildung 11: Gesamtbestand an Telefonanschlüssen und Telefonzugängen .....	32
Abbildung 12: Telefonanschlüsse/-zugänge der alternativen Teilnehmernetzbetreiber .....	34
Abbildung 13: Telefonanschlüsse/-zugänge der aTNB und der Deutschen Telekom AG nach Technologien ....	35
Abbildung 14: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen .....	36
Abbildung 15: Über alternative Anbieter geführte Gesprächsminuten .....	37
Abbildung 16: TAL-Anmietungen .....	38
Abbildung 17: Anteile am Vorleistungsgeschäft im Jahr 2018 .....	39
Abbildung 18: Registrierte SIM-Karten und Penetration in Mobilfunknetzen .....	40
Abbildung 19: Datenvolumen im Mobilfunk .....	42
Abbildung 20: Versendete Kurznachrichten per SMS .....	43
Abbildung 21: Entwicklung der abgehenden Gesprächsminuten in Festnetz und Mobilfunk .....	48
Abbildung 22: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland $\geq 50$ Mbit/s (alle Technologien) .....	50
Abbildung 23: Breitbandverfügbarkeit $\geq 50$ Mbit/s nach Gemeindeprägung (alle Technologien) .....	51
Abbildung 24: Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien in Deutschland und in Europa .....	52
Abbildung 25: ISA-Planung (fiktive Daten) .....	129
Abbildung 26: ISA-Mitnutzung (fiktive Daten) .....	130
Abbildung 27: Informationen über Bauarbeiten (fiktive Daten) .....	131
Abbildung 28: Anzahl der Datenlieferanten für ISA-Planung und ISA-Mitnutzung .....	132
Abbildung 29: Anzahl der Datenlieferanten nach Teilnahmeart .....	132

Abbildung 30: Datenlieferanten nach Branchenzugehörigkeit.....	133
Abbildung 31: Anträge des Jahres 2018 nach Nutzergruppen.....	134
Abbildung 32: Anträge des Jahres 2019 nach Nutzergruppen (Stand: August 2019) .....	135
Abbildung 33: Deckblatt des Informationsflyers zum Infrastrukturatlas für Kommunen.....	135
Abbildung 34: Zuordnung im Bereich 2 GHz für den Zeitraum vom 1. Januar 2021 bis 31. Dezember 2025.....	173
Abbildung 35: Zuordnung im Bereich 2 GHz ab 1. Januar 2026 (bis 31. Dezember 2040) .....	173
Abbildung 36: Zuordnung im Bereich 3,6 GHz.....	173
Abbildung 37: Gesamtzahl der schriftlichen Anfragen und Beschwerden (inkl. Nachträge) .....	203
Abbildung 38: Thematische Verteilung der Anliegen der Endnutzer.....	204
Abbildung 39: Ergebnisse der Schlichtungen 2018/2019 .....	211
Abbildung 40: Geoblocking-Beschwerden nach Kategorie.....	215
Abbildung 41: Schriftliche Beschwerden zu unerlaubter Telefonwerbung.....	221
Abbildung 42: EMF-Messreihe 2018 mit den Messpunkten je Bundesland.....	231
Abbildung 43: Standortmitnutzung bei Mobilfunkanlagen (Standorte: 72.356; Stand: 19. August 2019).....	232
Abbildung 44: EU-Vertrauenssiegel.....	243

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt.....	19
Tabelle 2: Außenumsatzerlöse nach Segmenten.....	21
Tabelle 3: Außenumsatzerlöse im Mobilfunk .....	22
Tabelle 4: Telefonanschlüsse/-zugänge und Wettbewerberanteile.....	33
Tabelle 5: Entwicklung der Zuteilungen von Ortsnetz- und Nationalen Teilnehmerrufnummern.....	156
Tabelle 6: Zuteilungen im Bereich 0700.....	158
Tabelle 7: Zuteilungen im Bereich 0800.....	158
Tabelle 8: Zuteilungen im Bereich 0180.....	158
Tabelle 9: Zuteilung im Bereich 0900.....	159
Tabelle 10: Aufteilung der ersteigerten Frequenzblöcke.....	172
Tabelle 11: Streitgegenstand der Schlichtungsverfahren 2018/19 (1. Januar 2018 bis 19. August 2019).....	210

# 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
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AFuG	Amateurfunkgesetz
a.F.	alte Fassung
AfuV	Amateurfunkverordnung
AG	Aktiengesellschaft
AGAB	Arbeitsgemeinschaft akkreditierter Bewertungsstellen
AGB	Allgemeine Geschäftsbedingungen
AGCOM	Autorità per le garanzie nelle comunicazioni (Italienische Regulierungsbehörde)
AKNN	Arbeitskreis für technische und betriebliche Fragen der Nummerierung und der Netzzusammenschaltung
AMS	Automatisches Messsystem
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

ASD	Anrufsammeldienste
ATIS	Automatic Transmitter Identification System
ATM	Asynchronous Transfer Mode
ATRT	Ausschuss für technische Regulierung in der Telekommunikation
Az.	Aktenzeichen
BAM	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
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)
BEUC	Bureau Européen des Unions de Consommateurs (Europäischer Verbraucherverband)
BfD	Bundesbeauftragter für den Datenschutz
BfDI	Bundesbeauftragter für den Datenschutz und die Informationsfreiheit
BFWA	Broadband Fixed Wireless Access
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGH	Bundesgerichtshof
BK	Beschlusskammer
BKartA	Bundeskartellamt
BMPT	Bundesministerium für Post und Telekommunikation
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung

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
BRLR	Bundesrahmenregelung Leerrohre
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
BW	Bundeswehr
BWA	Broadband Wireless Access (Breitbandiger drahtloser Netzzugang)
bzw.	beziehungsweise
CDN	Content Delivery Network
CE	Communauté Européenne (Kennzeichnung der Europäischen Gemeinschaft im Zusammenhang mit der Produktsicherheit)
CEN	Comité Européen de Normalisation
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (Europäischer Ausschuss für elektrotechnische Normung)
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)
GMT	Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (Spanische Regulierungsbehörde)
CPE	Customer Premises Equipment
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
DMÜF	Deutsches Marktüberwachungsforum
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification
DRM	Digital Rights Management
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
EBIT	Earnings before interest and tax
ECC	Electronic Communications Committee (Ausschuss des CEPT für Elektronische Kommunikation)

ECI	Embedded Common Interface
EECC	European Electronic Communications Code (deutsch: EKEK)
EFIS	Europäisches Frequenzinformationssystem
EFTA	European Free Trade Association (Europäische Freihandelsassoziation)
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
ePrivacy-RL	Richtlinie 2002/58/EG, geändert durch die Richtlinie 2009/136/EG
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
EVN	Einzelbindungsnachweis
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
EWR	Europäischer Wirtschaftsraum

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
HFC	Hybrid Fiber Coax
HVt	Hauptverteiler
i. S. d.	Im Sinne des/der
ICE	Intercity Express
IEC	International Electrotechnical Commission (Internationale Elektrotechnische Kommission)
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)
ISM	Industrial Scientific Medical
ISO	Internationale Organisation für Normung
ISP	Internet Service Provider
ISPC	International Signalling Point Codes
ITU	International Telecommunication Union (Internationale Fernmeldeunion)
ITU-R	Funksektor der Internationalen Fernmeldeunion
ITU-T	Standardisierungssektor der Internationalen Fernmeldeunion
IVPN	International Virtual Private Network
IVS	Intelligente Verkehrssysteme
kbit/s	Kilobit pro Sekunde
kHz	Kilohertz
KKA	Kabelkanalanlagen
km	Kilometer
KVz	Kabelverzweiger

LAN	Local Area Network
LEO	Low Earth Orbit
LRIC	Long Run Incremental Cost
LTE	Long Term Evolution
M2M	Machine-to-Machine
Mbit/s	Megabit pro Sekunde
MB	Megabyte
MFG	Multifunktionsgehäuse
MHz	Megahertz
Mio.	Millionen
MMS	Multimedia Messaging Service
MNO	Mobile Network Operators (Mobilfunknetzbetreiber)
MRA	Mutual Recognition Agreements
Mrd.	Milliarden
MSAN	Multi Service Access Node
MSP	Mobile Service Provider
MTR	Mobile Termination Rate
MVNO	Mobile Virtual Network Operators (Virtuelle Mobilfunknetzbetreiber)
NANDO	New Approach Notified and Designated Organisations Information System
NGA	Next Generation Access
NGN	Next Generation Networks

No.	Number
NRA	National Regulatory Authority
Nr.	Nummer
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
o. g.	oben genannt (e, er, es, en)
OHG	Offene Handelsgesellschaft
OLG	Oberlandesgericht
OTT	Over-The-Top
OVG	Oberverwaltungsgericht
PLC	Powerline Communication
PMD	Prüf- und Messdienst
PMSE	Programme Making and Special Events
PON	Passive Optical Network
POTS	Plain Old Telephone Service
PSTN	Public Switched Telephone Network
PTSG	Post- und Telekommunikationssicherstellungsgesetz
Q	Quartal
Rev	Revised
RL	Richtlinie
RLAH	Roam-Like-At-Home

RR	Rahmenrichtlinie
SchuTSEV	Rechtsverordnung zum Schutz von öffentlichen Telekommunikationsnetzen und Sende- und Empfangsfunkanlagen
SDH	Synchrone Digitale Hierarchie
SMP	Significant Market Power
SMS	Short Message Service
SIM	Subscriber Identity Module
sog.	so genannt (e, er, es)
SRD	Short Range Device (Kleinleistungsfunkanwendungen)
SSBn	Schnittstellenbeschreibungen
SSNIP	Small but Significant and Non-transitory Increase in Price
StBA	Statistisches Bundesamt
TAL	Teilnehmeranschlussleitung
TCAM	Telecommunications Conformity Assessment and Market Surveillance Committee (Telekommunikationsausschuss für Marktbewertung und -beobachtung)
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 und zum Auskunftsersuchen für Verkehrsdaten
TSM	Telecom Single Market
TV	Television
u. a.	unter anderem
UHF	Ultra High Frequency
UKW	Ultrakurzwellen
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
URL	Uniform Resource Locator
UWB	Ultra Wideband
UWG	Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb
v. a.	vor allem
VDG	Vertrauensdienstegesetz
VDSL	Very High Speed Digital Subscriber Line
Vfg.	Verfügung
VG	Verwaltungsgericht
VO	Verordnung
VO Funk	Vollzugsordnung für den Funkdienst
VoIP	Internet-Telefonie
VoLTE	Voice over LTE
VPN	Virtual Private Network
VSBG	Verbraucherstreitbeilegungsgesetz

VULA	Virtual Unbundled Local Access
VwGO	Verwaltungsgerichtsordnung
WAR	Wissenschaftlicher Arbeitskreis für Regulierungsfragen
WIMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN	Wireless Local Area Network (drahtloses lokales Netzwerk)
WPT	Wireless Power Transfer
WRC	World Radiocommunication Conference (Weltfunkkonferenz)
WTSA	World Telecommunication Standardisation Assembly
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

111-postfach@bnetza.de

[www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)

Fax +49 228 14-6111

## **Stand**

Dezember 2019

## **Druck**

MKL Druck GmbH & Co.KG

## **Bildnachweis**

Titelbild: gettyimages, KTSDESIGN/SCIENCE PHOTO LIBRARY

**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)