



Bundesnetzagentur



Tätigkeitsbericht

Telekommunikation 2016/2017



Tätigkeitsbericht 2016/2017

Bericht gemäß § 121 Abs. 1 Telekommunikationsgesetz

Dezember 2017

**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

Vorwort

Vor 30 Jahren fiel in Europa der Startschuss für eine ordnungspolitische Anpassung des bis dahin überall in Europa als staatliches Monopol organisierten Telekommunikationssektors. Die Europäische Kommission brachte mit der Veröffentlichung eines Grünbuchs zum Telekommunikationsmarkt einen Prozess ins Rollen, der zehn Jahre später in Deutschland für eine vollständige Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes sorgen sollte. Nach dem Fall des Endgerätemonopols, der Liberalisierung von Daten- und Mehrwertdiensten sowie der Öffnung des Mobilfunkmarktes erfolgte 1996 zunächst die Aufhebung des staatlichen Monopols für die Netzinfrastruktur und schließlich 1998 auch die Abschaffung des Monopols am bis dahin bedeutendsten Telekommunikationsdienst, der Sprachtelefonie. Mit der vollständigen Öffnung des Telekommunikationsmarktes wurde auch die entsprechende Regulierungsbehörde ins Leben gerufen. Die Bundesnetzagentur feiert also am 1. Januar 2018 ihren 20. Geburtstag.

Seitdem hat sich viel getan. 1998 unterschied man noch zwischen Fern- und Ortsgesprächen und verschiedenen Verkehrszeiten; in heutigen Zeiten von Flatrates kaum mehr vorstellbar. Während ein Ferngespräch in die USA damals eher eine sehr teure Seltenheit war, besteht heute sogar die Möglichkeit, diese zum Nulltarif zu führen. Der breitbandige Internetzugang hat die Sprachtelefonie mittlerweile als wichtigsten Telekommunikationsdienst nahezu abgelöst. Und während Wettbewerber des ehemaligen Monopolunternehmens zu Beginn der Liberalisierung als oft reine Diensteanbieter mittels Betreiber(vor)auswahl antraten, findet der Wettbewerb heute mehr und mehr auf Basis von alternativen Infrastrukturen statt.

Zunehmend verändert nunmehr die Digitalisierung unseren Alltag. Dies gilt im Privaten, wo wir mittlerweile per Smartphone das Weltgeschehen in Echtzeit verfolgen können, die neueste Folge unserer Lieblingsserie im Zug ansehen oder uns an unbekanntenen Orten nahezu problemlos zurechtfinden. Im Wirtschaftskontext löst sie bestehende Geschäftsmodelle ab und schafft die Voraussetzungen für die Realisierung neuer unternehmerischer Ideen. Diese Veränderungen machen auch vor den Netzsektoren nicht halt. Mit den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Netzindustrien – und somit auch auf unsere Tätigkeit – haben wir uns daher im Rahmen der im November 2016 veranstalteten Konferenz "Digitale Transformation in netzgestützten Industrie-sektoren" vertieft auseinandergesetzt.

Dem Telekommunikationsnetz kommt dabei als "Enabler" eine zentrale Rolle zu: Erst auf Basis leistungsfähiger Telekommunikationsinfrastrukturen wird der für eine digitalisierte Gesellschaft erforderliche schnelle Datentransport möglich. Die heute für die überwiegende Zahl der Anwendungen im privaten Bereich benötigten Bandbreiten stehen einem Großteil der Haushalte zur Verfügung; dabei wurden in den letzten Jahren deutliche Fortschritte erzielt. Gleichwohl ist mit Blick auf ländliche Regionen festzustellen, dass insbesondere hier die Versorgung mit hohen Bandbreiten noch unzureichend ist. Betrachtet man den Unternehmensstandort Deutschland, wird klar, dass Gewerbegebiete die entsprechenden Infrastrukturen so schnell wie möglich benötigen – in der Stadt und auf dem Land. Und auch im privaten Bereich ist zu erwarten, dass sich die Anforderungen überall mittel- bis langfristig deutlich erhöhen werden.

Daher geht es perspektivisch darum, Deutschland sowohl im Festnetz als auch im Mobilfunk mit *gigabitfähigen* Infrastrukturen auszustatten. Der Aufbau solcher Infrastrukturen ist jedoch verbunden mit erheblichen Herausforderungen: Zum einen erfordert der flächendeckende Ausbau finanzielle Mittel im höheren zweistelligen Milliardenbereich. Zum anderen sind Infrastrukturprojekte dieser Größenordnung mit einem großen

Zeitaufwand verbunden, lassen sich also nicht von heute auf morgen realisieren. Zugleich ist jedoch 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. Deshalb beschäftigen wir uns intensiv mit der Frage, wie der Ausbau beschleunigt werden kann.

Hier sind in erster Linie die Unternehmen gefragt. Denn Prämisse der Abschaffung staatlicher Monopole war gerade, dass durch eine privatwirtschaftliche Bereitstellung der entsprechenden Dienste Effizienzgewinne zu realisieren sind. Auch mit Blick auf den Ausbau neuer Netze heißt dies, dass ein Vorrang privatwirtschaftlicher vor staatlicher Tätigkeit gilt. Im Sinne einer schnelleren Amortisation wird es dabei künftig darauf ankommen, die Netzauslastung zeitnah zu erhöhen. Einen Beitrag hierzu sowie zur Sicherung wettbewerblicher Ergebnisse könnte zum Beispiel die freiwillige Gewährung gegenseitigen Zugangs leisten.

Ein grundsätzliches Problem stellt allerdings die noch relativ geringe Nachfrage dar. Dies zeigt sich auch darin, dass bislang nur ein Viertel der Haushalte, die schnelle Glasfaseranschlüsse buchen könnten, diese auch nutzen. Derzeit ist vielen Kunden der hochleistungsfähige Anschluss nicht deutlich mehr Geld wert als ein Anschluss auf Basis der bestehenden Infrastrukturen. Das erschwert den ausbauenden Unternehmen eine zügige Refinanzierung ihrer Investitionen. Im Sinne eines beschleunigten Ausbaus benötigen diese daher zusätzliche Freiheitsgrade, um flexibel auf die Entwicklung der Nachfrage reagieren und so eine marktkonforme Amortisation realisieren zu können.

Vor diesem Hintergrund stellen wir auch die Marktregulierung auf den Prüfstand. Im Übergang zu den gigabitfähigen Infrastrukturen gilt es, die besonderen Bedingungen des Ausbaus der neuen Netze in den Blick zu nehmen. In diesem Kontext haben wir bereits frühzeitig damit begonnen, die Frage des "Ob" und "Wie" der Regulierung zu thematisieren. Ziel dabei ist es immer, die notwendige Flexibilität zu gewährleisten, um die Investitionsanreize für ausbauwillige Unternehmen zu erhalten. Zugleich darf die Regulierung ihre wettbewerbssichernde Funktion nicht aufgeben. Insofern gilt es, auch mit Blick auf die Errichtung neuer Netze das wettbewerbliche Leitbild beizubehalten und dem Markt durch einen verlässlichen und vorhersehbaren regulatorischen Rahmen die für langfristige Infrastrukturinvestitionen erforderliche Planungssicherheit zu geben.

Auch beim Thema gigabitfähige Mobilfunkinfrastrukturen wollen wir durch die Schaffung klarer und vorhersehbarer Rahmenbedingungen vorankommen. Das Wort der Stunde lautet hier 5G. Daher haben wir bereits Eckpunkte zur Bereitstellung von Frequenzen für den Ausbau digitaler Infrastrukturen erarbeitet. Gleichzeitig wird mit den Eckpunkten die Bedarfsermittlung für die bundesweite Frequenzzuteilung für 5G eingeleitet, deren Bereitstellung wir für 2018 anstreben. Außerdem haben wir im Oktober 2017 eine Austauschplattform zu 5G gestartet, mit der wir die Branche an einen Tisch holen und hierdurch die Standardisierungsaktivitäten unterstützen.

Eine weitere Möglichkeit, den Ausbau der gigabitfähigen Infrastrukturen im Festnetz und Mobilfunk zu beschleunigen, besteht darin, die Kosten des Ausbaus zu senken. Das im November 2016 in Kraft getretene Digi-Netz-Gesetz setzt genau an dieser Stelle an: Es zielt darauf ab, die mit dem Ausbau einer hochleistungsfähigen Telekommunikationsinfrastruktur verbundenen Kosten durch die Nutzung von Synergien zu senken. Durch Mitnutzungs- und Mitverlegungsansprüche lassen sich insbesondere bei den Tiefbauarbeiten Einsparungen erzielen. Der Bundesnetzagentur kommen dabei zwei Rollen zu: Zum einen stellt sie in Form des Infrastrukturatlas den Unternehmen und Gebietskörperschaften, die ausbauen wollen, Informationen zu bestehenden potentiell mitnutzbaren Leerrohrinfrastrukturen zur Verfügung. Zum anderen agiert sie als Streitbeilegungs-

stelle für den Fall, dass bei der Durchsetzung der nach dem DigiNetz-Gesetz bestehenden Ansprüche Streitigkeiten bestehen.

Seit Öffnung der Telekommunikationsmärkte übernimmt die Bundesnetzagentur nicht nur die wettbewerbliche Aufsicht, sondern agiert auch als direkte Anlaufstelle für Verbraucherinnen und Verbraucher im Bereich Telekommunikation. Dass wir mit diesem Auftrag auch deutlich wahrgenommen werden, zeigt die hohe und stetig steigende Anzahl an Verbraucheranfragen. Knapp 220.000 solcher Anfragen – beispielsweise Beschwerden zum Rufnummernmissbrauch, Fragen zum Anbieterwechsel und Anträge auf Streitbeilegung mit Unternehmen – erreichten uns 2016.

Mitte 2017 trat außerdem die Telekommunikations-Transparenzverordnung der Bundesnetzagentur in Kraft. Mit dieser stärken wir die Informationsrechte der Endnutzer gegenüber TK-Anbietern deutlich. Verbraucher haben nun beispielsweise einen Anspruch auf Informationen zu belastbaren Messergebnissen der Leistungsfähigkeit ihres Internetanschlusses. Daher stellen wir ein Breitbandmesstool bereit, mit dessen Hilfe jeder einfach und schnell die Leistungsfähigkeit des eigenen Internetzugangs prüfen kann. Unser erster Bericht zur Breitbandmessung hat dabei gezeigt, dass Kunden über alle Bandbreitklassen und Anbieter hinweg oft nicht die maximale Geschwindigkeit erreichen, die ihnen in Aussicht gestellt wurde. Außerdem haben wir auf Basis der Verordnung gemeinsam mit dem Markt Produktinformationsblätter erarbeitet, mithilfe derer Verbraucher auf einen Blick wesentliche Informationen zu Vertragsinhalten wie verfügbare Datenübertragungsraten, Vertragslaufzeiten, Voraussetzungen für die Verlängerung und Beendigung des Vertrages sowie Kosten erhalten.

In der im August eröffneten "Wanderausstellung zur Marktüberwachung" präsentieren wir die Bundesnetzagentur zudem von einer Seite, die viele noch nicht kennen. Denn wir überwachen auch das Angebot der elektrischen und elektronischen Geräte in Deutschland und ziehen solche Produkte aus dem Markt, die elektromagnetische Störungen verursachen oder eine Gefahr für Verbraucher darstellen können. Fast eine Million solcher Geräte wurden 2016 aus dem Verkehr gezogen.

Unverändert gilt, dass im Zentrum der vielfältigen Tätigkeiten der Bundesnetzagentur der Verbraucher steht. Dessen Schutz stellen wir zum einen unmittelbar durch die gerade genannten Tätigkeiten sicher. Zum anderen gewährleisten wir durch die Gestaltung der regulatorischen Rahmenbedingungen mittelbar, dass Verbraucher weiterhin von vielfältigen Auswahlmöglichkeiten, einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis sowie einem an den Bedürfnissen der Nutzer ausgerichteten Ausbau der Netze profitieren. In diesem Sinne tragen wir auf unterschiedlichste Weise dazu bei, dass sowohl die Bürger als auch die Wirtschaft die Chancen der Digitalisierung bestmöglich umsetzen können.



Jochen Homann

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

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Inhaltsverzeichnis	7
I WETTBEWERBSENTWICKLUNG	15
A Grundzüge der Marktentwicklung.....	16
1. Telekommunikationsmarkt insgesamt	17
1.1 Außenumsatzerlöse	17
1.1.1 Herkömmliche Telekommunikationsnetze	18
1.1.2 HFC-Netze	19
1.1.3 Mobilfunk	19
1.2 Sachinvestitionen.....	20
1.3 Mitarbeiter.....	21
2. Festnetz.....	22
2.1 Breitbandanschlüsse	22
2.1.1 Übertragungsraten.....	24
2.1.2 DSL-Anschlüsse.....	25
2.1.3 Breitbandanschlüsse über HFC-Netze	26
2.1.4 Breitbandanschlüsse über Glasfaserkabel.....	27
2.1.5 Breitbandanschlüsse über Satellit	27
2.2 Datenvolumen.....	28
2.3 Bündelprodukte	28
2.4 Telefonanschlüsse und Telefonzugänge	30
2.5 Gesprächsminuten in Festnetzen.....	33
2.6 Teilnehmeranschlussleitung.....	36
2.7 Außenumsatzerlöse mit Vorleistungen.....	37
3. Mobilfunk	38
3.1 Teilnehmer	38
3.2 Verkehrsvolumen und Nutzung.....	40
3.2.1 Mobiles Breitband	40
3.2.2 Kurznachrichten	41
3.2.3 Verbindungsminuten	42
3.3 Infrastruktur und Netzabdeckung.....	43
4. Over-The-Top-Dienste	43
4.1 Einordnung von OTT-Diensten.....	43
4.2 Adressatenkreis der Marktdatenerhebung.....	44
4.3 Kennzahlen	44
4.4 Einschränkungen hinsichtlich der Auswertung und möglicher Erkenntnisse.....	45
B Analyse und Perspektiven des Wettbewerbs.....	47
1. Entwicklung von Nutzerverhalten und Nachfrage	47
1.1 Breitbanddienste.....	47
1.2 Over-The-Top-Dienste	48
1.3 Verkehrsmenge Datenübertragung.....	49
1.4 Verkehrsmenge Sprachtelefonie	50
2. Ausbau von Telekommunikationsinfrastrukturen	50
2.1 Versorgungsstand.....	51
2.2 Perspektivische Ausbauziele.....	52
2.3 Privatwirtschaftlicher Breitbandausbau	53

2.4	Unterstützung des Ausbaus durch Beihilfe.....	54
2.5	Kooperationen und Konsolidierungen.....	55
3.	Wettbewerbssituation im Festnetz.....	55
3.1	Anschlusskapazitäten und Nutzung.....	55
3.2	Anschlusstechnologien.....	56
3.3	Angebotsstruktur.....	57
3.3.1	Komplettanschlüsse.....	57
3.3.2	Bündelprodukte.....	58
3.3.3	Betreiber(vor)auswahl.....	58
3.4	Vorleistungsmärkte.....	59
3.4.1	Entbündelter Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL).....	59
3.4.2	Bitstromzugang.....	60
3.4.3	Resale.....	61
4.	Wettbewerbssituation im Mobilfunk.....	61
C	Universaldienst.....	63
II	TÄTIGKEITEN.....	73
A	Grundsatzfragen der Marktregulierung.....	74
1.	Konsultation "Fragen der Entgeltregulierung bei FTTH/B-basierten Vorleistungsprodukten mit Blick auf den Ausbau hochleistungsfähiger Glasfaserinfrastrukturen".....	74
2.	Weiterentwicklung des Analytischen Kostenmodells Anschlussnetz.....	75
3.	Mitwirkung der Bundesnetzagentur im Gremium der europäischen Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (BEREC).....	76
3.1	International Roaming.....	76
3.1.1	Roaming-Verordnung.....	76
3.1.2	Mitarbeit innerhalb BEREC-Stellungnahmen und Berichte.....	77
3.2	Netzneutralität im Rahmen von BEREC.....	79
3.3	Überarbeitung des Rechtsrahmens für elektronische Kommunikation (TK-Review) im Rahmen der DSM-Strategie.....	82
3.3.1	DSM-Strategie.....	82
3.3.2	Kodex und BEREC-Verordnung.....	82
3.3.3	ePrivacy.....	84
3.4	Netze der nächsten Generation.....	85
3.4.1	Software Defined Networks/Network Function Virtualisation.....	85
3.4.2	Internet of Things.....	85
3.4.3	Common Position on Layer 2 Wholesale Access Products.....	85
3.4.4	Migration from POTS/ISDN to IP.....	86
3.4.5	Bericht "Challenges and drivers of NGA rollout and infrastructure competition".....	86
3.4.6	IP-Interconnection.....	86
3.4.7	Entbündelung von Passiven Optischen Netzen (PON).....	87
3.4.8	Implementierung der Kostensenkungsrichtlinie.....	87
3.4.9	Implementierung der EU State Aid Guidelines.....	88
3.5	BEREC Strategie 2015-2017 und 2018-2020.....	88
3.6	SMP-Guidelines.....	88
3.7	Art.-7/7a-Verfahren.....	89
3.8	Mitwirkung in der Independent Regulators Group (IRG).....	90
3.9	OECD.....	91
3.10	Binationale und internationale Kooperationen.....	91
4.	Regulatorische Erfassung kommunikativer OTT-Dienste.....	92
5.	Netzneutralität.....	92
6.	Abweichungen bei Breitbandgeschwindigkeiten im Festnetz.....	95

7.	Weitere Themen ohne direkten Bezug zur Marktregulierung.....	97
7.1	Meldepflicht.....	97
7.2	Wegerecht.....	97
B	Entscheidungen im Rahmen der Marktregulierung	99
1.	Entlassung von Märkten aus der sektorspezifischen Regulierung	99
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).....	100
2.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	100
2.2	Regulierungsverfügungen.....	101
2.3	Entgeltmaßnahmen	101
3.	Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen" (Markt 2 der Empfehlung 2014).....	103
3.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	103
3.2	Regulierungsverfügungen.....	104
3.3	Entgeltmaßnahmen	104
4.	Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang" (Markt 3a der Empfehlung 2014).....	104
4.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	104
4.2	Regulierungsverfügungen.....	105
4.3	Entgeltmaßnahmen	106
4.4	Standardangebote	108
5.	Markt für den "für Massenmarktprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereitgestellten Zugang" (Markt 3b der Empfehlung 2014).....	109
5.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	109
5.2	Regulierungsverfügungen.....	109
5.3	Entgeltmaßnahmen	110
5.4	Standardangebote	110
6.	Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellten Zugang von hoher Qualität" (Markt 4 der Empfehlung 2014).....	111
7.	Weitere Regulierungsmaßnahmen im Bereich der Marktregulierung (Sonstige Märkte).....	111
7.1	Markt für den "Zugang von Privat- und Geschäftskunden zum öffentlichen Telefonnetz an festen Standorten" (Markt 1 der Empfehlung 2007).....	111
7.1.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	111
7.1.2	Missbrauchskontrolle.....	112
7.2	Markt für die "Bereitstellung von terrestrischen Sendeanlagen für die Übertragung analoger UKW-Hörfunksignale gegenüber Inhalteanbietern und Markt für die UKW-Antennen(mit)benutzung" (Markt 18 der Empfehlung 2003).....	112
7.2.1	Marktdefinition und Marktanalyse.....	112
7.2.2	Regulierungsverfügungen	112
7.2.3	Entgeltmaßnahmen	113
7.2.4	Standardangebote	114
8.	Schlichtungsverfahren (§ 133 TKG); hier: Streitbeilegung Teilnehmerdaten.....	114
9.	Stellungnahmen im Rahmen von Förderverfahren für den Breitbandausbau.....	114
C	Streitbeilegungsentscheidungen und Infrastrukturatlas auf Grundlage des DigiNetzG.....	116
1.	Entscheidungen der nationalen Streitbeilegungsstelle	116
1.1	Aufgaben der nationalen Streitbeilegungsstelle	116
1.2	Gemeinde Linkenheim-Hochstetten gegen Unitymedia BW GmbH bzw. Telekom Deutschland GmbH (BK11-17/001 und BK11-17/002).....	117
1.3	NYNEX satellite OHG gegen Stadt Darmstadt (BK11-17/004 und BK11-17/006).....	119
1.4	eifel-net GmbH gegen Gemeinde Gebsattel (BK11-17/007, BK11-17/008 und BK11-17/009).....	120

2.	Infrastrukturatlas	121
2.1	Entwicklung des Infrastrukturatlas bis zum Inkrafttreten des DigiNetzG	121
2.1.1	Datenbestand des Infrastrukturatlas	121
2.1.2	Nutzung des Infrastrukturatlas	122
2.2	Entwicklung des Infrastrukturatlas seit Inkrafttreten des DigiNetzG	124
2.3	Technische Weiterentwicklung des Infrastrukturatlas	125
D	Ökonomische und technische Fragen mit besonderem Fokus auf Digitalisierung und Vernetzung	126
1.	Konferenz "Digitale Transformation in netzgestützten Industriesektoren"	126
2.	Grundsatzpapier "Digitale Transformation in den Netzsektoren"	127
3.	Förderprogramm "Modellregionen der Intelligenten Vernetzung"	128
4.	Digitalisierung in der Energiewirtschaft	128
5.	Plattform-basierte Märkte – Stellungnahme Grünbuch "Digitale Plattformen"	128
6.	Industrie 4.0	129
7.	Intelligente Verkehrssysteme	130
E	Gerichtliche Verfahren	131
1.	Entscheidung des Europäischen Gerichtshofes	131
2.	Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts	131
3.	Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts	132
3.1	Vorschriften über das Standardangebotsverfahren sind drittschützend	132
3.2	Entgeltgenehmigungen	133
3.2.1	Kein umfassender Beurteilungsspielraum der Bundesnetzagentur bei Bestimmung der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung	133
3.2.2	Bundesnetzagentur verfügt über Beurteilungsspielraum bei Bestimmung angemessener Kapitalverzinsung	133
3.2.3	Anbieterinteresse ist umfassend abzuwägen	134
3.2.4	Privatrechtsgestaltende Wirkung einer Entgeltgenehmigung	134
4.	Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichts für das Land Nordrhein-Westfalen	134
4.1	Keine Verlängerung von Frequenznutzungsrechten bei vorangegangenem Vergabeverfahren ..	134
4.2	Vorratsdatenspeicherung	135
4.2.1	OVG hält Vorratsdatenspeicherung für unionsrechtswidrig	135
4.2.2	Kein Rechtsschutzinteresse für Eilantrag nach öffentlicher Erklärung der Bundesnetzagentur	135
4.3	Eilantrag gegen die Pressemitteilung der Bundesnetzagentur zur Puppe "Cayla" abgelehnt	135
4.4	Uneingeschränkte Verpflichtung zur Lieferung von Daten für Infrastrukturatlas rechtmäßig ...	136
5.	Entscheidungen des Verwaltungsgerichts Köln	136
5.1	Frequenzen	136
5.1.1	Gericht weist Klagen gegen das Frequenz-Versteigerungsverfahren 2015 ab	136
5.1.2	Widerruf eines Rechts zur Frequenznutzung	137
5.2	Regulierungsverfügungen	137
5.2.1	Regulierungsverfügung zu Vectoring am Kabelverzweiger im Außenbereich ("Vectoring I") rechtmäßig	137
5.2.2	Auch die Regulierungsverfügung zu Vectoring im Nahbereich ("Vectoring II") rechtmäßig	137
5.2.3	Zulässiger Inhalt einer Regulierungsverfügung	138
5.3	Standardangebot und Umsetzungsfristen	138
5.4	Rufnummernmissbrauch	139
5.4.1	Rufnummernabschaltung	139
5.4.2	Geschäftsmodelluntersagung und Zwangsgeld	139
5.5	Marktaufsicht: Vertriebsverbot einer Funkzündanlage für Feuerwerk rechtmäßig	140

F	Nummerierung	141
1.	Überblick über die Tätigkeiten.....	141
1.1	Allgemeines.....	141
1.2	Nummerierungskonzept.....	143
2.	Entwicklung in den einzelnen Nummernbereichen	144
2.1	Ortsnetzzurufnummern und Nationale Teilnehmerrufnummern.....	144
2.2	Rufnummern der Bereiche 0700, 0800, 0180 und 0900	146
2.3	Rufnummern für Virtuelle Private Netze und Nummern für Internationale Virtuelle Private Netze	146
2.4	Betreiberkennzahlen, Rufnummern für Auskunfts- und Vermittlungsdienste, Onlinedienste, und Massenverkehrsdienste	147
2.5	Rufnummern für Mobile Dienste.....	148
2.6	Kurzwahlnummern im Mobilfunk.....	149
2.7	Rufnummern für harmonisierte Dienste von sozialem Wert	150
2.8	Kurzstellige Rufnummern mit "Stern".....	151
2.9	Nummern für Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M-Kommunikation).....	151
2.10	Technische Nummern	152
3.	Änderung der Zuteilungen im mobilen See- und Binnenschiffahrtfunk und im mobilen Flugfunk	153
G	Frequenzregulierung	155
1.	Bereitstellung von Frequenzen für 5G	155
1.1	Frequenz-Kompass	155
1.2	Orientierungspunkte	155
1.3	Eckpunkte und Bedarfsermittlung.....	156
1.4	Präsidentenkammerentscheidung	156
1.5	Antragsverfahren 3,6 GHz und 26 GHz.....	157
2.	Umsetzung Projekt 2016 – Frequenzuteilungen und Parameterfestsetzungen	157
3.	Zusammenschluss von Telefónica und E-Plus.....	158
4.	Frequenzverteilungsuntersuchung	159
5.	Überprüfung der Versorgungsaufgaben.....	160
6.	Internationale Grundlagen der Frequenzregulierung – Vorbereitung der Weltfunkkonferenz (WRC) und europäische Harmonisierung.....	160
7.	Frequenzverordnung.....	162
8.	Frequenzplan.....	162
9.	TK-Review	162
10.	Frequenzuteilung.....	163
10.1	Allgemeinzuteilungen von Frequenzen	163
10.2	Bündelfunk	163
10.3	Nichtöffentlicher Mobilfunk.....	164
10.4	PMSE.....	165
10.5	Amateurfunkdienst	165
10.6	Punkt-zu-Punkt-Richtfunk.....	165
11.	Prüf- und Messdienst.....	165
11.1	Messtechnische Verifikation der Versorgungsverpflichtung der mobilen Breitbandversorgung.....	165
11.2	Veranstaltungsbetreuung	166
H	Technische Regulierung	168
1.	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	168
1.1	Sicherheitsfunk-Schutzverordnung (SchuTSEV)	168

1.2	Powerline Telecommunication Systems (PLT, PLC).....	169
1.3	Kabellose Energieübertragung (WPT)	170
1.4	Zukunftssichere EMV-Normen für Kabelfernsehnetze und Rundfunkempfänger.....	171
1.4.1	Rundfunkempfänger und Multimediageräte.....	171
1.4.2	Kabelfernsehnetze.....	171
1.4.3	Interoperable Lösungen im Bereich der Rundfunkübertragung.....	172
2.	Anerkennung von "Notifizierten Stellen" nach dem EMVG	172
3.	Anerkennung von "Notifizierten Stellen" nach dem FuAG.....	173
4.	Drittstaatenabkommen (MRAs).....	174
5.	NANDO-Datenbank.....	174
6.	Ausschuss für technische Regulierung in der Telekommunikation (ATRT).....	175
7.	Multi-Stakeholder Platform on ICT Standardisation (MSP).....	175
8.	Bereitstellung von Schnittstellenbeschreibungen für Funkanlagen.....	175
9.	Informationsverfahren nach Richtlinie 2015/1535/EU	176
10.	Europäische Normungs-/Standardisierungsaktivitäten im Funkbereich.....	176
10.1	Überarbeitung von Harmonisierten Normen auf Grundlage der neuen Funkgeräterichtlinie (2014/53/EU).....	177
10.2	Breitbandfunkanwendungen im 2,4 GHz-Band (WLAN).....	178
10.3	Breitbandige Zugangssysteme im 5 GHz-Bereich (WLAN, LTE).....	178
10.4	Drahtlose Industrieanwendungen im 5,8 GHz-Bereich.....	178
10.5	Breitbandige Funkanwendungen im 60 GHz-Bereich (Wireless Gigabit).....	178
10.6	DECT Ultra Low Energy (ULE).....	179
10.7	Short Range Devices (Kurzstreckenfunk)	179
10.8	Standardisierungsaktivitäten im Bereich des digitalen Behördenfunks.....	179
10.9	Standardisierungsarbeit im Bereich neuer Technologien und rekonfigurierbarer Funkssysteme.....	180
10.10	Standardisierung der fünften Mobilfunkgeneration / International Mobile Telecommunication 2020 (IMT-2020).....	181
10.11	Zentrale Kontakt- und Koordinierungsstelle für IKT-Standardisierung.....	182
11.	World Telecommunication Standardization Assembly (WTSA-2016)	182
12.	Notruf.....	184
I	Kundenschutz, Verbraucherschutz.....	186
1.	Verbraucherservice.....	186
1.1	Überblick über die Tätigkeit und Aufgaben des Verbraucherservice.....	186
1.2	Schwerpunkte in der Beratung und der Bearbeitung von Anliegen der Verbraucher	186
1.3	Transparenzmaßnahmen – Veröffentlichung der Transparenzverordnung.....	188
1.4	Anbieterwechsel.....	189
1.5	IP-Migration der Telekom Deutschland GmbH.....	191
1.6	Vermittlungsdienst für Gehörlose	192
2.	Verfahrensweise und Ergebnisse der Schlichtungsstelle Telekommunikation.....	193
2.1	Verfahrensweise und Ergebnisse der Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation.....	193
2.2	Verbraucherstreitbeilegungsgesetz	194
2.3	Ergebnisse der Schlichtungsverfahren.....	194
3.	Bekämpfung von Rufnummernmissbrauch und unerlaubter Telefonwerbung	196
3.1	Behördlicher Verbraucherschutz durch Verfolgung von Rufnummernmissbrauch und Spam... 196	
3.1.1	SMS-Spam.....	196
3.1.2	Predictive-Dialer.....	197
3.1.3	Ping-Anrufe	198
3.1.4	Preisangabe- / Preisansageverstöße.....	199
3.1.5	Zuständigkeit § 312a Abs. 5 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB).....	199
3.1.6	Schutz vor der Abrechnung ungewollter Drittanbieterdienstleitungen.....	200

3.2	Behördlicher Verbraucherschutz durch Verfolgung von unerlaubter Telefonwerbung.....	200
3.3	Verfahrensabschlüsse ohne Maßnahmen	202
3.4	Internationale Zusammenarbeit.....	202
4.	Dienstequalität breitbandiger Internetzugänge.....	202
5.	Marktüberwachung nach EMVG und FTEG.....	205
6.	Verbraucherschutz an der Quelle – Kontakte mit chinesischen Wirtschaftsakteuren und Behörden.....	208
7.	Umweltverträglichkeit von Funkanlagen (EMF).....	209
8.	Automatische Messstation für NF-Messungen.....	209
9.	Informationsplattform zur Einbindung von standortbescheinigungspflichtigen Funkanlagen in die Bewertung von Stromtrassen.....	210
10.	Abrechnungsgenauigkeit	210
11.	Aktivitäten des Prüf- und Messdienstes.....	210
11.1	Störungsbearbeitung.....	211
11.2	Messtechnische Prüfungen im Rahmen der Marktüberwachung.....	212
11.3	Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (EMVU).....	212
J	Fernmeldegeheimnis, Datenschutz und Sicherheit in der Telekommunikation	214
1.	Datenschutz	214
2.	Datensicherheit	215
3.	Öffentliche Sicherheit	216
3.1	Technische Schutzmaßnahmen nach § 109 TKG	216
3.2	Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen, Erteilung von Auskünften nach § 110 TKG	217
3.3	Erhebung von Anschlussinhaberdaten.....	218
3.4	Automatisiertes Auskunftsverfahren nach § 112 TKG.....	219
3.5	Verkehrsdatenspeicherung.....	220
4.	Sicherstellung der Post und der Telekommunikation.....	221
5.	Missbrauch von Sendeanlagen.....	221
K	Elektronische Vertrauensdienste.....	223
1.	Marktaspekte.....	223
2.	Qualifizierung von Vertrauensdiensteanbietern.....	224
3.	Betrieb der Vertrauensinfrastruktur	225
4.	Veröffentlichungen	226
5.	Überwachung der Einhaltung der Rechtsvorschriften.....	226
6.	Gremientätigkeit.....	226
III	POLITISCHE UND WISSENSCHAFTLICHE BEGLEITUNG.....	227
A	Beirat.....	228
B	Wissenschaftlicher Arbeitskreis für Regulierungsfragen.....	230
C	Forschungsprojekte.....	232
	ANHANG.....	245
	Anhang 1: Grundzüge des nationalen, europäischen und internationalen Rechts im Bereich TK.....	246

1. Europäisches Recht.....	246
2. Nationales Recht.....	249
Anhang 2: Mitglieder des Wissenschaftlichen Arbeitskreises für Regulierungsfragen	254
Anhang 3: Zusammenfassende Darstellung des Nummernraums für öffentliche Telekommunikation	256
Anhang 4: Adressen und Rufnummern der Bundesnetzagentur.....	260
VERZEICHNISSE	261
Abbildungsverzeichnis.....	262
Tabellenverzeichnis	264
Abkürzungsverzeichnis	265
Impressum	271

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.¹

Nachfolgend sind ausgewählte Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt für die Jahre 2015 bis 2017 dargestellt.

¹ 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 Erwartung gekennzeichnet.

Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt

Kennzahlen	2015	2016	2017e
Umsatzerlöse (Mrd. €)	57,4	56,9	56,8
Investitionen (Mrd. €)	8,0	8,3	-
Mitarbeiter	165.900	159.600	158.700 ¹⁾
Breitbandanschlüsse in Festnetzen insgesamt (Mio.)	30,7	32,0	32,5 ³⁾
– DSL	23,5	24,0	24,3 ³⁾
– HFC	6,6	7,2	7,4 ³⁾
– FTTB/FTTH	0,4	0,6	0,7 ³⁾
– Sonstige	0,2	0,2	0,1 ³⁾
Penetrationsrate Breitband (bezogen auf Haushalte) in % ²⁾	77	79	80 ³⁾
Telefonanschlüsse/-zugänge in Festnetzen insgesamt (Mio.)	37,0	38,2	38,5
– Analog/ISDN (inkl. öffentliche Telefonstellen)	16,2	13,0	9,0
– VoIP über DSL	14,2	17,8	21,5
– VoIP über HFC	6,2	6,8	7,3
– VoIP über FTTB/FTTH	0,4	0,6	0,7
TAL-Vermietung der DT AG (Mio.)	8,1	7,2	6,3
Mobilfunkteilnehmer (Mio. SIM-Karten) ⁴⁾	113,8	129,9	132,4 ³⁾
Penetrationsrate Mobilfunk (bezogen auf Einwohner) in % ⁴⁾⁵⁾	138,5	156,8	159,9 ³⁾
Wettbewerberanteile in %	2015	2016	2017e
Umsatzerlöse	56	57	57
Investitionen	51	47	-
Breitbandanschlüsse in Festnetzen	59	59	60 ³⁾
DSL	46	46	47 ³⁾
Telefonanschlüsse/-zugänge in Festnetzen	45	48	50

¹⁾ Stand: 31.03.2017

²⁾ Anzahl der Haushalte nach Eurostat

³⁾ Stand: 30.06.2017

⁴⁾ lt. Veröffentlichungen der Netzbetreiber

⁵⁾ Einwohner lt. Statistischem Bundesamt (DESTATIS)

Tabelle 1: Kennzahlen und Wettbewerberanteile

1. Telekommunikationsmarkt insgesamt

1.1 Außenumsatzerlöse

Die Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt verringerten sich im Jahr 2016 auf 56,9 Mrd. Euro. Sie sind um 0,5 Mrd. Euro gegenüber dem Vorjahr gefallen. Auch im Jahr 2017 werden die Außenumsatzerlöse nach vorläufigen Berechnungen der Bundesnetzagentur geringfügig sinken. Der Umsatz wird mit 56,8 Mrd. Euro um etwa 0,1 Mrd. Euro unter dem Vorjahreswert liegen.

Eine nach Anbietern differenzierende Betrachtung zeigt, dass sowohl die Außenumsatzerlöse der Wettbewerber als auch die der Deutschen Telekom AG im Jahr 2016 rückläufig waren. Der Umsatzrückgang fiel bei den Wettbewerbern mit 0,1 Mrd. Euro auf 32,2 Mrd. Euro geringer aus als bei der Deutschen Telekom AG. Deren Umsatzerlöse sanken um 0,4 Mrd. Euro auf 24,7 Mrd. Euro im Jahr 2016.

Für das Jahr 2017 erwartet die Bundesnetzagentur einen leichten Anstieg der Umsatzerlöse der Wettbewerber um 0,1 Mrd. Euro auf 32,3 Mrd. Euro. Die Umsatzerlöse der Deutschen Telekom AG werden dagegen auf voraussichtlich 24,5 Mrd. Euro weiter sinken. Der Umsatzrückgang des Unternehmens wird mit 0,2 Mrd. Euro nur noch die Hälfte des Vorjahres betragen und sich damit deutlich verlangsamen.

Der Anteil der Wettbewerber an den Umsatzerlösen auf dem Gesamtmarkt lag im Jahr 2016 bei rund 57 %. Auch für das Jahr 2017 dürfte ein entsprechender Anteil erreicht werden.

Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt
in Mrd. €

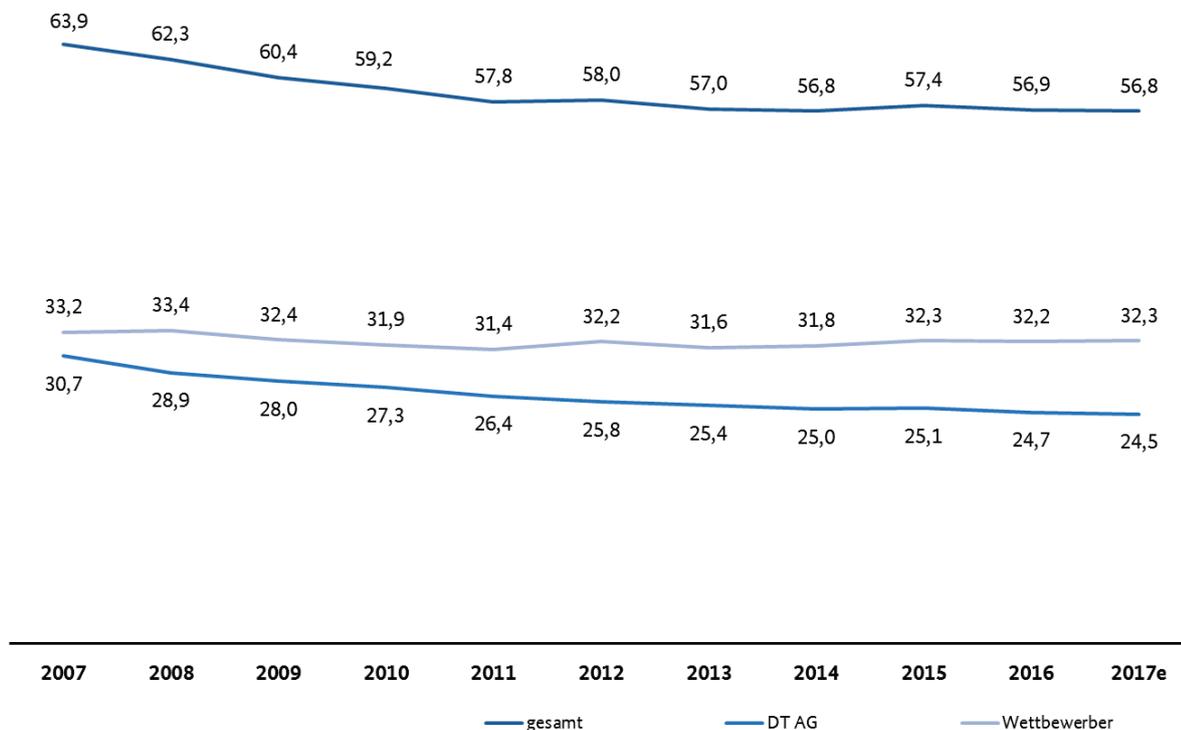


Abbildung 1: Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt

1.1.1 Herkömmliche Telekommunikationsnetze

Eine Aufteilung der Außenumsatzerlöse nach Marktsegmenten lässt erkennen, dass sich der Umsatzrückgang im Segment der herkömmlichen Telekommunikationsnetze im Jahr 2016 fortgesetzt hat. Hierunter sind Netze auf Basis von Kupfer- oder Glasfaserkabeln zu verstehen. Die Außenumsatzerlöse lagen um etwa 1 % unter dem Vorjahreswert. Für das Jahr 2017 wird ein vergleichbarer Rückgang erwartet.

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 er-

zielt. Ihr Anteil lag im Jahr 2016 bei 76 % und dürfte auch im Jahr 2017 in vergleichbarer Größenordnung liegen. Gut ein Fünftel der Außenumsatzerlöse entfällt auf Vorleistungen für konzernexterne Festnetz- und Mobilfunkanbieter sowie Service-Provider. Hierunter fallen Vorleistungsprodukte für Sprachverkehr und Telefonie, Breitband und Internet sowie Infrastrukturleistungen.

Außenumsatzerlöse nach Segmenten

	2015		2016		2017e	
	in Mrd. €	in %	in Mrd. €	in %	in Mrd. €	in %
Außenumsatzerlöse auf dem TK-Markt	57,4		56,9		56,8	
Außenumsatzerlöse über herkömmliche TK-Netze	22,15	100	21,96	100	21,73	100
mit Endkundenleistungen	17,02	77	16,78	76	16,56	76
mit Vorleistungen	4,50	20	4,60	21	4,54	21
sonstige Außenumsatzerlöse	0,63	3	0,58	3	0,63	3
Außenumsatzerlöse über HFC-Netze	5,07	100	5,26	100	5,40	100*
mit Endkundenleistungen	4,73	93	4,92	94	5,05	94
mit Vorleistungen	0,08	2	0,07	1	0,05	1
sonstige Außenumsatzerlöse	0,26	5	0,27	5	0,30	6
Außenumsatzerlöse im Mobilfunk	26,96	100*	26,46	100*	26,45	100
mit Endkundenleistungen (ohne Endgeräte)	18,54	69	18,65	70	18,81	71
mit Vorleistungen	2,86	11	2,93	11	2,94	11
mit Endgeräten	4,22	16	3,20	12	3,09	12
sonstige Außenumsatzerlöse	1,34	5	1,68	6	1,61	6
sonstige Außenumsatzerlöse	3,18	100	3,17	100	3,19	100

*) Summenangabe weicht rundungsbedingt von der Summierung der Einzelwerte ab.

Tabelle 2: Außenumsatzerlöse nach Segmenten

1.1.2 HFC-Netze

Die Betreiber von HFC (Hybrid-Fibre-Coax)-Netzen erzielen weiter steigende Außenumsatzerlöse. Nach einem Umsatzplus im Jahr 2016 von knapp 4 % gegenüber dem Vorjahr ist für das Jahr 2017 mit einem Anstieg um ca. 3 % auf 5,4 Mrd. Euro zu rechnen. Der Anteil der HFC-Netze am Gesamtmarkt stieg auf etwa 9 % im Jahr 2016. Der Anteil der herkömmlichen Telekommunikationsnetze lag bei 39 % und der des Mobilfunks bei 47 %. Mit 94 % entfiel der weitaus überwiegende Anteil auf Endkundenleistungen.

1.1.3 Mobilfunk

Die Außenumsatzerlöse im Mobilfunk sind im Jahr 2016 um knapp 2 % gegenüber dem Vorjahr auf 26,46 Mrd. Euro gesunken. Ausschlaggebend für diesen Rückgang waren Einbußen bei den Endgeräteeinzelumsatzerlösen. Deren Anteil an den gesamten Umsatzerlösen im Mobilfunk reduzierte sich im Vorjahresvergleich um vier Prozentpunkte auf 12 %. Auf Endkundenleistungen (ohne Endgeräte) entfielen 70 % der Außenumsatzerlöse und auf Vorleistungen 11 %. Für das Jahr 2017 erwartet die Bundesnetzagentur eine in etwa konstante Entwicklung der Außenumsatzerlöse im Mobilfunk.

Die Umsatzverteilung auf Netzbetreiber und Service-Provider zeigt, dass der Anteil der Netzbetreiber an den Umsatzerlösen auf dem Mobilfunkmarkt mit über 80 % seit dem Jahr 2014 deutlich über dem der Service-Provider liegt. Im Jahr 2016 entfielen 21,44 Mrd. Euro (81 %) auf die Netzbetreiber und 5,02 Mrd. Euro (19 %) auf die Service-Provider. Gleichzeitig haben kontinuierlich steigende Umsatzerlöse der Service-Provider dazu geführt, dass diese ihren Anteil innerhalb von zwei Jahren um drei Prozentpunkte von 16 % im Jahr 2014 auf 19 % im Jahr 2016 erhöhen konnten.

Außenumsatzerlöse im Mobilfunk

	2014		2015		2016		2017e	
	in Mrd. €	in %						
Gesamt	26,12	100	26,96	100	26,46	100	26,45	100
Netzbetreiber	21,94	84	22,22	82	21,44	81	21,37	81
Service-Provider	4,18	16	4,74	18	5,02	19	5,08	19

Tabelle 3: Außenumsatzerlöse im Mobilfunk

1.2 Sachinvestitionen

Das Wachstum der Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt hat sich auch im Jahr 2016 fortgesetzt. Mit 8,3 Mrd. Euro übertrafen die Investitionen um 0,3 Mrd. Euro (4 %) den Wert des Vorjahres. Diese Entwicklung war den steigenden Investitionen der Deutschen Telekom AG zuzuschreiben. Das Unternehmen investierte 4,4 Mrd. Euro im Jahr 2016 verglichen mit 3,9 Mrd. Euro im Jahr zuvor. Die Wachstumsrate hat mit 13 % erneut wie im Vorjahr einen zweistelligen Wert erreicht. Die Investitionen der Wettbewerber sanken um 0,2 Mrd. Euro (5 %) gegenüber dem Vorjahreswert auf 3,9 Mrd. Euro im Jahr 2016.

In die HFC-Netze wurden im Jahr 2016 knapp 1,1 Mrd. Euro investiert. Ihr Anteil an den gesamten Investitionen auf dem Telekommunikationsmarkt betrug 13 %.

Die Investitionstätigkeit hat sich im Bereich des Festnetzes auf den Breitband- und Glasfaserausbau sowie auf die Umstellung auf IP-basierte Netze und im Bereich des Mobilfunks auf den Ausbau der LTE-Netze konzentriert.

Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt in Mrd. €

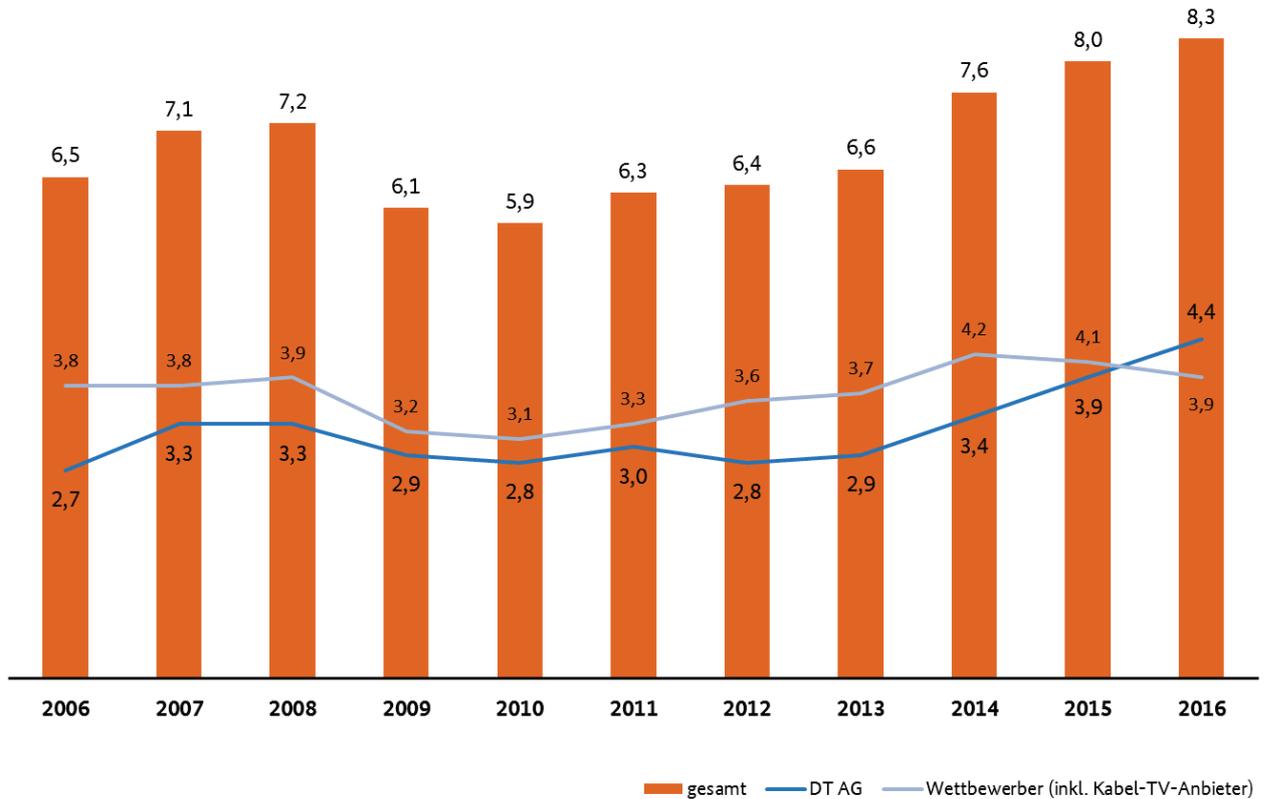


Abbildung 2: Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt

Seit der Marktöffnung im Jahr 1998 bis zum Ende des Jahres 2016 investierten die Unternehmen insgesamt 136,5 Mrd. Euro in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt. Von dieser Summe entfielen mit 52 % mehr als die Hälfte auf die Wettbewerber (71,3 Mrd. Euro) und 48 % (65,2 Mrd. Euro) auf die Deutsche Telekom AG.

1.3 Mitarbeiter

Die Unternehmen auf dem Telekommunikationsmarkt beschäftigten 159.600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zum Ende des Jahres 2016. Damit lag die Zahl um knapp 4 % (6.300 Beschäftigte) unter der des Vorjahres. Sowohl die Wettbewerber als auch die Deutsche Telekom AG verringerten ihre Mitarbeiterzahl im Jahr 2016. Bei den Wettbewerbern sank der Bestand um 1 % im Vorjahresvergleich auf 54.900, bei der Deutschen Telekom AG um 5 % auf 104.700. Zum Ende des ersten Quartals 2017 hat sich die rückläufige Entwicklung fortgesetzt.

Mitarbeiter auf dem Telekommunikationsmarkt in Tsd.

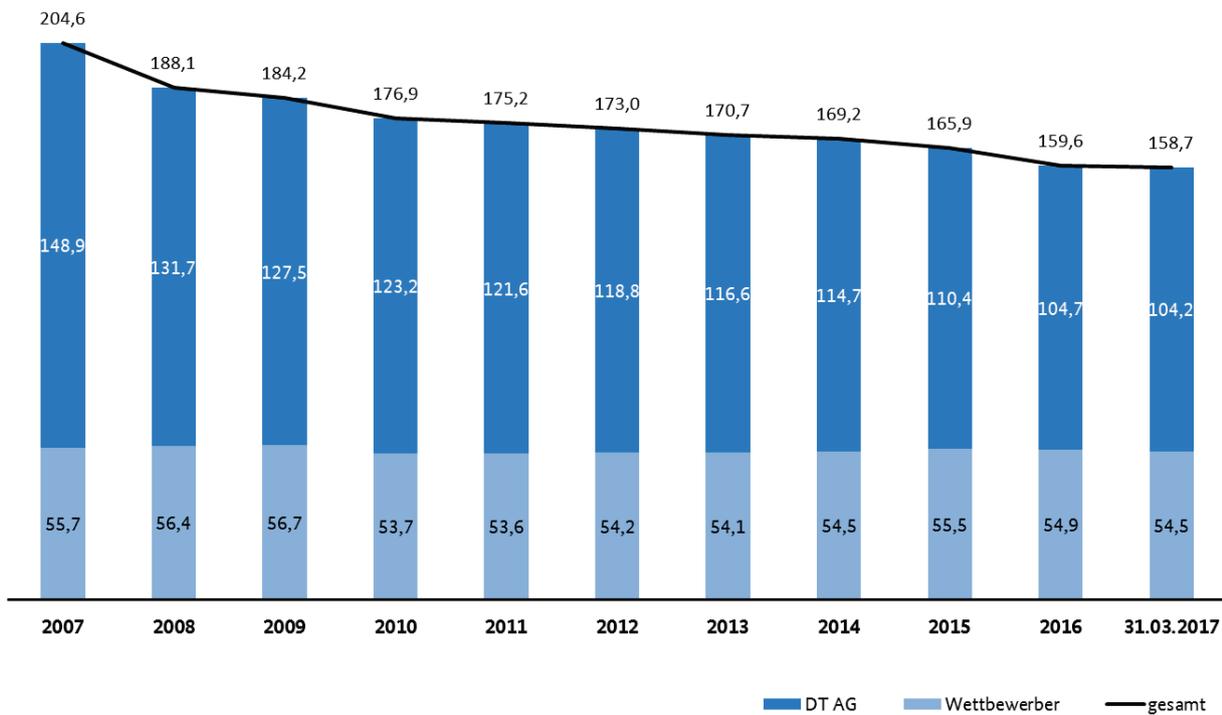


Abbildung 3: Mitarbeiter auf dem Telekommunikationsmarkt

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 hat sich erneut positiv entwickelt. Sie nahm um 0,5 Mio. zu und lag Mitte 2017 bei rund 32,5 Mio. Anschlüssen.

Breitbandanschlüsse in Festnetzen in Mio.

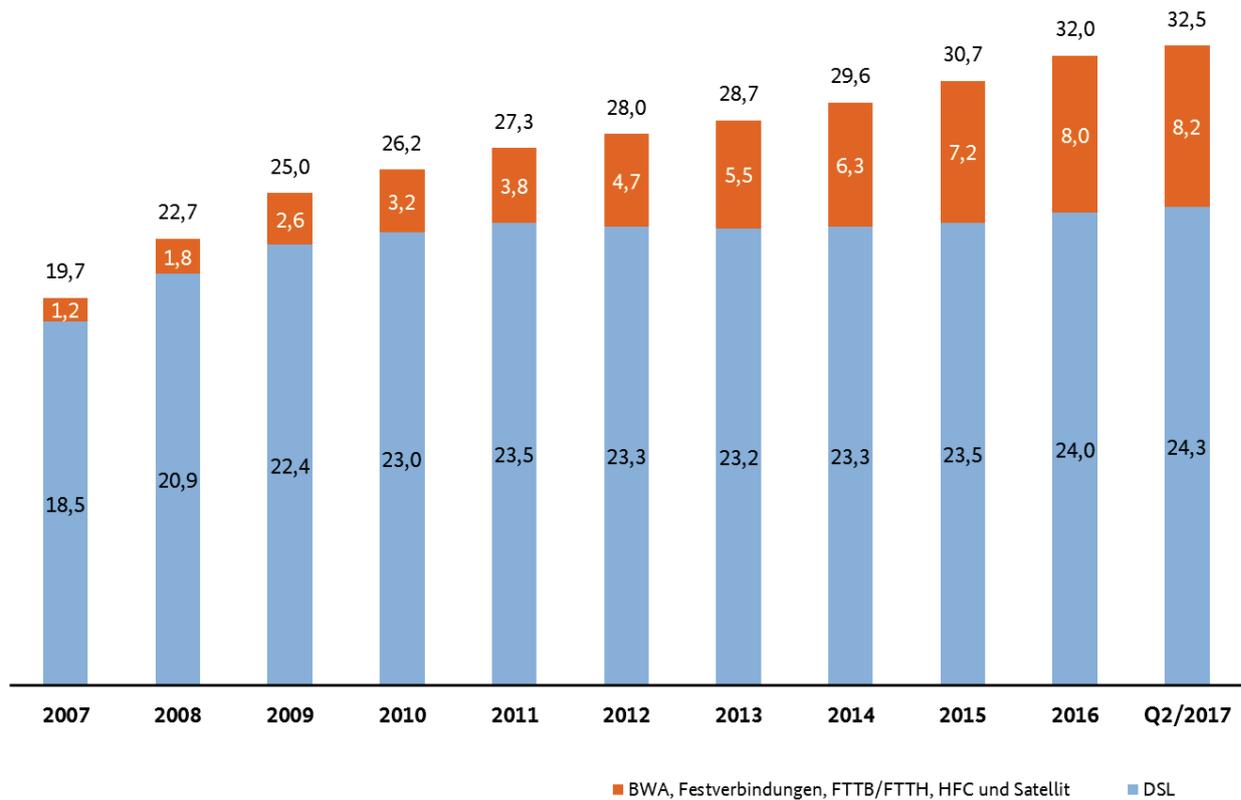


Abbildung 4: Breitbandanschlüsse in Festnetzen²

Der Großteil (75 %) der Breitbandanschlüsse basiert auf unterschiedlichen DSL-Technologien. Auf alle anderen Anschlussarten entfielen insgesamt etwa 8,2 Mio. Anschlüsse. Hier wurden die meisten Zugänge auf Basis von HFC-Netzen (7,4 Mio.) realisiert. Auf Glasfaserleitungen, die bis in die Wohnung oder ins Haus der Kunden reichen (FTTH/FTTB), beruhten rund 0,7 Mio. Anschlüsse. Die restlichen ca. 0,1 Mio. Anschlüsse verteilten sich auf funkbasierte Technologien (BWA), Festverbindungen sowie Satellit.

² 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.

Anteile an den Breitbandanschlüssen in Festnetzen
in Prozent

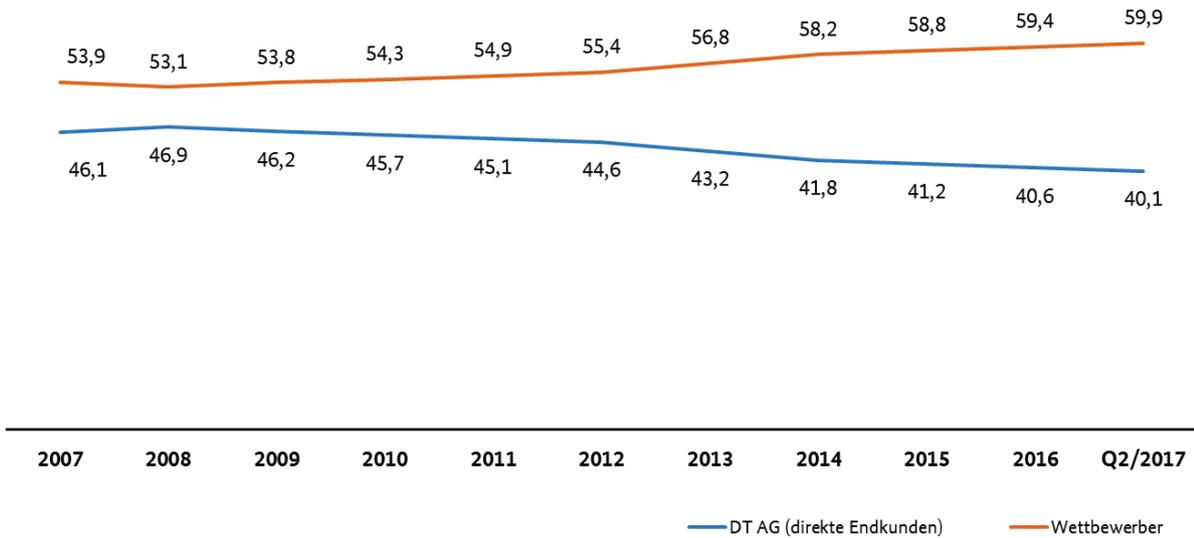


Abbildung 5: Anteile an den Breitbandanschlüssen in Festnetzen

Im Hinblick auf die Vermarktung gegenüber Endkunden konnten die Wettbewerber bis Mitte 2017 einen Anteil an der Gesamtzahl aller Breitbandanschlüsse von knapp 60 % erreichen.

2.1.1 Übertragungsraten

Die Verbreitung von Breitbandanschlüssen mit hohen nominellen Übertragungsraten hat weiter zugenommen.

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

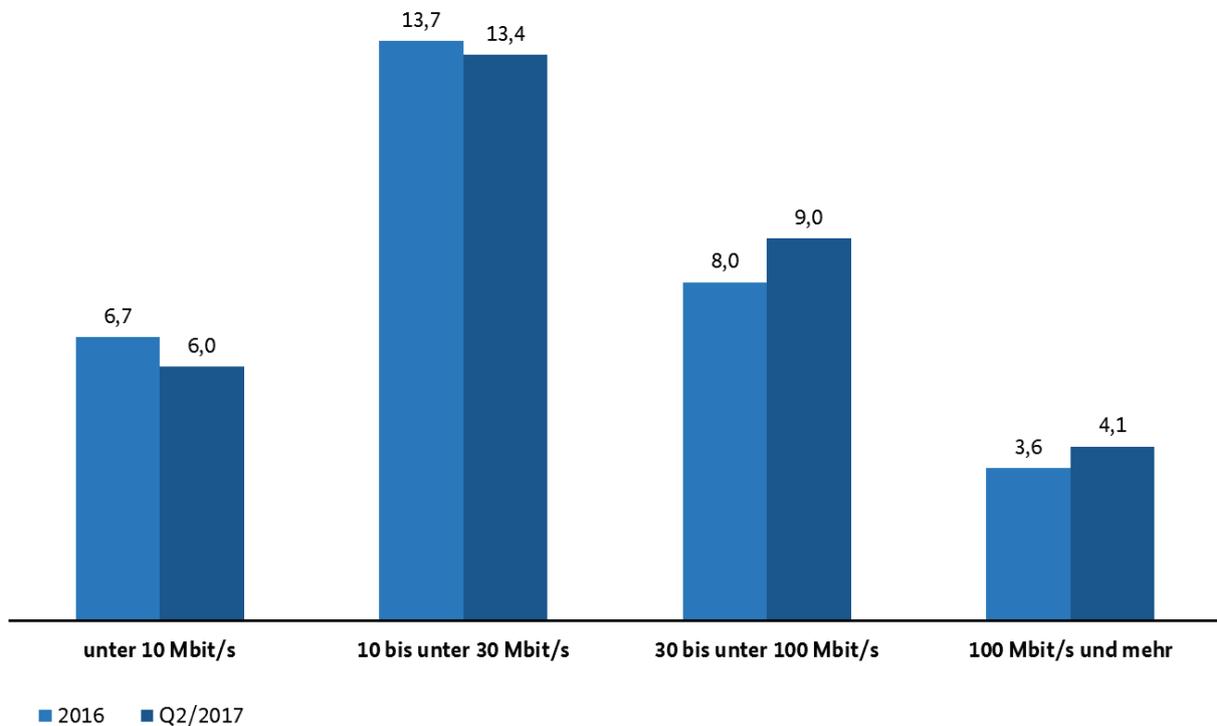


Abbildung 6: Vermarktete Bandbreiten bei vertraglich gebuchten Festnetz-Breitbandanschlüssen

Anschlüsse mit Übertragungsraten von mindestens 30 bzw. 100 Mbit/s sind im Berichtszeitraum von den Verbrauchern zunehmend nachgefragt worden. Hier konnten Steigerungsraten von ca. 13 bzw. 14 % erreicht werden.

Zahlen zum Stand der Breitbandversorgung mit Übertragungsraten von ≥ 50 Mbit/s finden sich in Teil I Abschnitt B unter Punkt 2.1.

2.1.2 DSL-Anschlüsse

Die Zahl der DSL-Anschlüsse ist im Berichtszeitraum gestiegen. Mitte 2017 waren insgesamt rund 24,3 Mio. DSL-Anschlüsse in Betrieb. Davon entfielen ca. 13 Mio. Anschlüsse auf direkte Endkunden der Deutschen Telekom AG sowie etwa 11,4 Mio. Anschlüsse auf Wettbewerbsunternehmen, welche die DSL-Zugänge zu meist auf Basis von spezifischen Vorleistungsprodukten der Deutschen Telekom AG und alternativer Carrier gegenüber Endkunden vermarkteten. Auf Grundlage dieser Zahlen erreichten die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG bis zum Ende des ersten Halbjahres 2017 einem Vermarktungsanteil von rund 47 %.

DSL-Anschlüsse in Mio.

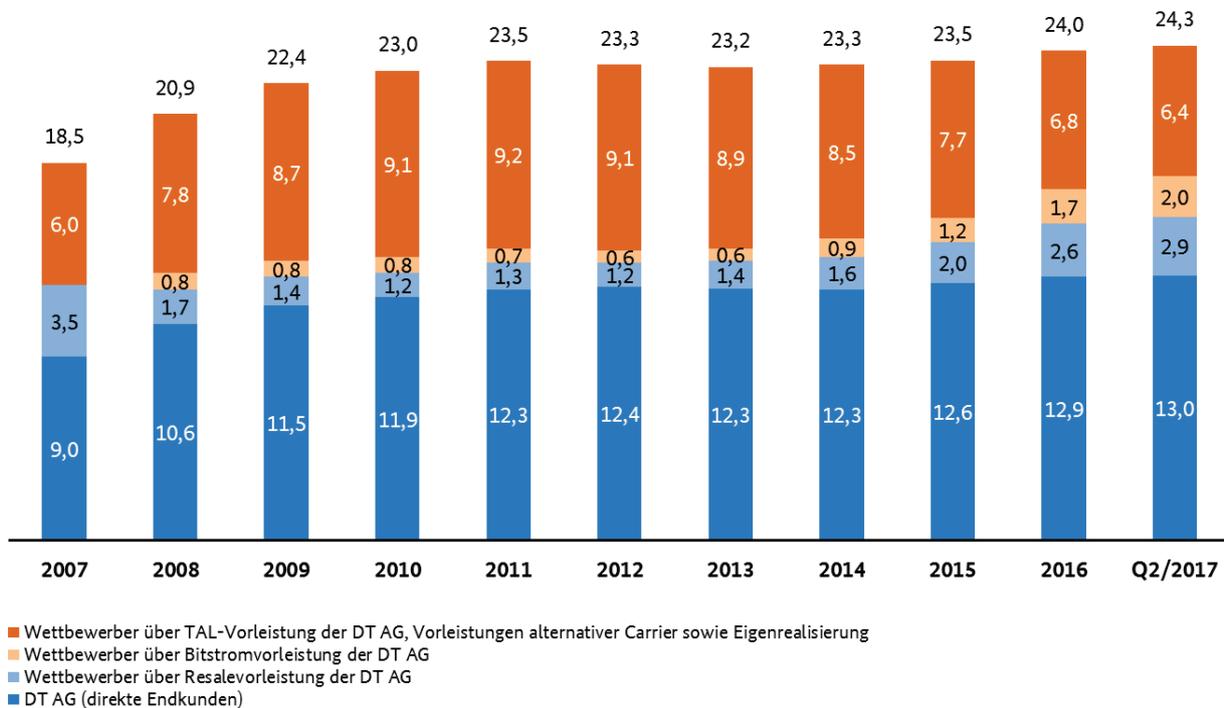


Abbildung 7: DSL-Anschlüsse

Derzeit 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. 8,6 Mio. Anschlüssen (2016: 7,2 Mio.) einen Anteil von 35 % bis Mitte 2017 erreichen. Etwa 3,6 Mio. VDSL-Anschlüsse wurden von Wettbewerbsunternehmen vermarktet. Rund 5 Mio. direkte VDSL-Kunden konnte die Deutsche Telekom AG zu diesem Zeitpunkt verbuchen.

Es ist davon auszugehen, dass die so genannte Vectoring-Technologie die Bedeutung und Verbreitung von VDSL weiter vergrößern wird. Diese Technologie ermöglicht derzeit theoretisch Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 100 Mbit/s auf Basis von VDSL-Anschlüssen.

Auch auf der Vorleistungsebene schlug sich die zunehmende Bedeutung von VDSL nieder und führte zu einer deutlich gestiegenen Nachfrage nach VDSL-Vorleistungsprodukten der Deutschen Telekom AG. So konnte bei den beiden Vorleistungsvarianten Bitstrom und Resale insgesamt ein deutliches Plus von rund 0,6 Mio. nachgefragten Vorleistungsprodukten innerhalb eines Halbjahres festgestellt werden. Demgegenüber ist die Nachfrage nach der hochbitratigen entbündelten Teilnehmeranschlussleitung (TAL) der Deutschen Telekom AG im Berichtszeitraum weiter gesunken.

2.1.3 Breitbandanschlüsse über HFC-Netze

Zur Jahresmitte 2017 wurden rund 7,4 Mio. Anschlüsse als Internetzugang über HFC-Netze genutzt, davon fast 3,2 Mio. mit Bandbreiten ab 100 Mbit/s im Download. Die aus Glasfaser- und Koaxialkabel realisierte Infrastruktur ermöglicht mit dem nahezu flächendeckend eingeführten Übertragungsstandard DOCSIS 3.0 An-

gebote von bis zu 500 Mbit/s. Mit einer stufenweisen Steigerung des Glasfaseranteils kann der Wunsch nach höheren Bandbreiten flexibel realisiert werden. Der in den nächsten Jahren geplante Umstieg auf DOCSIS 3.1 wird Zugänge mit Übertragungsraten im Gigabit-Bereich bereitstellen können.

Breitbandanschlüsse über HFC-Netze
in Mio.

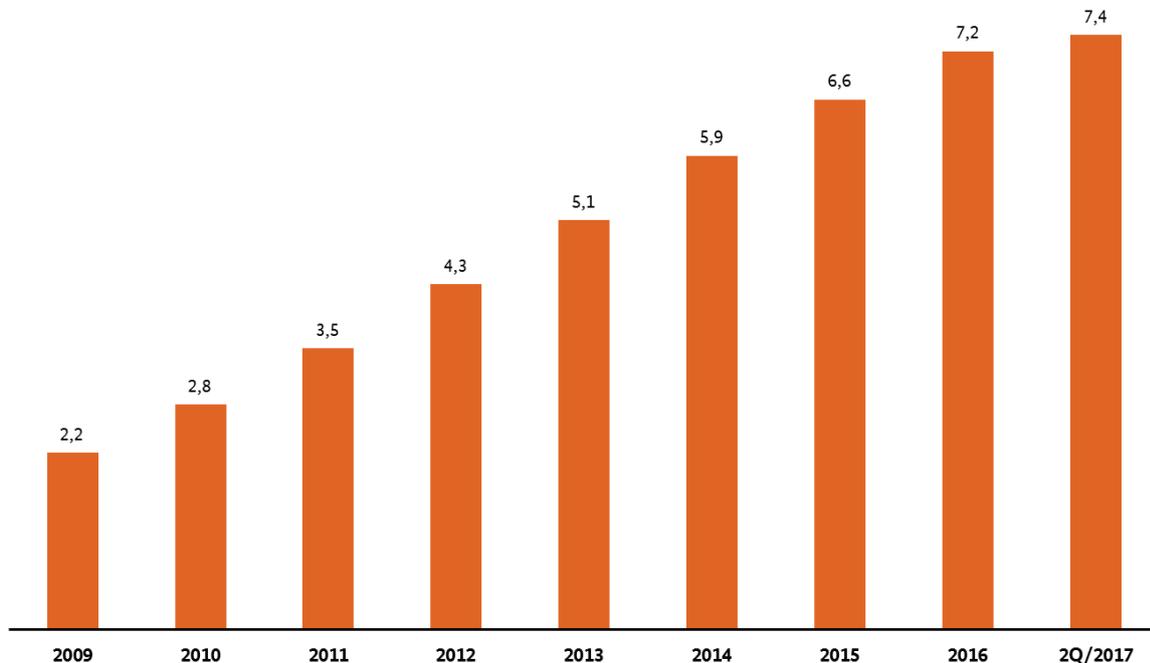


Abbildung 8: Breitbandanschlüsse über HFC-Netze

2.1.4 Breitbandanschlüsse über Glasfaserkabel

Die Nutzerzahlen der örtlich begrenzt angebotenen Zugänge über Glasfaserkabel sind noch relativ gering. Mitte 2017 entfielen knapp 368.000 Anschlüsse auf FTTB und rund 307.000 auf FTTH. Das Potenzial dieser als ideales Übertragungsmedium auch größter Datenmengen angesehenen Infrastruktur liegt mit ca. 2,7 Mio. möglichen Anschlüssen um ein Vielfaches höher.

2.1.5 Breitbandanschlüsse über Satellit

Rund 27.000 Kunden nutzten zur Jahresmitte 2017 einen nahezu ortsunabhängigen Zugang zum Internet über Satellit. Die Nachfrage nach dieser Technologie bleibt gering, da die kabelgebundenen Alternativen preisgünstiger angeboten werden und auch höhere Bandbreiten ermöglichen. Satelliteninternet kann aber in Regionen, die nicht oder unzureichend durch andere Technologien erschlossen sind, einen Beitrag zu einer vollständigen Breitbandversorgung leisten.

2.2 Datenvolumen

Das auf Basis von Breitbandanschlüssen in Festnetzen abgewickelte Datenvolumen³ ist im Jahr 2016 deutlich gestiegen. Bis Ende 2016 wurden insgesamt etwa 28 Mrd. GB von den Verbrauchern erzeugt. Dies entsprach pro Anschluss einem monatlichen Datenvolumen von ca. 74 GB.

Datenvolumen Breitband in Festnetzen

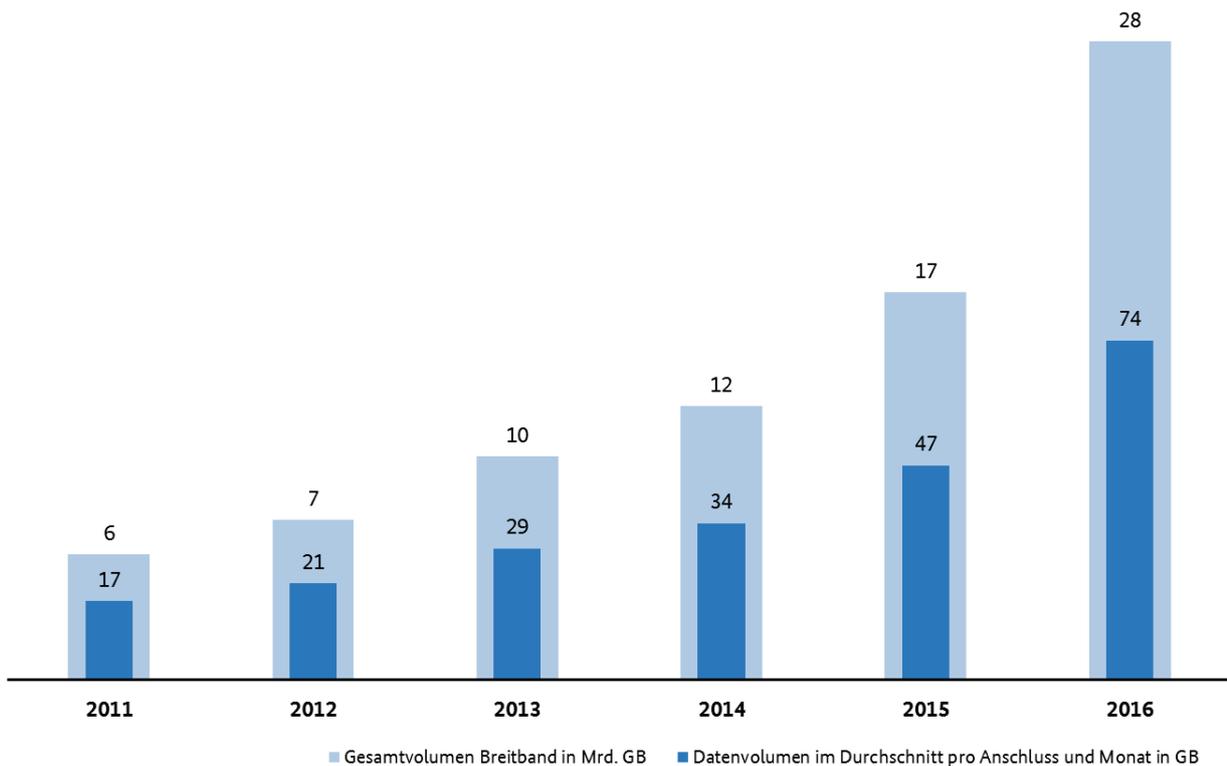


Abbildung 9: Datenvolumen Breitband in Festnetzen

Innerhalb von zwei Jahren hat sich das Datenvolumen mehr als verdoppelt. Vermutlich führte vor allem die zunehmende Nutzung von datenintensiven "Over-The-Top"-Diensten zum starken Anstieg.

2.3 Bündelprodukte

Bündelprodukte, die neben einem Breitbandanschluss als Grundlage noch mindestens einen weiteren Telekommunikationsdienst (Festnetztelefonie, Fernsehen und Mobilfunk⁴) in einem einzigen Vertragsverhältnis enthalten, stellen mittlerweile das Standardangebot der Unternehmen in der Vermarktung gegenüber Endkunden dar.

Bis Ende 2016 konnten die Deutsche Telekom AG und ihre Wettbewerber insgesamt rund 30,5 Mio. eigenständige Bündeltarife vermarkten.

³ In den dargestellten Verkehrsmengen ist das im Rahmen des internetbasierten Fernsehangebots der Deutschen Telekom AG verursachte Datenvolumen nicht enthalten.

⁴ Hinsichtlich Daten und Sprache erfolgt im Mobilfunk keine Differenzierung.

Kunden mit eigenständigen Bündeltarifen in Festnetzen im Jahr 2016
in Mio.

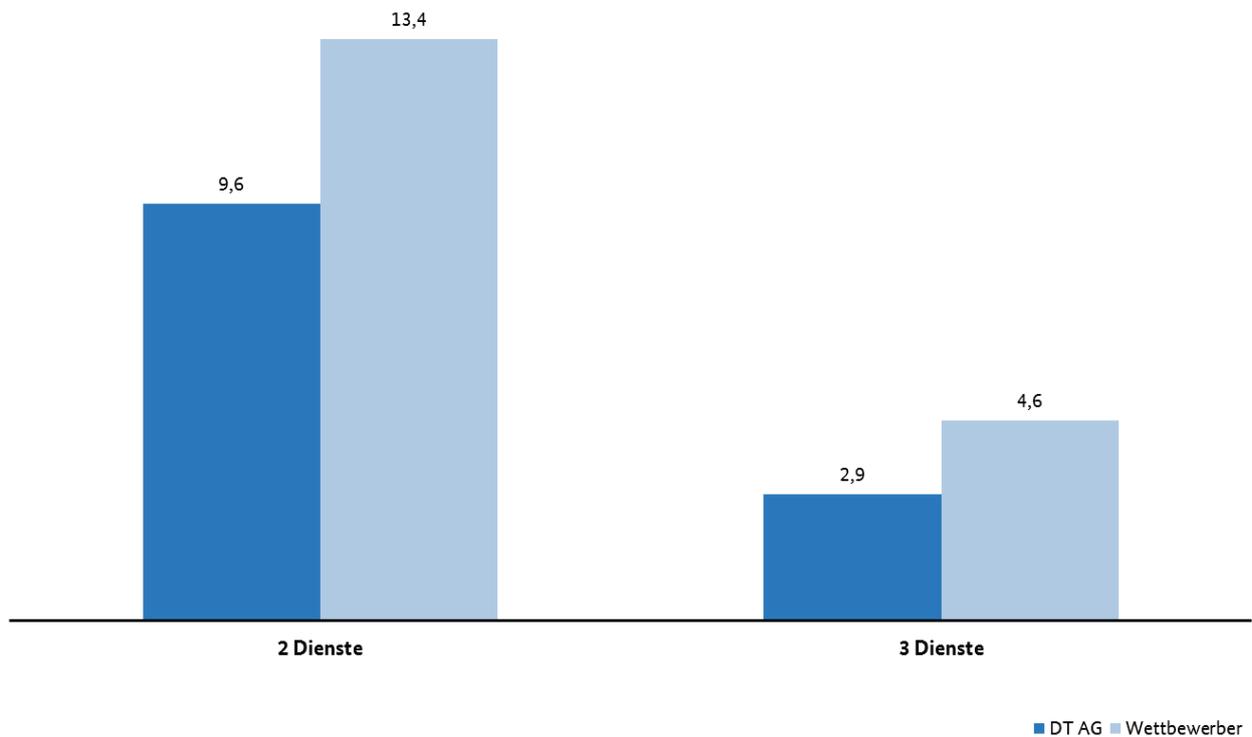


Abbildung 10: Kunden mit eigenständigen Bündeltarifen in Festnetzen im Jahr 2016

Mit einem Bestand von ca. 23 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 nur marginal.

Bündelangebote, die sich aus drei Diensten zusammensetzen, wurden bis zum Jahresende 2016 von insgesamt rund 7,5 Mio. Kunden nachgefragt. Bei etwa 93 % dieser Bündel war neben einem Breitbandanschluss mit Telefondienst ein Fernsehangebot integriert, ca. 7 % verfügten hingegen anstatt Fernsehen über eine Mobilfunkkomponente.

Die Verbreitung eigenständiger Bündeltarife mit vier Diensten ist bisher gering. Nur wenige Tausend Kunden buchten bis zum Jahresende 2016 ein solches Bündel.

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.

Derartige Vorteilsprogramme werden derzeit u. a. von der Deutschen Telekom AG in Form von "MagentaEins" vermarktet. Nach Angaben der Deutschen Telekom AG⁵ konnten 3 Mio. Kunden bis Ende 2016 für dieses Programm gewonnen werden.

Da für die Vorteilsprogramme der Deutschen Telekom AG und ihrer Mitbewerber zwei separate Laufzeitverträge aus dem Festnetz- und Mobilfunkbereich Buchungsvoraussetzung sind, werden solche Marketinginstrumente in der für den vorliegenden Bericht gewählten Darstellungsform nicht als eigenständige Bündeltarife erfasst und ausgewiesen.⁶

2.4 Telefonanschlüsse und Telefonzugänge

Die Sprachkommunikation über klassische Telefonanschlüsse (Analog/ISDN) einerseits sowie über IP-basierte Telefonzugänge (VoIP über DSL, HFC, FTTB/FTTH) andererseits entwickelte sich in den vergangenen Jahren gegensätzlich.

Gesamtbestand an Telefonanschlüssen und Telefonzugängen
in Mio.

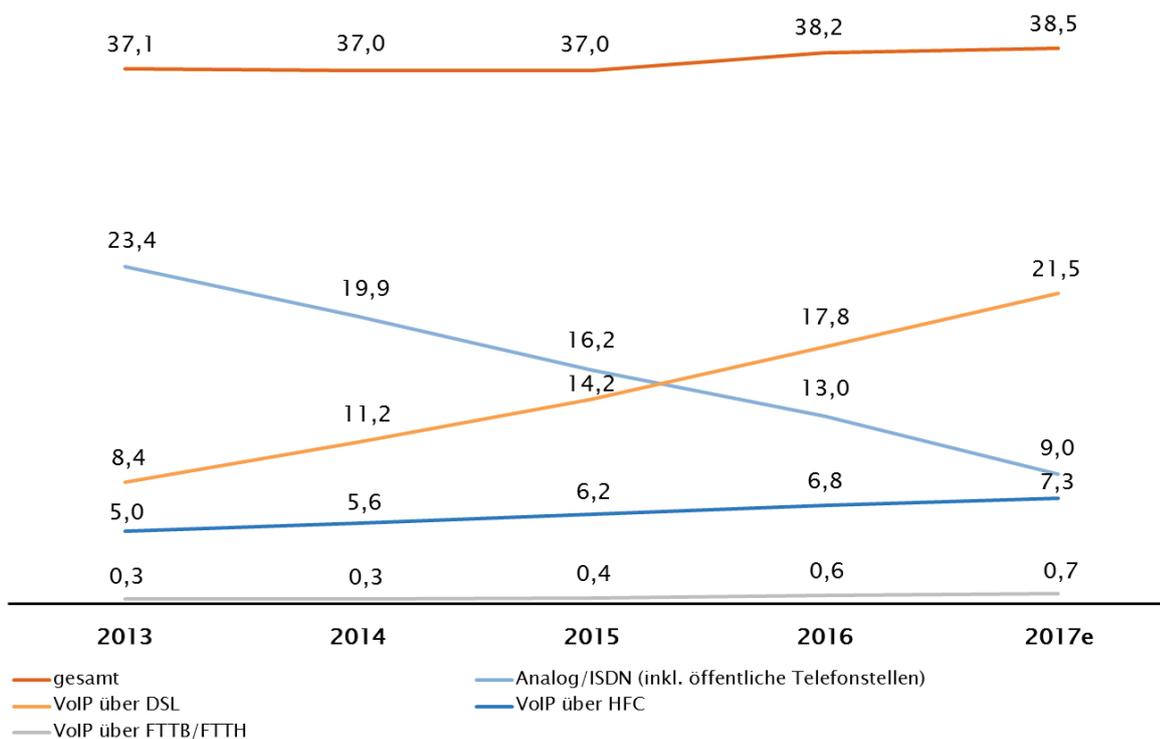


Abbildung 11: Gesamtbestand an Telefonanschlüssen und Telefonzugängen

⁵ Quelle: Deutsche Telekom, Das Geschäftsjahr 2016.

⁶ Grundsätzlich ordnet die im Rahmen der Datenerhebung verwendete Definition von Bündelprodukten auch solche Vorteilsprogramme als Bündel ein. Von Seiten der befragten Unternehmen erfolgte jedoch keine Einordnung derartiger Produkte als Bündel.

Während die IP-Telefonie zunahm, wurde der klassische Telefonanschluss weniger genutzt. Die Telefonie über Glasfaserzugänge (FTTB/FTTH) ist noch marginal. Insgesamt steigt die Nachfrage nach Zugängen zur Sprachkommunikation in den Festnetzen⁷.

Telefonanschlüsse/-zugänge und Wettbewerberanteile

	2015			2016			2017e		
	Gesamtbestand	Wettbewerberanteil		Gesamtbestand	Wettbewerberanteil		Gesamtbestand	Wettbewerberanteil	
	in Mio.	in Mio.	in %	in Mio.	in Mio.	in %	in Mio.	in Mio.	in %
Analoganschlüsse	9,95	0,81	8,1	8,20	0,66	8,0	5,48	0,42	7,7
ISDN-Basisanschlüsse	6,13	1,99	32,5	4,70	1,55	33,0	3,45	1,25	36,2
ISDN-PMx-Anschlüsse	0,086	0,03	34,9	0,086	0,03	34,9	0,084	0,03	35,7
öffentliche Telefonstellen	0,028	0,001	3,6	0,025	0,001	4,0	0,023	0,001	4,3
VoIP über HFC	6,21	6,21	100,0	6,81	6,80	99,9	7,33	7,32	99,9
VoIP über FTTB/FTTH	0,428	0,393	91,8	0,559	0,500	89,4	0,699	0,600	85,8
VoIP über DSL	14,21	7,36	51,8	17,77	8,80	49,5	21,46	9,56	44,5
Summe Anschlüsse/Zugänge	37,04	16,79	45,3	38,15	18,34	48,1	38,52	19,18	49,8

Tabelle 4: Telefonanschlüsse/-zugänge und Wettbewerberanteile

Zum Jahresende 2017 gibt es in den Festnetzen schätzungsweise 21,5 Mio. VoIP-Zugänge über DSL-Anschlüsse (plus 21 % gegenüber dem Vorjahr). Die Anzahl der für Telefongespräche genutzten HFC-Anschlüsse wächst auf ca. 7,3 Mio. (plus 8 %). Zudem steigt der Bestand an Sprachzugängen über Glasfasernetze Ende 2017 auf etwa 0,7 Mio. Gleichzeitig reduzieren sich die Bestände der Analog-, ISDN-Basis- und ISDN-PMx-Anschlüsse des klassischen Festnetzes auf ca. 9,0 Mio. Diese Anschlüsse werden nach und nach durch IP-basierte Technologien ersetzt, die inzwischen einen Anteil von schätzungsweise 77 % erreichen. Der Gesamtbestand an öffentlichen Telefonstellen (Münz- und Kartentelefone) liegt zum Jahresende 2017 bei rund 23.000.

⁷ Der Bestand an VoIP über DSL der alternativen Teilnehmernetzbetreiber wurde aufgrund neuer Erkenntnisse ab dem Jahr 2016 nach oben angepasst. Eine Anpassung vor 2016 wurde nicht vorgenommen. Von einer positiven Entwicklung des Gesamtbestands an Telefonanschlüssen und Telefonzugängen ist - nach Jahren des Rückgangs - bereits vor 2016 auszugehen.

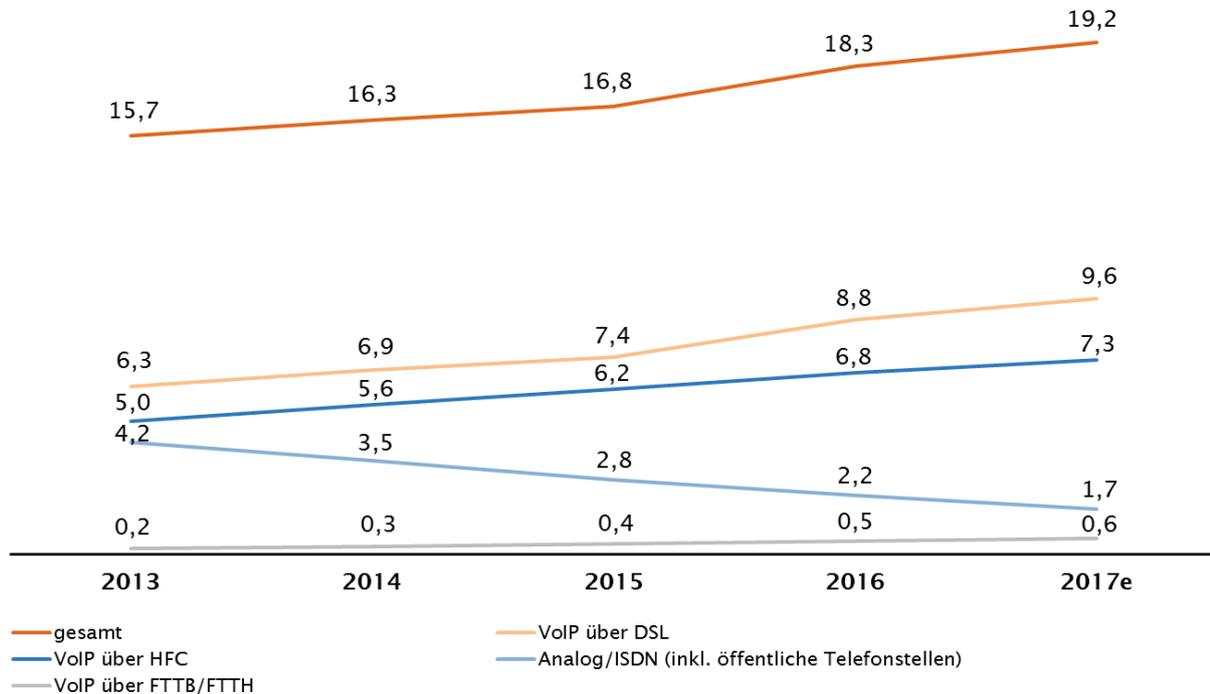
**Telefonanschlüsse/-zugänge der alternativen Teilnehmernetzbetreiber
in Mio.**


Abbildung 12: Telefonanschlüsse/-zugänge der alternativen Teilnehmernetzbetreiber

Die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG verzeichnen Ende 2017 einen Bestand von etwa 19,2 Mio. Telefonanschlüssen und Telefonzugängen. Während die Anzahl der Analog- und ISDN-Basisanschlüsse der alternativen Teilnehmernetzbetreiber erneut zurückgeht, steigt die Anzahl der IP-basierten Sprachzugänge weiter.

Telefonanschlüsse/-zugänge der alternativen Teilnehmernetzbetreiber nach Technologien in Prozent

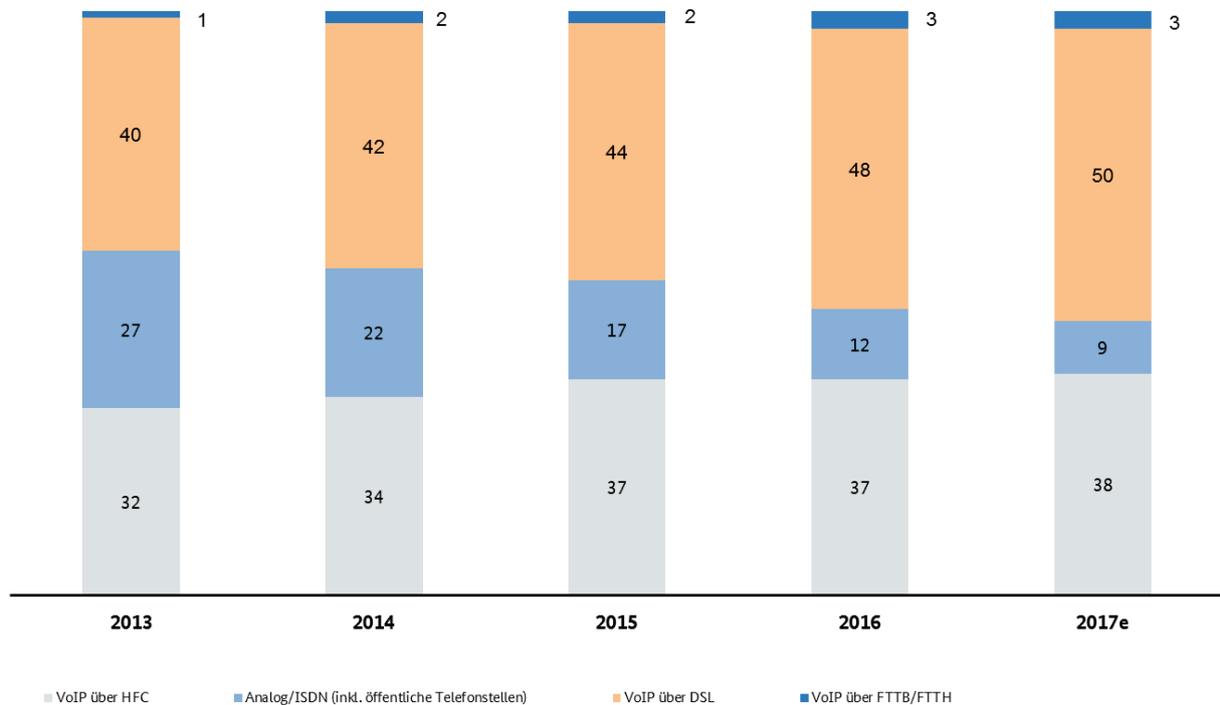


Abbildung 13: Telefonanschlüsse/-zugänge der alternativen Teilnehmernetzbetreiber nach Technologien

Bezogen auf den Bestand an Telefonanschlüssen und Telefonzugängen in den Festnetzen der Wettbewerber der Deutschen Telekom AG übertrifft im Jahr 2017 der Anteil der VoIP-Zugänge über DSL-Anschlüsse mit ca. 50 % den Anteil der klassischen Analog- und ISDN-Telefonanschlüsse mit etwa 9 % deutlich. Gleichzeitig liegt der Anteil von VoIP über DSL auch über dem Anteil der über HFC- und Glasfasernetze betriebenen Sprachzugänge. Insgesamt werden Ende 2017 schätzungsweise 91 % des Wettbewerber-Anschlussbestands über IP-basierte Technologien realisiert. Für die alternativen Teilnehmernetzbetreiber 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 Netze abgewickelte Gesprächsvolumen⁸ ist weiterhin rückläufig. Im Jahr 2017 werden insgesamt etwa 120 Mrd. Gesprächsminuten über Festnetze geführt.

⁸ In- und Auslandsverbindungen sowie Verbindungen in nationale Mobilfunknetze.

Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen in Mrd.

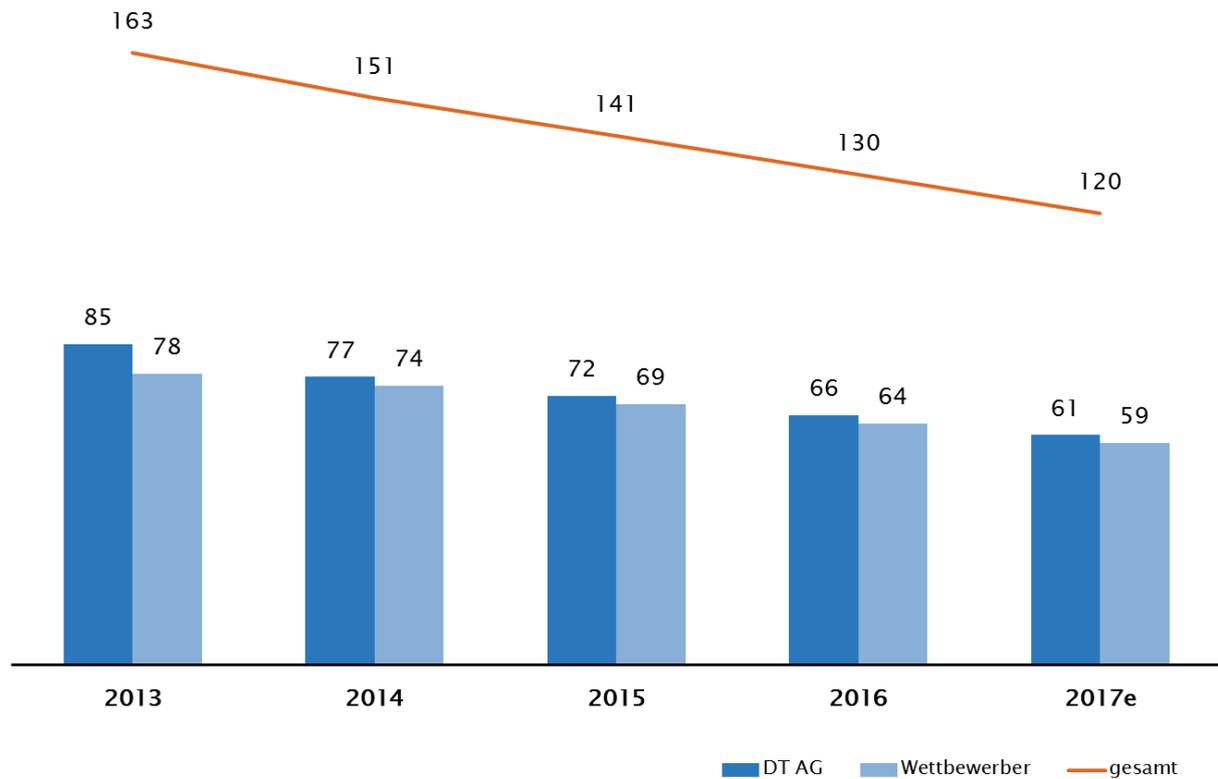


Abbildung 14: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen

Ursächlich für den Rückgang dürfte u. a. eine Zunahme der Nutzung von mobilen Kommunikationsdiensten über das Internet ("Over-The-Top"-Dienste) sowie eine Verlagerung der Gespräche in die Mobilfunknetze sein.

Im Jahr 2017 sind schätzungsweise 103 Mrd. Gesprächsminuten innerhalb der nationalen Festnetze verblieben. Nach einer ersten Prognose werden etwa 80 % davon über Flatrates oder Pauschaltarife abgerechnet. Daneben werden ca. 9 Mrd. Minuten in nationale Mobilfunknetze geleitet (Flatanteil etwa 24 %). Schätzungsweise 8 Mrd. Gesprächsminuten gehen in ausländische Fest- und Mobilfunknetze.

Über alternative Anbieter geführte Gesprächsminuten in Mrd.

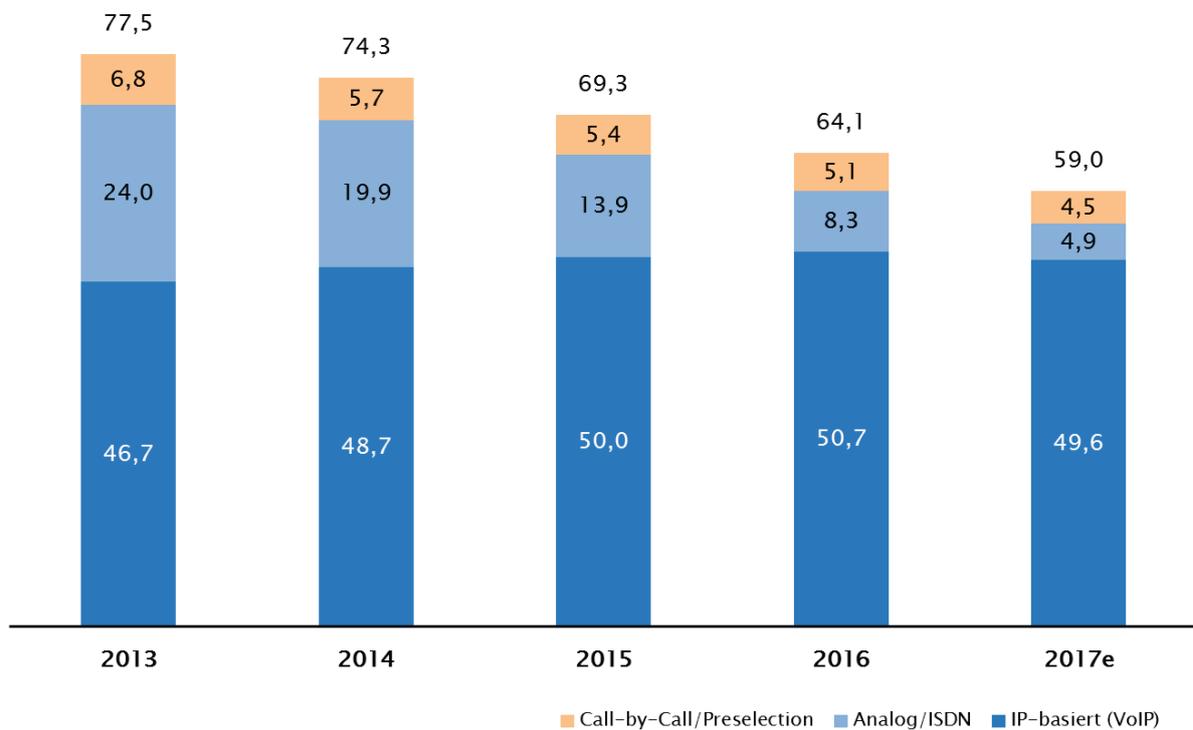


Abbildung 15: Über alternative Anbieter geführte Gesprächsminuten

Insgesamt liegt das über Wettbewerber der Deutschen Telekom AG geführte Gesprächsvolumen Ende 2017 bei etwa 59,0 Mrd. Minuten. Der Großteil dieser Minuten wird IP-basiert (49,6 Mrd.) abgewickelt. Auf Basis von klassischen Telefonanschlüssen (Analog/ISDN) geführte Gespräche (4,9 Mrd.) verlieren weiter an Bedeutung.

Unter anderem bedingt durch die derzeit laufende Netzumstellung auf IP-Technologie zeigt sich diese Entwicklung auch verstärkt bei der Deutschen Telekom AG. Von insgesamt 61 Mrd. Gesprächsminuten hat die Deutsche Telekom AG bis Ende 2017 schätzungsweise etwa die Hälfte ihrer Verbindungsminuten vollständig IP-basiert abgewickelt.

In Summe erreicht die IP-Technologie nach Einschätzung der Bundesnetzagentur bis Ende 2017 einen Anteil von etwa 66 % am Gesamtvolumen. Entsprechend werden in Festnetzen bis Ende 2017 bereits zwei Drittel aller Gesprächsminuten IP-basiert realisiert.

Über alternative Anbieter mittels Call-by-Call und Preselection indirekt geführte Gespräche⁹ haben bis Ende 2017 nach ersten Prognosen mit insgesamt 4,5 Mrd. Minuten noch einen Anteil von knapp 8 % 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.

⁹ Die Call-by-Call- und Preselection-Gesprächsminuten der Jahre 2014 und 2015 wurden aufgrund neuer Erkenntnisse angepasst.

Anteile der alternativen Anbieter nach Verbindungssegmenten in Prozent

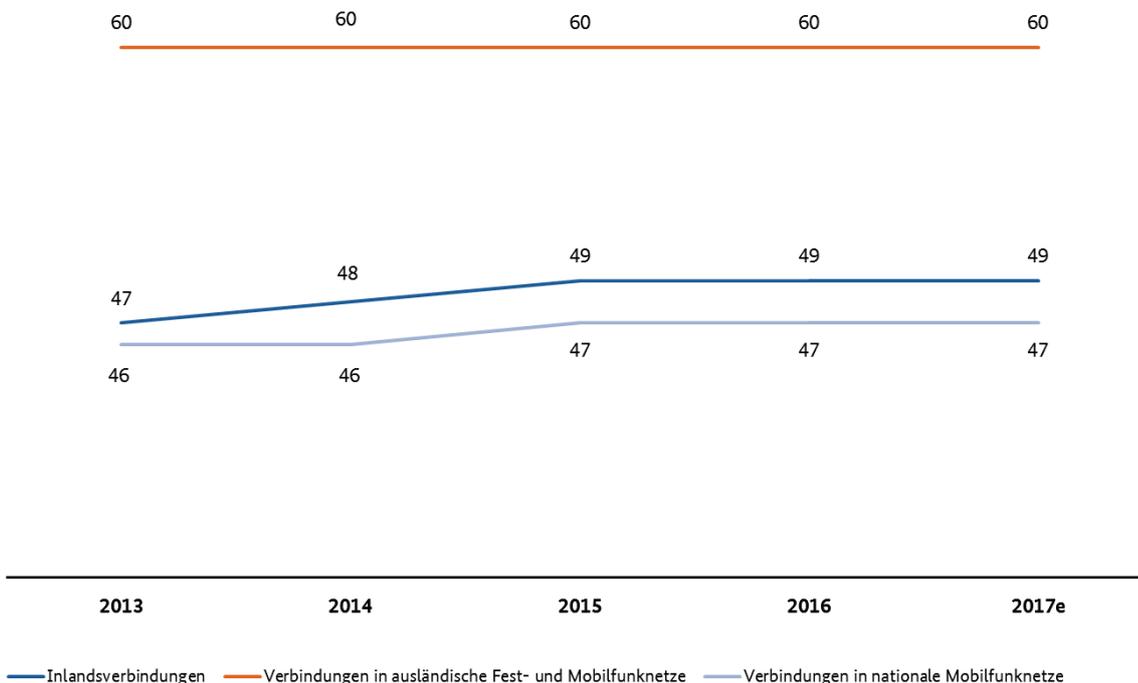


Abbildung 16: Anteile der alternativen Anbieter nach Verbindungssegmenten

In Bezug auf einzelne Verbindungssegmente können die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG nach Einschätzung der Bundesnetzagentur ihre Anteile bei Inlandsverbindungen, bei Verbindungen in ausländische Fest- und Mobilfunknetze sowie bei Verbindungen in nationale Mobilfunknetze 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 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 2017 gegenüber dem Vorjahr um voraussichtlich 0,9 Mio. Leitungen. Insgesamt sind Ende 2017 schätzungsweise 6,3 Mio. TAL angemietet. Der Großteil dieser Leitungen entfällt auf die entbündelte TAL an Hauptverteilern der Deutschen Telekom AG in der hochbitratigen Produktvariante, welche von Wettbewerbern in der Regel für die Realisierung von DSL-Anschlüssen genutzt wird. Auf die als Kabelverzweiger-TAL bezeichnete Produktvariante vom Kabelverzweiger (KVz) bis zum Endkunden entfielen zum gleichen Zeitpunkt ca. 0,8 Mio. Leitungen.

TAL-Anmietungen
in Mio.

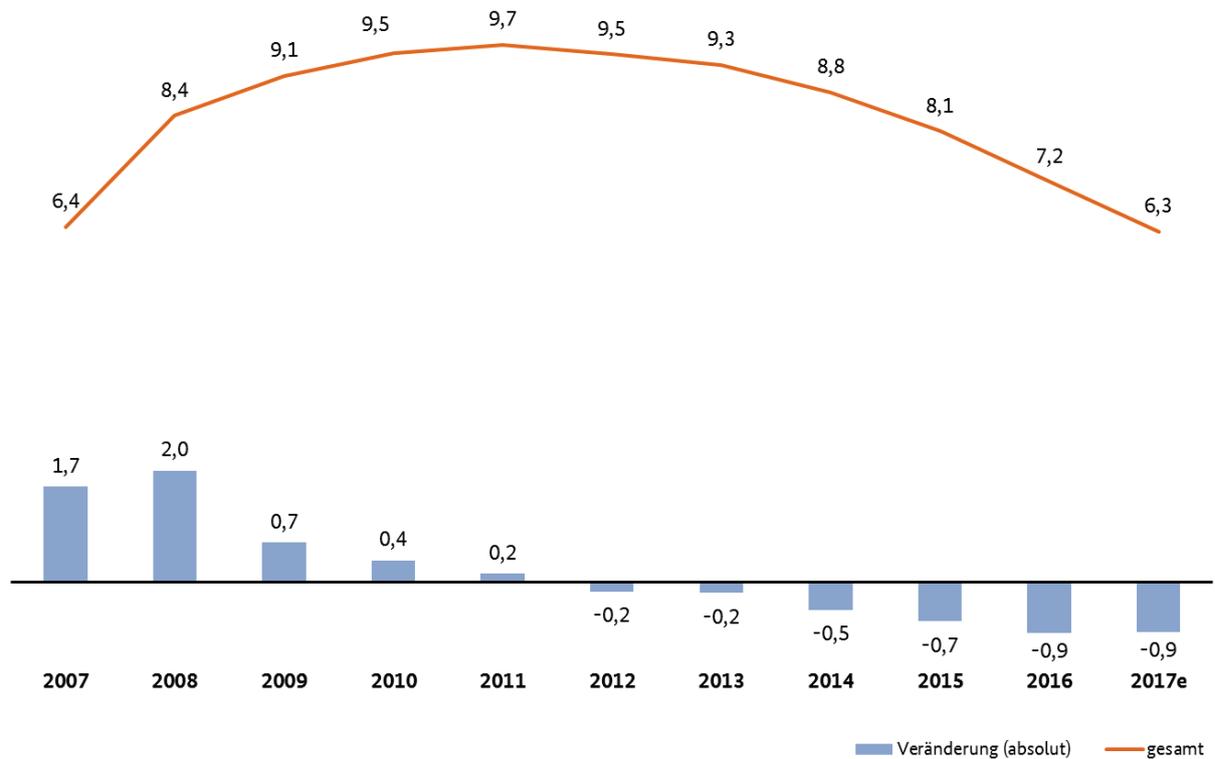


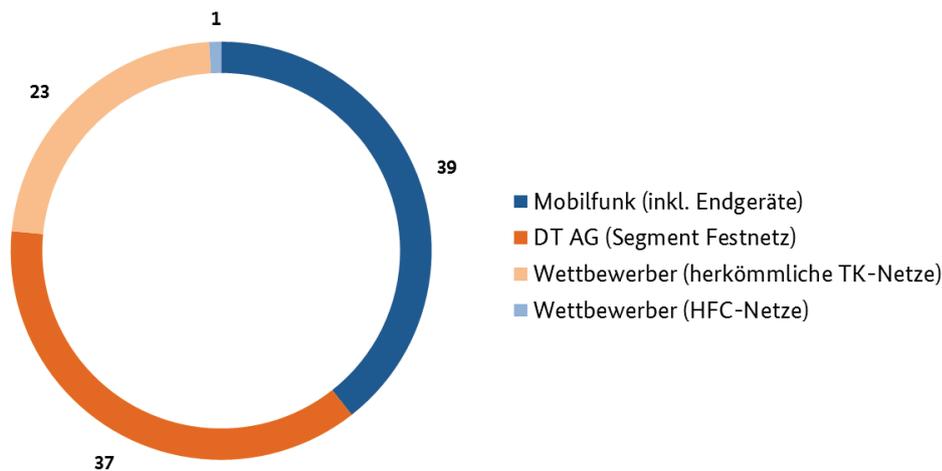
Abbildung 17: TAL-Anmietungen

Bis zum Ende des ersten Quartals 2017 waren nach Angaben der Deutschen Telekom AG rund 4.000 Hauptverteiler sowie etwa 30.000 KVz 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 2016 auf insgesamt etwa 7,7 Mrd. Euro.

Anteile am Vorleistungsgeschäft im Jahr 2016
in Prozent



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

Abbildung 18: Anteile am Vorleistungsgeschäft im Jahr 2016

Gegenüber dem Jahr 2014 sind die kumulierten Außenumsatzerlöse mit Vorleistungen bis Ende 2016 um rund 0,4 Mrd. Euro gesunken.

Während die Deutsche Telekom AG im Festnetzbereich (plus 2 Prozentpunkte) und die Wettbewerber in herkömmlichen Telekommunikationsnetzen (plus 1 Prozentpunkt) ihre Anteile innerhalb der letzten zwei Jahre leicht ausbauen konnten, sank der Anteil der Mobilfunkunternehmen um 3 Prozentpunkte auf rund 39 % ab. Wie bereits in den Vorjahren (2014: 1 %) entfiel auf die Wettbewerber, die ihre Dienste auf Basis von HFC-Netzen anbieten, weiterhin nur ein geringer Anteil am Geschäft mit Vorleistungen.

3. Mobilfunk

3.1 Teilnehmer

Mitte 2017 betrug der von den Netzbetreibern veröffentlichte Bestand 132,4 Mio. SIM-Karten.¹⁰ Gegenüber dem Wert zum Jahresende 2016 ist das eine Zunahme um 2,5 Mio. SIM-Karten.

¹⁰ 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.

Teilnehmer und Penetration in Mobilfunknetzen

Abbildung 19: Teilnehmer und Penetration in Mobilfunknetzen¹¹

Statistisch entfallen auf jede Einwohnerin bzw. jeden Einwohner etwa 1,6 Karten. Zweit- und Drittgeräte sind aber nicht ständig in Gebrauch, sodass die Anzahl der ausschließlich aktiv genutzten SIM-Karten geringer ist.

Bei der Zählung von aktiv genutzten SIM-Karten werden 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 2017 nach Erhebungen der Bundesnetzagentur eine Anzahl von 109,6 Mio. aktiven SIM-Karten (Ende 2016: 109,4 Mio.). Davon entfielen 23,8 % auf die Service-Provider (2016: 23,6 %). M2M- und IoT-Karten sind in diesen Zahlen nicht enthalten.

Ende des ersten Quartals 2017 wurden über 700.000 SIM-Karten stationär genutzt. Die Zahl der aktiven SIM-Karten, die LTE nutzten, betrug Ende 2016 rund 36,5 Mio. und stieg im ersten Quartal 2017 auf über 40 Mio.

Der Anteil der Postpaid-Karten an den aktiven SIM-Karten lag Ende des ersten Quartals 2017 bei 61 %, der Anteil blieb im Vergleich zu 2016 nahezu unverändert.

Zum Ende des ersten Quartals 2017 wurden 12,5 Mio. SIM-Karten für die Datenkommunikation zwischen Maschinen (M2M) eingesetzt (Ende 2016: 11,1 Mio.).

¹¹ Die Vergleichbarkeit der Daten für das Jahr 2016 mit denen der Vorjahre ist aufgrund der geänderten Zählweise der Teilnehmerzahlen eines Anbieters nicht gegeben.

3.2 Verkehrsvolumen und Nutzung

3.2.1 Mobiles Breitband

Das mobile Datenvolumen steigt weiter steil an. 2016 wurden rund 913 Mio. GB an Daten über die Mobilfunknetze übertragen. Für das Jahr 2017 wird nochmals eine deutliche Steigerung erwartet.

Datenvolumen im Mobilfunk
in Mio. GB

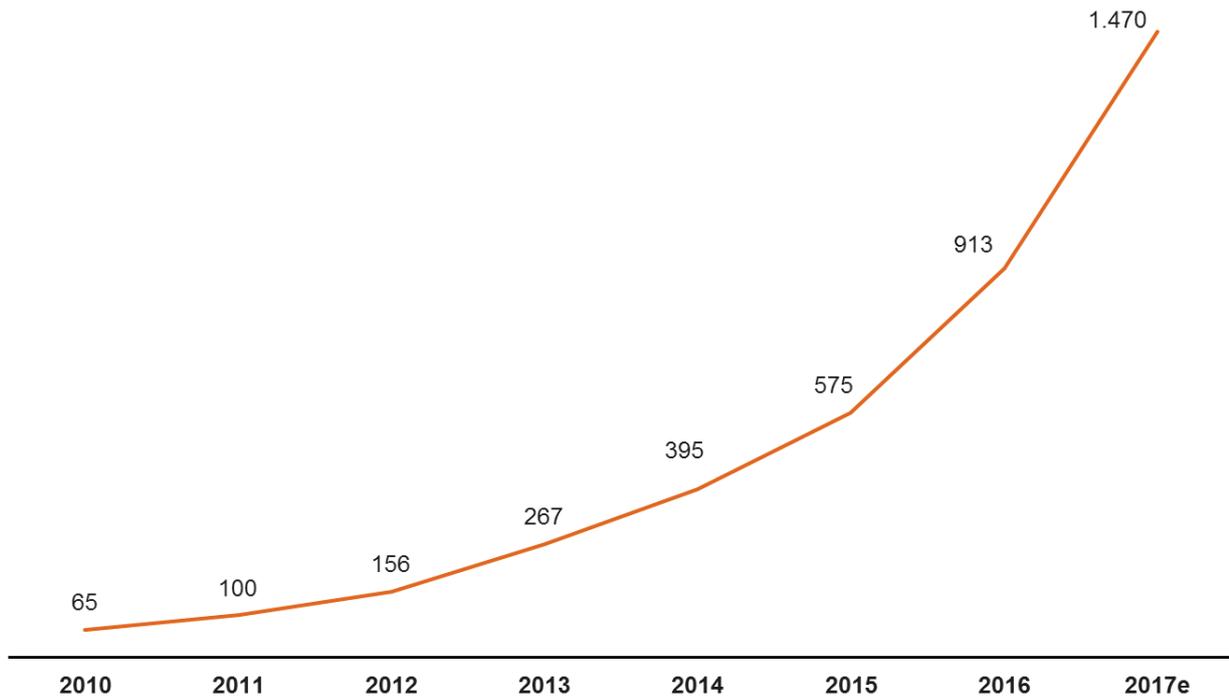


Abbildung 20: Datenvolumen im Mobilfunk

Um mobile Datenübertragungsdienste zu nutzen, wurden im Jahr 2016 rund 63,1 Mio. SIM-Karten in UMTS- und LTE-fähigen Geräten verwendet. 2017 wird mit ca. 66,3 Mio. gerechnet.

Anzahl der regelmäßigen UMTS- und LTE-Nutzer
in Mio.

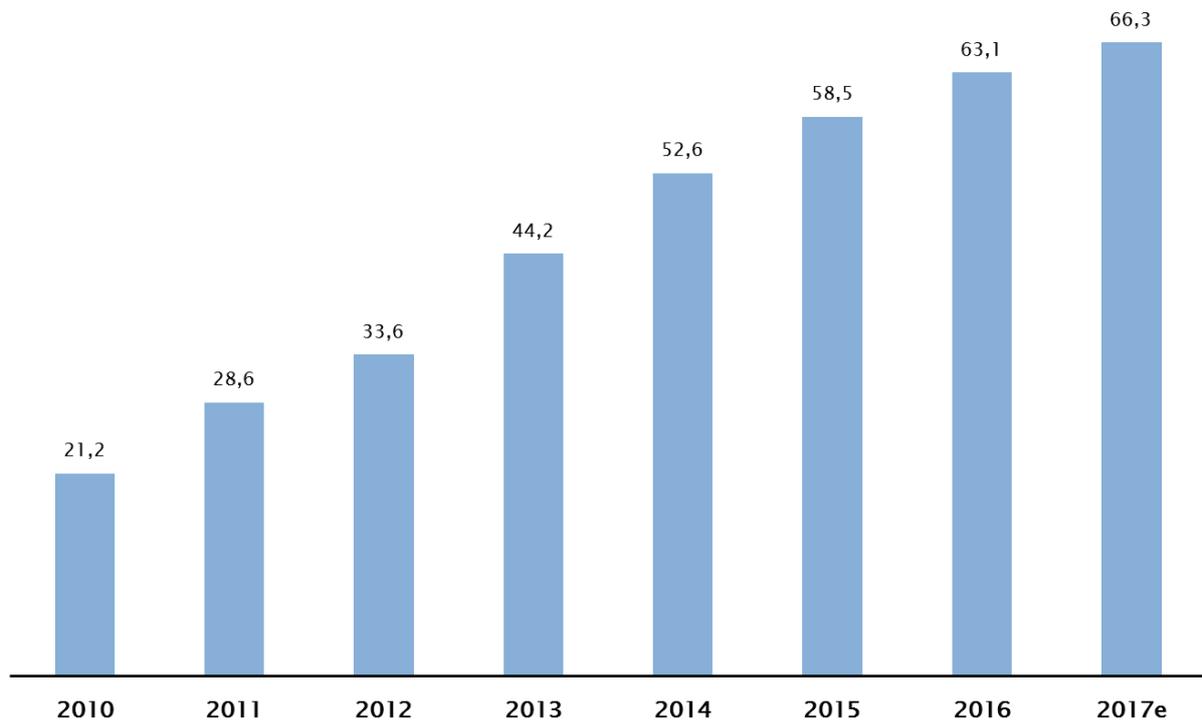


Abbildung 21: Anzahl der regelmäßigen UMTS- und LTE-Nutzer

3.2.2 Kurznachrichten

Die Nutzung des Kurznachrichtendienstes (SMS) ist weiter rückläufig. Im Jahr 2016 wurden 12,7 Mrd. SMS versendet. Auf Basis der Zahlen für das erste Quartal 2017 ist davon auszugehen, dass sich der Trend unverändert fortsetzt. Hier scheint die wachsende Verbreitung von Smartphones und die darauf basierende Popularität von Messaging-Diensten eine zunehmend substituierende Wirkung zu haben.

Versendete Kurznachrichten per SMS in Mrd.

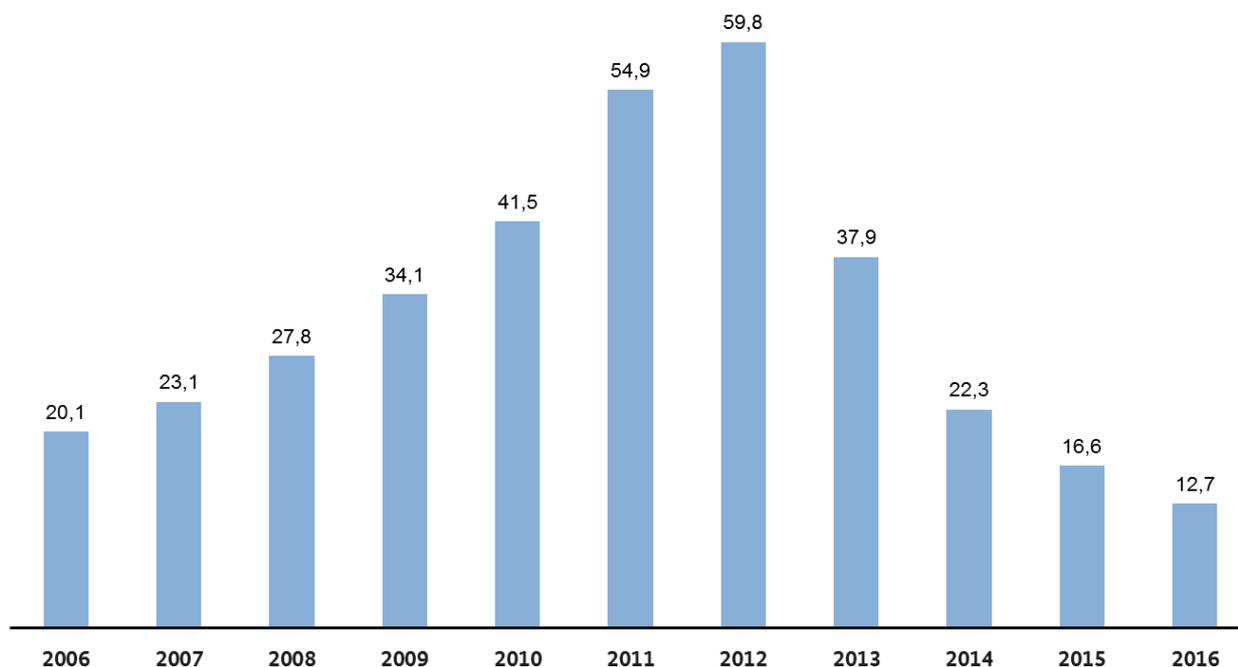


Abbildung 22: Versendete Kurznachrichten per SMS

3.2.3 Verbindungsminuten

Im Jahr 2016 wurden von Mobilfunktelefonen im Inland mehr als 115 Mrd. Minuten abgehende und mehr als 92 Mrd. Minuten ankommende Gespräche geführt. Die Wachstumsraten der Mobiltelefonie sind somit nur noch gering. Verantwortlich hierfür dürften die Sättigungstendenzen bei den Teilnehmerzahlen, aber auch eine Veränderung des verstärkt durch Messaging-Apps geprägten Kommunikationsverhaltens sein.

Abgehender und ankommender Mobilfunk-Sprachverkehr *

	2012	2013	2014	2015	2016
aus Mobilfunknetzen abgehender Verkehr (Mrd. Minuten)	108,61	110,16	111,44	114,23	115,57
abgehend in nationale Festnetze	32,63	32,76	31,61	31,14	31,28
abgehend ins eigene Mobilfunknetz	49,69	44,98	43,20	43,23	45,56
davon:					
abgehend in fremde nationale Mobilfunknetze	21,62	27,06	31,39	34,27	33,42
abgehend in ausländische Telefonnetze (fest / mobil)	3,32	3,87	3,66	4,06	3,78
sonst. abg. Verkehr (Premium-, Shared-Cost- und Sonderrufnummern)	1,36	1,49	1,58	1,53	1,53
in Mobilfunknetzen ankommender Verkehr (Mrd. Minuten)	87,48	87,46	88,45	89,86	92,40
ankommend aus nationalen Festnetzen	14,28	13,19	12,56	12,70	12,54
davon:					
ankommend aus dem eigenen Mobilfunknetz	49,69	45,60	42,79	43,15	40,55
ankommend aus fremden nationalen Mobilfunknetzen	22,09	27,12	31,46	32,43	37,52
ankommend aus ausländischen Telefonnetzen (fest / mobil)	1,42	1,55	1,64	1,58	1,79

* Ankommender Verkehr 2015/2016 teilweise geschätzt.

Tabelle 5: Abgehender und ankommender Mobilfunk-Sprachverkehr

In den letzten Jahren hat sich die Verkehrsstruktur der Mobilfunktelefonate nur leicht verändert. Rund 39 % der Gespräche werden innerhalb des eigenen Mobilfunknetzes (on-net) geführt. Rund 27 % des Gesprächsvolumens entfällt auf Gespräche in das deutsche Festnetz.

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 ging von Ende 2016 bis zum Ende des ersten Quartals 2017 leicht zurück, von 179.700 auf 174.400. Die Funk-Basisstationen der verschiedenen Technologien teilen sich dabei oftmals die Standorte¹². Zudem werden Antennenstandorte von den Netzbetreibern auch gemeinsam genutzt, so dass die Zahl der physischen Antennenstandorte etwa nur die Hälfte der Funk-Basisstationen beträgt.

Zum Ende des ersten Quartals 2017 betrug die Zahl der LTE-Basisstationen 43.900 (2016: 44.100). 58.600 Basisstationen entfielen zum Ende des ersten Quartals 2017 auf UMTS/3G (2016: 60.800) und 71.900 Basisstationen auf GSM/2G (2016: 74.800).

Die auf die Bevölkerung bezogene LTE-Netzabdeckung Ende des ersten Quartals 2017 betrug 93 % bei der Deutschen Telekom AG, 91 % bei Vodafone und 84 % bei Telefónica Germany.¹³

Ende 2016 konnten laut dem Breitbandatlas der Bundesregierung 96,2 % der deutschen Haushalte über LTE-Anschlüsse mit einer Downloadgeschwindigkeit ab 2 Mbit/s verfügen. LTE mit Downloadgeschwindigkeiten ab 6 Mbit/s konnten 84,7 % der Haushalte erhalten.

Im Vergleich der 28 EU-Mitgliedstaaten plus Norwegen, Schweiz und Island lag Deutschland nach einer Erhebung der EU-Kommission¹⁴ bei der LTE-Netzabdeckung Ende Juni 2016 auf dem 21. Platz. Demnach konnten 96,6 % der deutschen Haushalte LTE nutzen. Im Mittel aller 28 EU-Mitgliedstaaten lag die LTE-Netzabdeckung bei 98,2 % der Haushalte.

4. Over-The-Top-Dienste

Mit Blick auf die steigende Bedeutung der sogenannten "Over-The-Top"-Dienste (OTT-Dienste) und auf die damit einhergehenden Diskussionen über gesetzgeberische Änderungen erhob die Bundesnetzagentur erstmalig auch Marktdaten zu kommunikativen OTT-Diensten.

4.1 Einordnung von OTT-Diensten

Im Allgemeinen werden Internetdienste, die unabhängig von dem Telekommunikationsnetzbetrieb und von klassischen Telekommunikationsdiensten erbracht werden, als OTT-Dienste bezeichnet. In Anlehnung an das Gremium Europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (GEREK; engl. BEREC) wird im

¹² Zunehmend werden auch sog. multi-standard radio 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 mehrfach.

¹³ Basierend auf Angaben in den Geschäftsberichten der Netzbetreiber.

¹⁴ Vgl. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/study-broadband-coverage-europe-2016>

Folgenden zwischen OTT-1- und OTT-2-Diensten unterschieden.¹⁵ OTT-1-Dienste sind kommunikative OTT-Dienste, die über einen Internetzugangsdienst bereitgestellt werden und in einer konkurrierenden Beziehung zu klassischen Telekommunikationsdiensten stehen könnten. Dazu zählen zum Beispiel Messaging- oder Internettelefoniedienste. OTT-2-Dienste sind Dienste, die ebenfalls Internetzugangsdienste nutzen, um darüber Inheldienste anzubieten, wie zum Beispiel Suchmaschinen oder Streamingplattformen.

4.2 Adressatenkreis der Marktdatenerhebung

Im Rahmen dieser Marktdatenabfrage zu OTT-Diensten wurden Unternehmen befragt, die E-Mail-Dienste, Internettelefoniedienste, Videotelefoniedienste oder Messaging-Dienste anbieten. E-Mail-Dienste wurden dahingehend unterschieden, ob sie im Bündel mit einem Internetzugangsdienst oder unabhängig vom Internetzugangsdienst bereitgestellt werden. Sowohl zu E-Mail-Diensten, die losgelöst von Internetzugangsdiensten angeboten werden, als auch zu Messaging- oder Internet-Telefonie-Diensten wurden die nach Kenntnis der Bundesnetzagentur für den deutschen Markt relevanten Anbieter um Auskünfte zu Marktdaten gebeten. Alle Anbieter, die mit Stand Mai 2017 bei der Bundesnetzagentur als Telekommunikationsdienst gemeldet waren, wurden zur Auskunft verpflichtet. Alle anderen Anbieter wurden auf freiwilliger Basis um Auskunft gebeten. Die Relevanz der Anbieter für Deutschland wurde anhand der Dienstekategorie, der Substitutionswirkung und des (sprachlichen, regionalen, gewerblichen/privaten) Anwendungsbereiches identifiziert und festgestellt. Insgesamt wurden im Rahmen der Marktdatenerhebung 140 Unternehmen abgefragt. Die Rückmeldequote lag bei 71 %.

Bis auf eine Ausnahme haben alle Unternehmen, die E-Mail-Dienste gebündelt mit Internetzugangsdiensten anbieten, auf die Marktdatenerhebung geantwortet. Bei Unternehmen, die E-Mail-Dienste nicht mit Internetzugangsdiensten bündeln und Unternehmen, die Messaging- oder Internettelefonie-Dienste bereitstellen, stellt sich die Situation wie folgt dar: 27 von 32 E-Mail-Diensteanbietern ohne Bündelung mit Internetzugang und 16 von 49 Messaging-Diensteanbietern reagierten auf die Anfragen der Bundesnetzagentur. Die ursprüngliche Unterscheidung von Internettelefonie-, Videotelefonie- und Messaging-Diensten wurde in der weiteren Auswertung nicht beibehalten, da eine entsprechende Abgrenzung von kommunikativen Anwendungen durch die Konvergenz dieser Funktion zunehmend erschwert wird. Dies liegt in der hohen Dynamik des Geschäftsfelds begründet: Mobile Anwendungen sind einem großen Innovationsdruck ausgesetzt und neue Funktionen finden schnell Verbreitung in konkurrierenden Anwendungen. Beispielsweise werden Messaging-Dienste oft um die Telefonie- oder Videotelefonie-Funktion erweitert, und auch Dateiaustausch wird ermöglicht.

4.3 Kennzahlen

Die Auswahl der Kennzahlen orientierte sich – soweit sinnvoll – an den bisherigen Abfragen zu klassischen Telekommunikationsdiensten. Neben den Grundangaben zum Unternehmen wie Kontaktdaten und den jeweiligen Außenumsatzerlösen wurden außerdem die Art des Dienstes und die Ziel- bzw. Nutzergruppe (Geschäftskunden oder Privatkunden) abgefragt. Um Aussagen über die Verbreitung eines Dienstes in Deutschland machen zu können, wurden die Nutzerzahlen in Form der "monatlich aktiven Nutzer" (MAN) abgefragt. Unter MAN werden Nutzer verstanden, die innerhalb eines Monats aktiv den Dienst nutzen, d. h. mindestens eine Nachricht gesendet oder empfangen haben. Um Aussagen über die Nutzungsintensität machen zu können, und daraus gegebenenfalls Rückschlüsse auf eine Veränderung des Kommunikationsverhaltens ziehen zu

¹⁵Vgl. BEREC (16) 35 Report on OTT services, S. 15 ff.

können, wurde darüber hinaus die Häufigkeit der Nutzung (Anzahl der Transaktionen) abgefragt. Bei (Video-)Telefonie bedeutete dies, dass die Gesprächsminuten angegeben werden sollten. Im Bereich des Nachrichtenaustausches (sowohl Text-, Sprach- oder Video-Nachrichten als auch Dateiaustausch und E-Mail) sollte die Anzahl der Mitteilungen angegeben werden.

4.4 Einschränkungen hinsichtlich der Auswertung und möglicher Erkenntnisse

Hinsichtlich der Auswertung der Kennzahlen ist zu beachten, dass – bedingt durch die Erstmaligkeit der Erhebung – nicht alle Unternehmen die gewünschten Daten bereitstellen konnten. Daher kann kein umfassender Überblick über die in Deutschland relevanten kommunikativen OTT-Dienste gegeben werden. Weiterhin ist die Entwicklung dieser Dienste aktuell sehr dynamisch und eine Abgrenzung der in der Regel weltweit angebotenen Dienste nach Nationalstaaten oder Zielgruppen erweist sich als schwierig. Hinzu kommt, dass von den abgefragten Messaging-Diansteanbietern lediglich acht Unternehmen Daten bereitgestellt haben. Bedeutende Anbieter – insbesondere aus dem außereuropäischen Raum – haben auf Meldungen verzichtet. Der Bundesnetzagentur standen somit keine ausreichenden Daten zur Verfügung, die realistische Aussagen über die Nutzung von Messaging-Diensten erlaubt hätten. Von der Veröffentlichung der Entwicklungen von Messaging-Diensten musste somit abgesehen werden.

Bei E-Mail-Diensten konnten einige Unternehmen keine Informationen zu den monatlich aktiven Nutzern liefern, daher wurden für die Abbildung 23 die Daten zu der Anzahl der monatlich aktiven Nutzer sowie der Anzahl der registrierten Kunden zusammengefasst. Somit sind keine Rückschlüsse auf die Häufigkeit der Nutzung möglich. Die Nutzung mehrerer konkurrierender Dienste durch einen einzelnen Nutzer (multi-homing) wird nicht berücksichtigt und dementsprechend werden solche Nutzer mehrfach gezählt. Darüber hinaus kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Dienste auch außerhalb der Landesgrenze in Anspruch genommen wurden. Eine Aussage über die Verbreitung und Akzeptanz dieser Dienste innerhalb der deutschen Bevölkerung ist daher nur bedingt möglich. Weiterhin besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit, da in der Marktdataenerhebung lediglich die nach Kenntnis der Bundesnetzagentur relevanten Marktteilnehmer berücksichtigt wurden und außerdem einige als relevant eingestufte Unternehmen keine Daten bereitgestellt haben. Die nachfolgende Grafik stellt die monatlich aktiven Nutzer bzw. die Anzahl der registrierten E-Mail-Konten von 52 Unternehmen dar. Für die Jahre 2015 und 2016 wurden nicht von allen Unternehmen Daten bereitgestellt. Die fehlenden Angaben wurden interpoliert.

Nutzer bedeutender E-Mail-Dienste in Deutschland
in Mio.

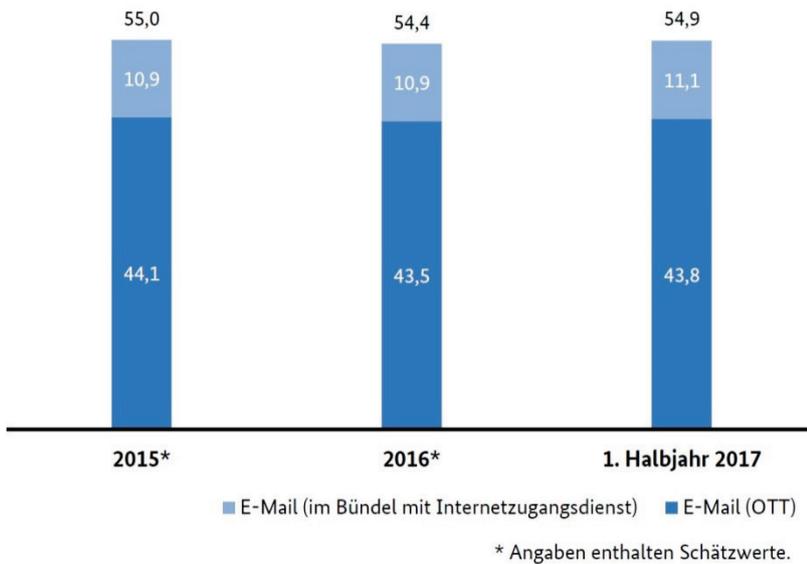


Abbildung 23: Monatlich aktive bzw. registrierte Nutzer von E-Mail-Diensten (in Mio.)¹⁶

E-Mail-Dienste sind weiterhin ein wichtiges Kommunikationsmittel im Internet. Im 1. Halbjahr 2017 hatten die 52 Anbieter, die Daten gemeldet haben, insgesamt 54,9 Mio. E-Mail-Konten auf deutsche Nutzer registriert bzw. wurden monatlich aktiv genutzt. E-Mail-Dienste werden überwiegend "Over-The-Top", d. h. unabhängig von einem Internetzugangsdienst, genutzt. Die mit Internetzugangsdiensten gebündelten E-Mail-Dienste machen an der Gesamtzahl nur etwa 20 % aus. In einer Markdatenerhebung, in der alle Anbieter erfasst wären, würde dieser Anteil sicherlich noch geringer ausfallen.

¹⁶ Für die Jahre 2015 und 2016 standen nicht von allen Unternehmen Daten bereit, die fehlenden Angaben wurden interpoliert.

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. Insgesamt geht die Bedeutung der Sprachtelefonie zurück, während die der OTT-basierten Kommunikation stark zunimmt. Breitbandige Dienstangebote werden immer stärker in Anspruch genommen. Entsprechend gewinnt der Internetzugang heute gegenüber dem reinen Telefonzugang an Bedeutung. Nutzer sind dabei zunehmend nicht mehr nur festnetzbasierend, sondern (auch) mobil online.

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 gaben 65 % der Befragten an, das Internet mittlerweile täglich zu nutzen; fast 84 % aller Befragten nutzen es zumindest selten. In der Gruppe der unter 30-Jährigen gaben nahezu alle Befragten an, dass Internet zumindest selten zu nutzen, wohingegen nur etwas mehr als die Hälfte der Befragten ab 60 Jahren das Internet zumindest gelegentlich nutzt.¹⁷

Suchmaschinen stellen die am häufigsten genutzte Anwendung dar. Von 83 % der Befragten werden sie mindestens einmal wöchentlich verwendet. Ein starker Zuwachs ist bei der Nutzung von Messaging-Diensten zu verzeichnen. Diese Anwendungen wurden 2016 von 68 % der Nutzer mindestens einmal wöchentlich genutzt, sodass es einen Zuwachs von rund einem Viertel gegenüber dem Vorjahr gab.¹⁸ Somit stellen Messaging-

¹⁷ Vgl. ARD/ZDF-Onlinestudie 2016, abrufbar unter: <http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/index561.html>

¹⁸ Vgl. ARD/ZDF-Onlinestudie 2016, abrufbar unter: <http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/index559.html>

Dienste die am zweithäufigsten genutzte Anwendung dar. Online-Communities wie Facebook werden von lediglich 40 %, Foto-Communities wie Instagram von 12 % der Befragten mindestens einmal wöchentlich genutzt. Mit Blick auf die Nutzungszeit pro Tag liegen Kommunikationsdienste (Facebook, WhatsApp, Emails) allerdings mit 55 Minuten deutlich vor der Informationssuche (Google, Wikipedia) mit 24 Minuten.

Erstmals betrug die durchschnittliche tägliche Nutzungszeit des Internets mit 128 Minuten über zwei Stunden pro Tag. Deutliche Abweichungen bei der täglichen Internetnutzungszeit lassen sich dabei innerhalb der Bevölkerung zwischen verschiedenen Alterskohorten feststellen; während die 14- bis 29-Jährigen auf etwas über vier Stunden Nutzungszeit kommen, nutzen die ab 70-Jährigen das Internet nur rund eine halbe Stunde am Tag. Unterschiede zeigen sich auch zwischen den Geschlechtern; Männer nutzen das Internet im Schnitt 50 Minuten mehr pro Tag als Frauen (153 Minuten versus 104 Minuten Nutzungszeit pro Tag).

Bei Betrachtung nur der mobilen Internet-Nutzer (hierzu zählt die Studie Nutzer von Smartphone, Tablet, MP3-Player und E-Book-Reader) zeigt sich, dass diese mit im Schnitt 163 Minuten pro Tag überdurchschnittlich viel Zeit im Internet verbringen.¹⁹ Diese Entwicklung hängt eng damit zusammen, dass 2016 erstmals das Smartphone das Gerät war, mit dem die Nutzer am häufigsten ins Internet gegangen sind. 66 % der Befragten gaben an, ihr Handy zu nutzen, während 57 % über den Laptop online gehen. 2014 verhielt es sich noch umgekehrt: 55 % der Bevölkerung verwendeten den Laptop und 48 % das Smartphone.²⁰ Dieses veränderte Nutzerverhalten schlägt sich auch in der erhöhten Datenverkehrsmenge im Mobilfunk nieder.

1.2 Over-The-Top-Dienste

In den vergangenen Jahren haben "Over-The-Top"²¹-Kommunikationsdienste wie etwa E-Mail-, Messenger- und Internettelefonie-Dienste, die potenziell in einer Konkurrenzbeziehung zu klassischen Telekommunikationsdiensten wie SMS oder Sprachtelefonie stehen, an Bedeutung gewonnen.

Um die wettbewerblichen Implikationen von OTT-Diensten auf den Telekommunikationssektor zu erfassen, hat die Bundesnetzagentur Mitte 2017 erstmals Auskünfte zur Nutzung von OTT-Kommunikationsdiensten eingeholt.²² Aufgrund der in Teil I Abschnitt A "Grundzüge der Marktentwicklung" unter Punkt 4 "Over-The-Top-Dienste" angesprochenen lückenhaften Rückmeldungen der Datenerhebung sind allerdings nur bedingt Aussagen über die tatsächliche Nutzung und Entwicklung möglich.²³ Entsprechend war es nicht möglich, geeignete repräsentative Marktdaten zur Nutzung von Messaging-Diensten zu erhalten.

¹⁹ Vgl. ARD/ZDF-Onlinestudie 2016, abrufbar unter: <http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/index.560.html>

²⁰ Vgl. ARD/ZDF-Onlinestudie 2016, abrufbar unter: <http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/index557.html>

²¹ Kurz: OTT

²² Die konkreten Ergebnisse der Analysen zu Internet-Anwendungen sind Teil I Abschnitt A "Grundzüge der Marktentwicklung" zu entnehmen. Zum einen wurden dabei klassische Telekommunikationsunternehmen, die in der Regel E-Mail-Dienste bereitstellen, vereinzelt aber auch Messaging und Internettelefonie erbringen, beauskunftet. Zum anderen wurden reine Anbieter von Messaging-, Internettelefonie- oder Videotelefonie-Anwendungen befragt. Insgesamt wurden 140 Unternehmen konsultiert.

²³ Unter dem genannten Punkt werden die Herausforderungen der Datenerhebung näher beschrieben. So führte zum einen die Erstmaligkeit der Erhebung dazu, dass nicht alle Unternehmen ad-hoc die gewünschten Daten vorliegen hatten. Zum anderen waren einige relevante Unternehmen nicht bereit, Daten zur Verfügung zu stellen. Eine Unterscheidung zwischen registrierten und monatlich aktiven Nutzern konnte nicht über alle Unternehmen und Dienste hinweg vorgenommen werden. Auch konnten nicht alle Unternehmen, die Daten geliefert haben, rückwirkend Marktdaten für die Jahre 2015 und 2016 bereitstellen. Hier wurden fehlende Daten um Schätzwerte ergänzt. Insgesamt haben 58 von 140 Unternehmen Daten bereitgestellt.

Einige Entwicklungen lassen sich – zumindest in der Tendenz – jedoch beobachten: OTT-Dienste dürften der bedeutendste Treiber einer rückläufigen Nutzung klassischer Telekommunikationsdienste sowohl im Bereich der Sprachtelefonie (vgl. hierzu Punkt 1.4) als auch der versendeten SMS sein. Bei Letzteren zeigt sich dies besonders deutlich: 2016 wurde mit 12,7 Mrd. Kurznachrichten fast ein Viertel weniger als noch im Vorjahr verschickt. Verglichen mit dem Jahr 2012 – in welchem die Zahl versendeter SMS mit fast 60 Mrd. einen Höhepunkt erreichte – beläuft sich der Rückgang sogar auf 80 %.

E-Mail-Dienste scheinen hingegen trotz der offensichtlich hohen Bedeutung von Messaging-Diensten zumindest nicht an Relevanz zu verlieren. Möglicherweise werden Messaging-Dienste eher komplementär als substitutiv zu E-Mail-Diensten genutzt (Messaging-Dienste eher für die persönliche Kommunikation im sozialen Umfeld, E-Mail-Dienste eher für "formale" Kommunikation beispielsweise im geschäftlichen Umfeld). Es ist davon auszugehen, dass E-Mail-Dienste auch weiterhin eine hohe Bedeutung haben werden, da die E-Mail-Adresse vermutlich auch in Zukunft ein zentrales Identifizierungsmerkmal im Internet bleiben wird. Für Anbieter von Internetzugangsdiensten nimmt die Bedeutung des E-Mail-Dienstes als Bündelprodukt möglicherweise ab, da E-Mail in der Regel kostenfrei für die Breitbandanschlusskunden angeboten wird und somit die Möglichkeiten zur Monetarisierung gering sind. Für die Nutzer könnte außerdem die Unabhängigkeit vom Internetzugangsdiensteanbieter als Vorteil angesehen werden.

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.

In Festnetzen sind die Verkehrsmengen zwischen 2011 und 2016 mit nun 28 Mrd. Gigabyte (GB) auf das 4,5-fache angestiegen. Auch das durchschnittliche Datenvolumen je Anschluss und Monat lag 2016 mit 74 GB mehr als viermal so hoch wie noch 2011. Die Zahl zusätzlicher Breitbandanschlüsse erklärt das Verkehrsmengenwachstum dabei nur zu einem geringen Teil. Diese war von 2011 bis Ende 2016 nur um rund 17 % gestiegen. Vielmehr dürfte die erhöhte Nachfrage nach breitbandigen Diensten für das Wachstum verantwortlich zeichnen (vgl. Punkt 1.1).

Auch im Mobilfunk ist die Datenverkehrsmenge stark gestiegen. Im Jahr 2016 lag das Datenvolumen im Mobilfunk bei 913 Mio. GB. Das entspricht einer Steigerung um mehr als 800 % seit 2011. Auch weiterhin wird eine exponentielle Steigerung der Datenverkehrsmenge erwartet: Für das Jahr 2017 prognostiziert die Bundesnetzagentur einen Anstieg des Datenvolumens auf fast 1,5 Mrd. GB. Dies liegt, wie unter Punkt 1.1 dargestellt, nicht zuletzt daran, 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 festnetzbasierten Breitbandnutzung zurückbleibt.²⁴

²⁴ Diesbezüglich erwartet der Ericsson Mobility Report (Juni 2017), dass sich an diesem Verhältnis grundsätzlich auch nichts ändern wird; weltweit prognostiziert die Studie bis 2022 in Festnetzen 70 Exabyte (EB), für mobile Geräte 8,8 EB Verkehrsvolumen pro Monat, (Bericht verfügbar unter: <https://www.ericsson.com/assets/local/mobility-report/documents/2017/ericsson-mobility-report-june-2017.pdf>).

1.4 Verkehrsmenge Sprachtelefonie

Sprachtelefonie im klassischen Sinne verliert an Relevanz. Insbesondere die Bedeutung der Telefonie in Festnetzen geht sukzessive zurück, wie sich anhand der kontinuierlich abnehmenden Anzahl der abgehenden Gesprächsminuten zeigt. Während 2010 noch 193 Mrd. Minuten aus Festnetzen abgingen, waren es 2016 fast ein Drittel weniger. Die Bundesnetzagentur geht für das Jahr 2017 davon aus, dass dieser Trend sich fortsetzt; insgesamt werden ca. 120 Mrd. abgehende Minuten erwartet.

In Mobilfunknetzen hingegen folgt die Entwicklung des Sprachverkehrs einem steigenden Trend. So nahm die Zahl der aus Mobilfunknetzen abgehenden Gesprächsminuten von 102 Mrd. Minuten in 2010 um knapp 13 % auf fast 116 Mrd. Minuten im Jahr 2016 zu. Die abnehmende Bedeutung der Sprachtelefonie in Festnetzen liegt dabei nur teilweise in einer zunehmenden Austauschbarkeit von Mobilfunk und Festnetz begründet. So nahm die Zahl der abgehenden Minuten im Mobilfunk zwischen 2014 und 2016 um etwas mehr als 4 Mrd. zu, während die Zahl der Gesprächsminuten in Festnetzen im gleichen Zeitraum um etwa 20 Mrd. Minuten zurückging (vgl. Abbildung 24).

Entwicklung der abgehenden Gesprächsminuten in Festnetz und Mobilfunk in Mrd.

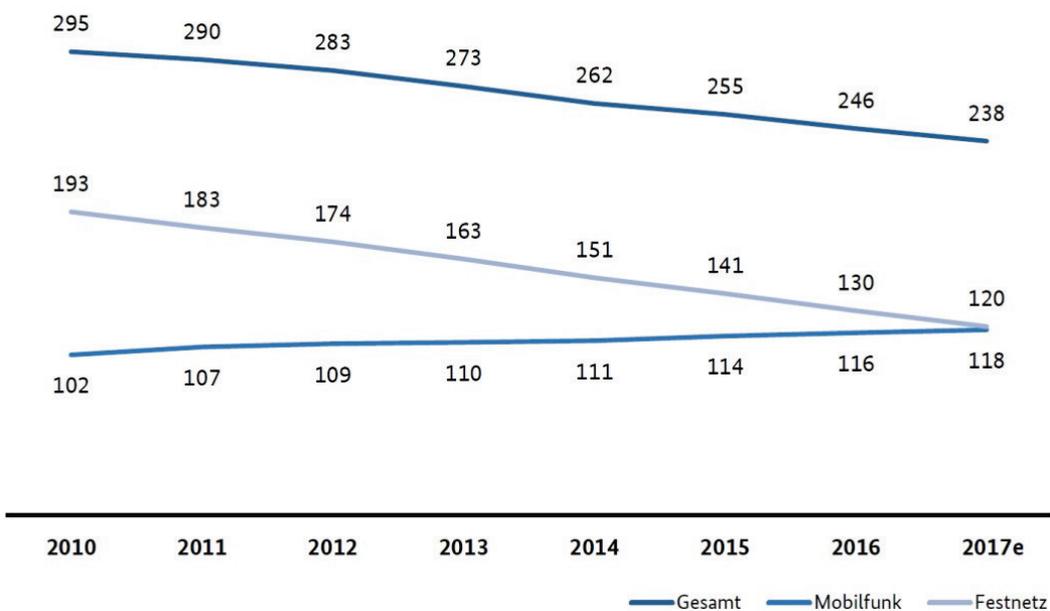


Abbildung 24: Entwicklung der abgehenden Gesprächsminuten in Festnetz und Mobilfunk

Insgesamt verringerte sich die Gesamtzahl abgehender Sprachminuten somit um etwa 16 Mrd. Minuten, so dass der Rückgang der abgehenden Festnetzminuten im Wesentlichen durch andere Faktoren getrieben sein dürfte. Zu nennen sind hier insbesondere OTT-Dienste, die u. a. alternative VoIP-Anwendungen und die Übermittlung von Sprach- und Kurznachrichten per Instant Messaging ermöglichen (vgl. Punkt 1.2).

2. Ausbau von Telekommunikationsinfrastrukturen

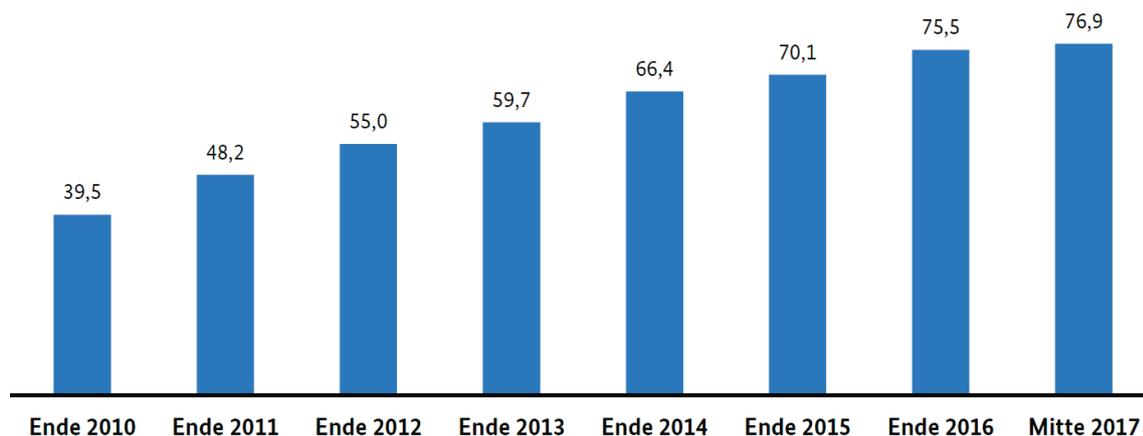
Gut ausgebaute und flächendeckende Telekommunikationsinfrastrukturen sind die grundlegende Voraussetzung für alle Digitalisierungs- und Vernetzungsprozesse. Insgesamt setzt der flächendeckende Glasfaseraus-

bau in Deutschland ein Investitionsvolumen im hohen zweistelligen Milliardenbereich voraus,²⁵ das derzeit keines der auf dem Breitbandmarkt tätigen Unternehmen alleine zu tragen in der Lage ist. Entsprechend ist beim Ausbau mit hochleistungsfähigen Breitbandanschlüssen ein Mix verschiedener Ansätze wie privatwirtschaftlichem Ausbau, Kooperationen und Beihilfen erforderlich, um eine Versorgung mit entsprechenden Infrastrukturen flächendeckend sicherzustellen.

2.1 Versorgungsstand

Im August 2014 wurde von der Bundesregierung die Digitale Agenda für Deutschland verabschiedet, in welcher Ziele und konkrete Umsetzungsvorhaben bezüglich des digitalen Wandels beschrieben wurden. Zentrales Ziel war eine angestrebte Breitbandversorgung aller Haushalte in Deutschland mit 50 Mbit/s bis 2018. Die diversen Ausbauaktivitäten, die auch durch die Umsetzung der Breitbandstrategie des Bundes initiiert wurden, haben mit dafür gesorgt, dass die Versorgung mit Breitbandanschlüssen von mindestens 50 Mbit/s Übertragungskapazität Mitte 2017 bei ca. 77 % der Haushalte (unterstellte Grundgesamtheit Haushalte: 40,7 Mio.) lag. Dies ist eine Steigerung um knapp 13 Prozentpunkte gegenüber Mitte 2014.²⁶ Eine Entwicklung des Versorgungsstandes zwischen Ende 2010 und Mitte 2017 zeigt die folgende Abbildung.

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



Quelle: TÜV Rheinland

Abbildung 25: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland \geq 50 Mbit/s (alle Technologien)

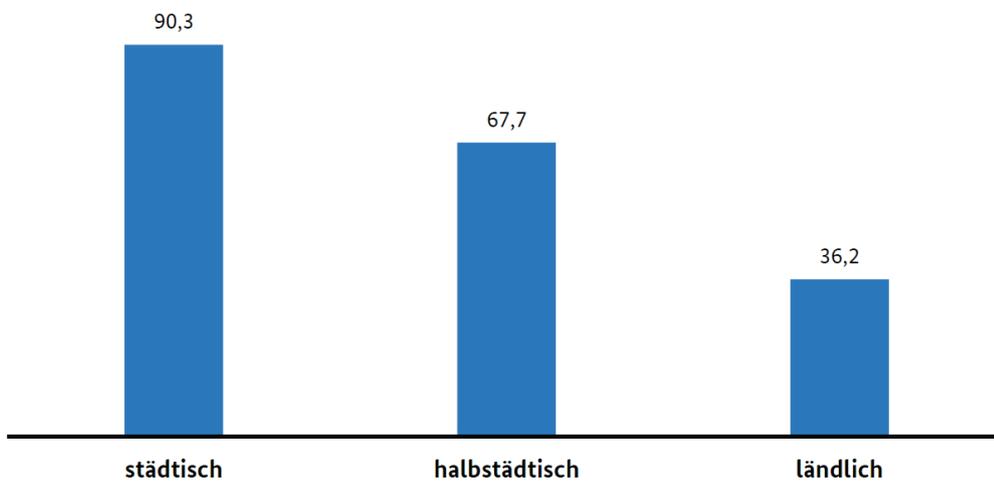
²⁵ Vgl. Jay / Plückerbaum (2011), Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbaus und sein Subventionsbedarf, Diskussionsbeitrag Nr. 359 (Foliensatz verfügbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Breitband/NGA_NGN/NGA-Forum/sitzungen/15teSitzung/NGAForum201109_WIKStudieFolien.pdf). In diesem Beitrag wurden die Kosten eines flächendeckenden Glasfaserausbaus (ohne Berücksichtigung bestehender Infrastrukturen) auf 70 bis 73 Mrd. Euro geschätzt. Hiervon entfallen laut Studie ca. 80-90 % auf den Ausbau des passiven Netzes. Neumann (2014) geht davon aus, dass bei einem sich hiermit (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)) (vgl. hierzu WIK Newsletter Nr. 95, Was kommt nach 2018 in der Breitbandpolitik?, S. 2, verfügbar unter: http://www.wik.org/uploads/media/Nr_95_Webversion.pdf).

²⁶ Vgl. Bericht zum Breitbandatlas Mitte 2017 im Auftrag des BMVI, S. 19 (verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/goto?id=357520>).

Probleme gibt es bei der Versorgung ländlicher Räume. Grund dafür sind vor allem die regional divergierenden Ausbauskosten 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 aber ein deutliches Stadt-Land-Gefälle: Während die Versorgung mit mindestens 50 Mbit/s Mitte 2017 in städtischen Räumen bei 90 % und in halbstädtischen Gebieten bei immerhin noch 68 % lag, betrug sie in ländlichen Räumen nur 36 %.²⁷ Deutlicher noch zeigt sich das Stadt-Land-Gefälle der Breitbandversorgung bei einem Blick auf die Versorgung mit Geschwindigkeiten mit mindestens 100 Mbit/s. Im Schnitt lag die Versorgung Ende 2016 bei 65 % der Haushalte. Während die Versorgung in städtischen Gebieten allerdings mit 83 % der Haushalte deutlich überdurchschnittlich war, stellte sie sich in ländlichen Regionen mit knapp 17 % relativ niedrig dar.²⁸

Breitbandverfügbarkeit \geq 50 Mbit/s nach Gemeindeprägung (alle Technologien)
in Prozent der Haushalte (Stand: Mitte 2017)



Quelle: TÜV Rheinland

Abbildung 26: Breitbandverfügbarkeit \geq 50 Mbit/s nach Gemeindeprägung (alle Technologien)

Die Versorgung mit hochleistungsfähigen Glasfaseranschlüssen (FTTH/B) ist in Deutschland noch sehr gering. Ende 2017 konnten etwa 2,7 Mio. Haushalte prinzipiell einen solchen Anschluss in Anspruch nehmen.

2.2 Perspektivische Ausbauziele

Perspektivisch dürften die in der Digitalen Agenda 2014-2017 festgelegten Bandbreiten allerdings nur ein Etappenziel darstellen. Zunehmend gewinnen Anwendungen an Bedeutung, die Bandbreiten erforderlich machen, welche über die 50 Mbit/s hinausgehen. Das WIK prognostiziert für 2025 für 85 % der Haushalte eine Nachfrage nach Downloadgeschwindigkeiten von mehr als 150 Mbit/s, für 30 % der Haushalte sogar von 1 Gbit/s und mehr. Als Treiber dieser Entwicklung wird eine steigende Nachfrage nach Anwendungen wie E-

²⁷ Vgl. Bericht zum Breitbandatlas Mitte 2017 im Auftrag des BMVI, S. 8 (verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/goto?id=357520>).

²⁸ Vgl. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage einzelner Abgeordneter und der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen vom 15.08.2017, Bundestagsdrucksache 18/13322.

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.²⁹

Vor dem Hintergrund steigender Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und Qualität der Datenübertragung wird sowohl vom BMWi in seiner Digitalen Strategie 2025 als auch vom BMVI in dessen Zukunftsoffensive Gigabit-Deutschland bis 2025 der Aufbau eines Gigabit-Glasfasernetzes bzw. einer gigabitfähigen konvergenten Infrastruktur gefordert.³⁰ Auch auf europäischer Ebene wurde mit den Zielen zu Versorgung und Take-up, die von Jean-Claude Juncker in der Rede zur Lage der Union 2016 ausgegeben wurden, der Weg in die Gigabitsgesellschaft vorgezeichnet.³¹

2.3 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 2,7 Mio. FTTH/B-Anschlüsse wird dabei durch alternative Betreiber bereitgestellt. Die Verbände haben weitere Ausbaubestrebungen angekündigt: Bis Ende 2018 sollen laut Presseverlautbarung des BUGLAS mehr als 650.000 weitere Haushalte und Unternehmen mit FTTH/B erschlossen werden.³² Der BREKO kündigte bis 2018 ebenfalls einen Ausbau durch seine Mitgliedsunternehmen an. Laut Aussagen des Verbandes sollen 4,2 Mio. Haushalte mit FTTH/B-Anschlüssen versorgt werden.³³ Bei den investierenden Unternehmen handelt es sich sowohl um Telekommunikationsanbieter als auch um kommunale Betreiber, Stadtwerke oder sonstige Energieversorger.

²⁹Vgl. 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).

³⁰Vgl. Digitale Strategie 2025 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, März 2016 (verfügbar unter: <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/digitale-strategie-2025.pdf>) und Zukunftsoffensive Gigabit-Deutschland der Netzallianz, März 2017 (verfügbar unter: <http://www.bmvi.de/goto?id=327002>).

³¹Vgl. hierzu die Pressemitteilung der Europäischen Kommission zur Lage der Europäischen Union 2016 (verfügbar unter: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-3008_en.htm). Nach Ankündigung der Kommission sollen alle sozioökonomisch relevanten Einrichtungen (beispielsweise Schulen, Forschungszentren, öffentliche Einrichtungen) bis 2025 Zugang zu Gigabitnetzen haben (Upload/Download 1 Gbit/s). Zudem sollen alle EU-Haushalte bis 2025 Zugang zu Netzen mit Download \geq 100 Mbit/s haben, wobei ein Upgrade dieser Netze zu gigabitfähigen Netzen möglich sein soll. Des Weiteren soll 5G essentieller Bestandteil der Gigabitsgesellschaft werden; Zwischenziel bis 2020 ist dabei in jedem EU-Staat der Rollout von 5G in mindestens einer großen Stadt. Die Kommission hat darüber hinaus einen Aktionsplan für 5G mit avisiertem koordiniertem Start von 5G im Jahr 2020 in der ganzen EU vorgelegt.

³²Vgl. Pressemitteilung des BUGLAS (verfügbar unter: http://buglas.de/news/pressemitteilung-archiv/pressemitteilung/news/pressemitteilung-aktuelles-ranking-des-ftth-council-belegt-buglas-unternehmen-haupttreiber-des-di/?tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=143a1905e6087c3414222e91991e8525). Demnach haben die im BUGLAS zusammengeschlossenen Unternehmen bis Ende 2016 über 1,9 Millionen Glasfaser-Anschlüsse (FTTH oder FTTB) bereitgestellt. Dies seien laut Aussage des Verbandes 70% aller mit FTTH/B versorgten Haushalte.

³³Vgl. Breko Breitband Kompass 2016/2017, S. 30 (verfügbar unter: <https://brekoverband.de/themen/breitbandkompass>).

Die Deutsche Telekom AG konzentriert sich beim Ausbau von Breitbandanschlüssen bislang überwiegend auf die Vectoring-Technologie; im Oktober 2017 kündigte sie den Ausbau von 100 Gewerbegebieten bis Ende 2018 mit reinen Glasfaseranschlüssen an.³⁴ Im Mai 2015 machte sie erstmals der Presse gegenüber genauere Angaben zu den mit Glasfaser erschlossenen Haushalten (annähernd 500.000 FTTH-Haushalte); in den Geschäftsberichten erfolgt kein getrennter Ausweis von FTTC- und FTTH/B-Anschlüssen.³⁵

Der Ausbau der Infrastrukturen für mobiles Breitband schreitet stetig voran und wird sich in den nächsten Jahren weiter fortsetzen, nicht zuletzt wegen der Versorgungsaufgaben aus der Frequenzversteigerung im Jahr 2015. So betrug die Anzahl der LTE-Basisstationen Ende des ersten Quartals 2017 43.900; gegenüber 2014 entspricht dies einem Anstieg von mehr als 50 % (Stand 2014: 28.700 Basisstationen). Die Deutsche Telekom AG erreichte Ende des ersten Quartals 2017 eine auf Einwohner bezogene LTE-Netzabdeckung von 93 %, Vodafone von 91 % und Telefónica Germany von 84 %.

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 auch flächendeckende Glasfaserinfrastrukturen zur Anbindung der Basisstationen benötigt. Für innovative Anwendungen wie Industrie 4.0, Smart Cities, Smart Health, Smart Grid, automatisiertes Fahren und Internet der Dinge sind geeignete Frequenzen eine wesentliche Voraussetzung. Ziel der Bundesnetzagentur ist es, die Frequenzen für 5G im Jahr 2018 bereitzustellen, um so den Ausbau digitaler Infrastrukturen in Deutschland zu fördern und Innovationen zu ermöglichen.

2.4 Unterstützung des Ausbaus durch Beihilfe

Aufgrund der ungünstigen Kostenstrukturen wird es auch weiterhin Gebiete geben, die allein mit privatwirtschaftlichen Mitteln nicht erschließbar sind. Um die letzten weißen Flecken auf der Karte zu schließen, sind somit weitere Maßnahmen erforderlich. Als ein effizientes Instrument zur Erschließung weißer Flecken ist an dieser Stelle die zielgerichtete Unterstützung des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen durch Fördermittel zu nennen. 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 Kommission anhand der Beihilfeleitlinien überprüft, die zuletzt 2013 aktualisiert worden sind. Beispiele für solche von der Kom-

³⁴ Vgl. Pressemitteilung Deutsche Telekom AG vom 09.10.2017 (verfügbar unter: <https://www.telekom.com/de/medien/medieninformationen/detail/glasfaser-fuer-20-gewerbegebiete-505198>).

³⁵ Vgl. Golem Pressemeldung vom 18.05.2015 (verfügbar unter: <https://www.golem.de/news/glasfaser-telekom-hat-fast-500-000-ftth-haushalte-1505-114115.html>).

mission genehmigten Programme sind insbesondere die Mitte 2015 in Kraft getretene NGA-Rahmenregelung des Bundes und Landesförderprogramme (z. B. Baden-Württemberg, Bayern, Sachsen). Im Anwendungsbereich dieser Rahmenregelungen können Gebietskörperschaften ohne eine separate Notifizierung bei der Kommission den örtlichen Breitbandausbau fördern.

2.5 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 Kooperationsmodellen und Risikoteilungsmodellen, bei denen Risiken zwischen investierendem und zugangsnachfragendem Unternehmen geteilt werden, positiv gegenüber und hat diese bereits in der Vergangenheit durch die Festlegung entsprechender Rahmenbedingungen (z. B. Kontingenzmodell) gefördert.

In jüngerer Zeit ist mit Blick auf Kooperationen weiter Bewegung in den Markt gekommen. 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.

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 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. xDSL³⁶-Technologien, TV-Kabeltechnologien (HFC³⁷), Glasfasertechnologien (FTTH/B) sowie verschiedene drahtlose Technologien.

³⁶ xDSL bezeichnet die verschiedenen Varianten der Digital Subscriber Line (DSL)-Übertragungstechnologie.

³⁷ Hybrid Fiber Coax

Breitbandige Anschlüsse³⁸ sind mittlerweile fast flächendeckend verfügbar und werden auch immer stärker genutzt: Mitte 2017 wurden in Deutschland 32,5 Mio. Breitbandanschlüsse in Anspruch genommen. Dies entspricht einem Zuwachs von 8 % seit Mitte 2015. Das zu verzeichnende Wachstum führte somit zu einer Penetrationsrate mit Breitbandanschlüssen von knapp 80 % der Haushalte.

Dabei nimmt insbesondere die Inanspruchnahme leistungsfähiger Anschlüsse zu: Ca. 82 % der Endkunden im Breitbandanschlussmarkt nutzen inzwischen Breitbandanschlüsse mit einer Bandbreite von 10 Mbit/s und mehr. Mitte 2015 waren es noch etwa 61 %. Die größte Kundengruppe nutzt Anschlüsse zwischen 10 und 30 Mbit/s; ihr Anteil machte Mitte 2017 gut 40 % aller Breitbandanschlusskunden aus. Ein äußerst starkes Wachstum ist bei den besonders schnellen Anschlüssen (≥ 100 Mbit/s) zu verzeichnen: Seit Mitte 2015 ist deren Zahl um 116 % auf 4,1 Mio. Anschlüsse Mitte 2017 gewachsen. Die Kabelnetzbetreiber stellen 3,2 Mio. dieser Anschlüsse mit mindestens 100 Mbit/s bereit.

3.2 Anschlusstechnologien

Insgesamt ist die Wettbewerbsintensität auf dem Breitbandanschlussmarkt hoch. Mitte 2017 erreichten die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG einen Vermarktungsanteil von ca. 60 % an der Gesamtzahl der Breitbandanschlüsse (gegenüber Mitte 2015 ein Plus von ca. 2 Prozentpunkten). Es zeigt sich, dass die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG ihre Anteile auf dem hart umkämpften Breitbandmarkt seit 2008 stetig leicht ausbauen konnten. Diese Marktanteilsgewinne der Wettbewerber sind in den letzten Jahren fast ausschließlich auf das starke Wachstum bei den realisierten breitbandigen Anschlussangeboten der TV-Kabelanschlusssanbieter zurückzuführen. Die erfolgreiche Marktpenetration der TV-Kabelnetzbetreiber zeigt, 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 24,3 Mio. Anschlüssen und einem Anteil von 75 % an den Breitbandanschlüssen weiterhin die dominierende Anschlusstechnologie. Nach einigen Jahren Stagnation weist die Zahl der DSL-Anschlüsse seit 2013 ein – wenn auch geringes – Wachstum auf. Dabei sind die Anteile der Deutschen Telekom AG und ihrer Wettbewerber in etwa konstant geblieben. Mitte 2017 erreichten die Wettbewerber 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). Zudem wird der entsprechende KVz mit Glasfaser erschlossen. Von allen DSL-Anschlüssen sind Mitte 2017 ca. 8,6 Millionen Anschlüsse VDSL-Anschlüsse (35 % aller DSL-Anschlüsse). Somit liegt deren Zahl beim etwa 2,4-fachen verglichen mit Mitte 2015. Die Wettbewerber haben an den VDSL-Anschlüssen derzeit einen Anteil von etwa 42 % (Mitte 2015: 36 %).

³⁸ 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.

Ein hoher Wettbewerbsdruck – gerade mit Blick auf die sehr leistungsfähigen Anschlüsse – geht, wie bereits erwähnt, insbesondere von den Kabelnetzbetreibern aus. Diese konnten die bezüglich der Gewinnung neuer Breitband-Internetkunden erfolgreiche Entwicklung der letzten Jahre fortsetzen. Mit einer Steigerung um 1,2 Mio. vermarktete Anschlüsse gegenüber Mitte 2015 nutzten zur Jahresmitte 2017 rund 7,4 Mio. Kunden die TV-Kabelnetzinfrastruktur als Breitbandanschlussinfrastruktur. Seit 2009 konnten die Kabelnetzbetreiber kontinuierlich zwischen 600.000 und 800.000 Kunden jährlich hinzugewinnen.

Mit etwa 2 % der Breitbandanschlüsse haben Anschlüsse auf Basis von FTTH/B nach wie vor wenig Verbreitung gefunden. Mitte 2017 hatten 675.000 Haushalte solche Anschlüsse gebucht; somit nutzte nur ein Viertel der Haushalte, die mit FTTH- und FTTB-Anschlüssen erschlossen sind, diese auch tatsächlich. Allerdings ist die Zahl der gebuchten FTTH/B-Anschlüsse gegenüber Mitte 2015 um mehr als 70 % gewachsen.

Auf sämtliche übrige Technologien entfielen rund 0,1 Mio. Anschlüsse.

3.3 Angebotsstruktur

Deutlich wird, dass schmalbandige Angebote im Markt an Relevanz verlieren. Kunden buchen vermehrt integrierte Bündelprodukte und zunehmend auch höhere Bandbreiten. Vor allem aber dürfte die Strategie der Anbieter, die nächste, schnellere Anschlussgeneration nur geringfügig teurer anzubieten, viele Kunden zum Umstieg auf schnellere Anschlüsse bewegen. Insbesondere dann, wenn eine Vertragserneuerung ansteht, dürfte dies von Relevanz sein. Nach wie vor ist die Bereitschaft der Kunden, für die höhere Leistungsfähigkeit der Breitbandanschlüsse auch spürbar höhere Preise zu zahlen (also die zusätzliche Zahlungsbereitschaft) eher gering.

3.3.1 Komplettanschlüsse

Die überwiegende Zahl der Anschlüsse ist mittlerweile als Komplettanschluss realisiert. Bei diesen Anschlüssen kann auf den herkömmlichen schmalbandigen (Analog- oder ISDN-) Telefonanschluss verzichtet werden; neben dem Zugang zum Internet wird auch die Telefonie ausschließlich IP-basiert (VoIP) abgewickelt. Für 2017 werden ca. 29,5 Mio. Komplettanschlüsse erwartet (ein Plus von 18 % gegenüber dem Vorjahr). Hier von werden 21,5 Mio. Komplettanschlüsse auf Basis von DSL realisiert. Gegenüber 2015 entspricht dies einem Anstieg um knapp 50 % (Stand Ende 2015: 14,2 Mio.). Darüber hinaus werden Ende 2017 voraussichtlich 8 Mio. VoIP-Telefonanschlüsse über HFC (7,3 Mio.) und FTTH/B (0,7 Mio.) bereitgestellt. Insgesamt wird erwartet, dass damit ca. 59 % der Komplettanschlüsse auf Wettbewerber entfallen. 9 Mio. Telefonanschlüsse sind weiterhin Analog- oder ISDN-basiert; hier liegt der zum Jahresende erwartete Wettbewerberanteil mit rund 19 % deutlich niedriger.

Komplettanschlüsse wurden zunächst überwiegend von alternativen Telekommunikationsanbietern (DSL-basierte VoIP-Anschlüsse überwiegend unter Inanspruchnahme von Vorleistungen der Deutschen Telekom AG) vermarktet. Seit einigen Jahren stellt aber auch die Deutsche Telekom AG im Zuge der bis Ende 2018 angestrebten vollständigen Migration der Analog- und ISDN-Kunden auf IP-Anschlüsse zunehmend mehr Sprachtelefondienste über IP-basierte Anschlüsse bereit. Die Umstellung bei den Anschlüssen der Deutschen Telekom AG zeigt sich am deutlichsten in der Entwicklung ihres Anteils an den VoIP-Anschlüssen, die über DSL realisiert werden. Während 2009 noch nur 1 % dieser Anschlüsse durch die Deutsche Telekom AG gestellt wurde, wird deren Anteil in 2017 voraussichtlich auf etwa 55 % steigen.

3.3.2 Bündelprodukte

Der in den vergangenen Jahren festgestellte Anstieg des Anteils an Bündelangeboten³⁹ in den abgeschlossenen Verträgen setzt sich fort; Bündelprodukte, die neben einem Breitbandanschluss noch mindestens einen weiteren Telekommunikationsdienst enthalten, haben sich zum Standardangebot entwickelt. Zu solchen TK-Dienstleistungen zählen Festnetztelefonie, Fernsehen sowie Mobilfunk. Im Mobilfunkbereich wird nicht zwischen Daten und Sprache differenziert.

Insgesamt nahmen Ende 2016 mit fast 30,5 Mio. Kunden über 95 % der Breitbandnutzer ein Bündelangebot in Anspruch. Im ersten Quartal des Jahres 2017 waren nach Angaben der Unternehmen Double-Play-Angebote mit 23,1 Mio. die am häufigsten gebuchten Bündel, gefolgt von Triple-Play-Angeboten mit 7,6 Mio. Kunden. Zu beachten ist allerdings, dass Angebote wie etwa "MagentaEins" von der Deutschen Telekom AG oder "GigaKombi" von Vodafone, die eine Zusammenstellung von zwei separaten Laufzeitverträgen aus dem Festnetz- und Mobilfunkbereich darstellen, nicht als Triple-Play-Angebote (bei Kombination von Festnetz-Internet, Festnetztelefonie mit Mobilfunk) bzw. Quadruple-Play-Angebote (bei Kombination von Festnetz-Internet, Festnetztelefonie und Fernsehen mit Mobilfunk), sondern als Double-Play-Angebot bzw. Triple-Play-Angebote erfasst sind. Laut Geschäftsberichten der Unternehmen wurde "MagentaEins" bis Ende 2016 von 3 Mio. Kunden gebucht, "GigaKombi" von 357.000 Kunden.⁴⁰ Berücksichtigt man diese Angebote der Deutschen Telekom AG und Vodafone entsprechend der genannten Bündeldefinition (vgl. Fußnote 39), dürfte die Zahl der Double-Play-Angebote deutlich sinken und die der Triple- und Quadruple-Play-Angebote entsprechend ansteigen. Unabhängig von der Zählweise erweist sich das Bündelprodukt, das aus Breitband und Telefonie besteht, als das am häufigsten gebuchte.

Anschlüsse, die ausschließlich für Telefonie genutzt werden, verlieren hingegen an Bedeutung. Ende des Jahres 2016 dürften schätzungsweise 7,3 Mio. Kunden ein solches Angebot in Anspruch genommen haben.

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 deutlich gesunken. Während vor 10 Jahren noch 36 Mrd. Minuten bzw. 37,5 % aller Wettbewerberminuten auf diesem Weg abgewickelt wurden, wird prognostiziert, dass der Anteil im Laufe des Jahres 2017 auf rund 4,5 Mrd. Minuten, also etwa 8 % aller Wettbewerberminuten fallen wird.

³⁹ 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.

⁴⁰ Vgl. Geschäftsbericht Deutsche Telekom AG, S. 53, verfügbar unter http://www.geschaeftsbericht.telekom.com/site0317/fileadmin/16_AR/PDF_DE/telekom_gb16_gesamt.pdf sowie Annual Report 2017 der Vodafone, S. 38, verfügbar unter http://www.vodafone.com/content/annualreport/annual_report17/downloads/Vodafone-full-annual-report-2017.pdf

3.4 Vorleistungsmärkte

Es existieren verschiedene Vorleistungsprodukte, die es den Wettbewerbern ermöglichen, schmal- und breitbandige Anschlüsse anzubieten. Diese Vorleistungsprodukte basieren fast ausschließlich, jedoch in unterschiedlichem Umfang, auf der Infrastruktur der Deutschen Telekom AG. So erfordert der entbündelte Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL) mehr eigene Infrastruktur eines Wettbewerbers als z. B. ein Bitstromzugangprodukt, da bei diesem 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 eine signifikante Abhängigkeit von Vorleistungsprodukten der Deutschen Telekom AG. Die von Wettbewerbern angebotenen Vorleistungsprodukte können diese Abhängigkeiten allenfalls partiell abmildern. So bieten einige Wettbewerber auf Grundlage des entbündelten Zugangs zur TAL ebenfalls Bitstromzugangprodukte und Simple Resale Produkte⁴¹ 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. Allerdings gibt es in den letzten zwei Jahren erstmalig Vorleistungsangebote und Kooperationen auf der Basis von Vorleistungen der Wettbewerber. So bieten z. B. diverse regionale Wettbewerber ihre Glasfaseranschlüsse über Aggregator-Plattformen an.

Ferner wird es im Rahmen der NGA-Migration weitere Veränderungen geben, weil die Stellung der entbündelten TAL als zentrales Vorleistungsprodukt deutlich relativiert wird.

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.

Nach wie vor stellt der entbündelte Zugang zur TAL die für die Realisierung eigener DSL-Anschlüsse bedeutendste Vorleistung dar. Allerdings war die Zahl der DSL-Anschlüsse, die über den entbündelten Zugang zur TAL bereitgestellt wurden, bereits in der abgelaufenen Berichtsperiode rückläufig; diese Entwicklung hat sich in der jetzigen Berichtsperiode fortgesetzt: Zwischen Mitte 2015 und Mitte 2017 ging die Zahl der auf Basis von TAL-Vorleistungen realisierten DSL-Anschlüsse um etwa ein Fünftel von 8,1 Mio. auf 6,4 Mio.⁴² zurück. Den Höchststand hatte die Zahl angemieteter TAL in 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).

⁴¹ 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.

⁴² Diese 6,4 Mio. TAL umfassen Leitungen, über die direkt DSL-Anschlüsse auf dem Endkundenmarkt vermarktet oder die in Kombination mit Transportleistungen als Bitstromzugangprodukte oder Simple Resale anderen Internet Service Providern als Vorleistung angeboten werden. Enthalten ist daneben ein – allerdings vernachlässigbarer – Teil eigenrealisierter TAL.

Der Rückgang der TAL-Nachfrage dürfte im Wesentlichen auf die gleichen Entwicklungen zurückzuführen sein, die auch schon in den Vorperioden wirksam waren: Zum einen haben die Wettbewerber diejenigen Gebiete, die günstige Skalenerträge aufweisen, bereits weitgehend erschlossen, während die weitere Erschließung der Fläche weniger oder sogar überhaupt nicht profitabel ist. Zum anderen wird das Nachfragewachstum nach Breitbandanschlüssen vor allem durch die Nachfrage nach besonders hochbitratigen Anschlüssen getrieben. Nicht zuletzt durch die hochbitratigen Angebote der TV-Kabelnetzbetreiber wächst der Druck auf Anbieter herkömmlicher DSL-Anschlüsse, hochleistungsfähige VDSL-Anschlüsse zu vermarkten. Dies wirkt sich dämpfend auf die "klassische" Nachfrage nach Teilnehmeranschlüssen mit Zugang am Hauptverteiler aus. (A)DSL-Anschlüsse, die auf dieser Infrastruktur aufsetzen, haben durch die Längenrestriktionen der Kupfer-basierten Anschlusstechnologie hinsichtlich der Übertragungskapazität eine beschränkte Leistungsfähigkeit. VDSL-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. Dies zeigen der Rückgang der angemieteten TAL-Zugänge und die zugleich deutliche Zunahme der Bitstromvorleistungen oder Resaleprodukte: Die Zahl der von den Wettbewerbern über Bitstrom und Resale realisierten DSL-Anschlüsse stieg seit Mitte 2015 bis Mitte 2017 deutlich, nämlich um 100 % bzw. gut 60 % auf 2,0 bzw. 2,9 Mio.

3.4.2 Bitstromzugang

Das Bitstromzugangsprodukt stellt ein Vorleistungsprodukt dar, welches die Überlassung des breitbandigen Anschlusses sowie den breitbandigen Datentransport enthält und dem Nachfrager insbesondere die Möglichkeit der Qualitätsdifferenzierung bietet. Diese seit 2008 verfügbaren Bitstromprodukte können geeignet sein für den Anschluss von Endkunden, die sich mittels entbündelten Zugangs zur TAL nicht wirtschaftlich erschließen lassen. Sie 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 spielen im Zuge eines zunehmenden Ausbaus von VDSL/Vectoring nun eine deutlich größere Rolle.

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. Wie bereits beschrieben, ist zwischen Mitte 2015 und Mitte 2017 ein Anstieg von 1 Mio. auf 2 Mio. bei über Bitstromzugangsprodukte der Deutschen Telekom AG realisierten DSL-Anschlüssen zu verzeichnen.

Layer-2-Bitstromzugangsprodukte sind in besonderer Weise geeignet, nach der NGA-Migration den Datenverkehr qualitätssensitiver Dienste auf übergeordneter Ebene zuzuführen. Berücksichtigt man, dass es seit Anfang 2017 ein Layer-2-Bitstromvorleistungsprodukt gibt, so ist es wahrscheinlich, dass in näherer Zukunft Vorleistungsnachfrager verstärkt auf diesen Bitstromzugang migrieren werden, um VDSL-Anschlüsse anbieten und so gegen die im Markt bereits zu findenden sehr leistungsfähigen VDSL-, Glasfaser- und TV-Kabelanschluss-Angebote konkurrieren zu können.

Auch einige Wettbewerber bieten Bitstromzugangsprodukte an, in der Regel basierend auf einer angemieteten TAL der Deutschen Telekom AG.

3.4.3 Resale

Bei Resaleprodukten bleibt der größte Teil des Wertschöpfungsbeitrags beim Anbieter dieses Vorleistungsprodukts. Nach einigen Jahren Stagnation steigt die Zahl der auf Resale der Deutschen Telekom AG basierenden Wettbewerberanschlüsse seit 2012 an. Während im Jahr 2012 noch 1,2 Mio. Anschlüsse und damit etwa 5 % aller DSL-Anschlüsse auf Resale-Vorleistungen basierten, belief sich deren Zahl im Jahr 2016 auf 2,6 Mio. (11 % der DSL-Anschlüsse). Mitte 2017 waren es mit 2,9 Mio. Resale-Anschlüssen gegenüber dem Stand Jahresende 2016 weitere 0,3 Mio. mehr (etwa 12 % der DSL-Anschlüsse).

4. Wettbewerbssituation im Mobilfunk

Aus Sicht der Bundesnetzagentur gestaltet sich die Wettbewerbssituation auf dem deutschen Mobilfunkmarkt auch nach der Fusion der beiden Netzbetreiber Telefónica und E-Plus im Jahr 2014 relativ konstant.

Die Anbietervielfalt ist unverändert hoch. Mehrere Dutzend Mobilfunkmarken bieten auf verschiedenen Vertriebswegen – z. B. stationär oder über das Internet – Mobilfunkdienstleistungen an. Die Preisindizes für Endkunden und Erzeuger sind in den letzten beiden Jahren jeweils um ca. 4 % gesunken. Dies lässt sich zum einen mit einer verbesserten Servicequalität, bspw. in Form höherer Datenkontingente und damit einem verbesserten Preis-/Leistungsverhältnis, erklären. Zum anderen sind die Umsätze im Mobilfunk in den letzten beiden Jahren mit ca. 26 Mrd. Euro relativ konstant geblieben, während sich die Anzahl der aktiven Teilnehmer um ca. 7 % erhöht hat.

Für Ende 2017 werden für die Service-Provider Umsätze von etwa 5,1 Mrd. Euro erwartet; dies entspricht einem Anstieg von etwa einem Fünftel gegenüber Ende 2014. Mit ein Grund für den Anstieg der auf die Service-Provider entfallenden Außenumsatzerlöse dürfte die relativ starke Position der Drillisch sein. Diese nimmt in Umsetzung der Auflagen aus der Fusionsfreigabe von Telefónica und E-Plus durch niedrige Preise die Rolle als Wettbewerbstreiber wahr und gewinnt Kunden. Zum ersten Halbjahr 2017 hatte Drillisch 3,8 Mio. Kunden; dies entspricht einem Anstieg um 55 % gegenüber dem ersten Halbjahr 2015. Der Anstieg der Umsatzerlöse bei den Service-Providern geht mit eher moderaten Abflüssen bei den Netzbetreibern einher. Der Einfluss der Diensteanbieter im Mobilfunkmarkt dürfte sich dabei eher im Niedrigpreissegment manifestieren; der Einfluss auf die "Premium-Angebote" der beiden Netzbetreiber Telekom Deutschland und Vodafone ist hingegen gering.

Der mittlerweile hohe Verbreitungsgrad von Mobiltelefonanschlüssen ist stabil geblieben. Die Zahl aktiv genutzter SIM-Karten⁴³ lag Ende 2016 bei 109,6 Mio. (Ende 2015: 107,8 Mio.).

Die Betrachtung des deutschen Telekommunikationsmarktes ergibt, dass die steigende Anzahl an Mobilfunkanschlüssen, anders als auf anderen europäischen Märkten, nicht zu einer einschneidenden Verdrängung von Festnetzanschlüssen geführt hat. Nach EU-Daten hatten in 2015 76 % der Haushalte sowohl einen Festnetz- als auch Mobilfunk-Telefonanschluss (EU-Durchschnitt: 59 %). Nur 15 % der befragten Haushalte gaben an,

⁴³ 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.

lediglich einen Mobilfunkanschluss und keinen Festnetzanschluss zu besitzen (EU-Durchschnitt: 33 %).⁴⁴ Diese Zahlen deuten darauf hin, dass am deutschen Markt weiterhin eher ein komplementäres als substitutives Verhältnis zwischen Mobil- und Festnetzanschluss besteht.

Im Mobilfunkmarkt setzt sich die Konsolidierung fort. Kürzlich gab das Kartellamt die Übernahme Drillischs durch United Internet ohne Auflagen frei. Nach dieser Zustimmung des Bundeskartellamts und der Genehmigung durch die Aktionäre erhöhte United Internet im Juli 2017 die bereits bestehende Beteiligung an der Drillisch auf 73 %. Gemeinsam bilden die Unternehmen nun mit ca. 12 Mio. Kundenverträgen einen weiteren integrierten Festnetz-Mobilfunk-Player. Die Drillisch hat kein eigenes Mobilfunknetz; die Fusion von Telefónica und E-Plus 2014 war allerdings nur unter der Auflage erfolgt, dass der Drillisch bis zu 30 % der Netzkapazitäten der Telefónica zur Verfügung stehen. Das integrierte Unternehmen kann als Gegenpol zu den drei Mobilfunknetzbetreibern den Wettbewerb fördern.

Allgemein fördern Diensteanbieter und virtuelle Netzbetreiber den Wettbewerb als unabhängige Anbieter. Daher erwägt die Bundesnetzagentur, Mobilfunknetzbetreibern im Rahmen der Bereitstellung der Frequenzen aus dem Bereich 2 GHz und 3,6 GHz eine Diensteanbieter- und MVNO-Verpflichtung aufzuerlegen.

⁴⁴Vgl. Europäische Kommission: Spezial Eurobarometer 438, Haushaltsumfrage zur E-Kommunikation und zum Binnenmarkt für Telekommunikation, Mai 2016.

C Universaldienst

Die Bundesnetzagentur hat gemäß § 121 Abs. 1 Satz 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 Telekommunikationsdienste als Universaldienstleistungen festgelegt. Hierzu gehören der Anschluss an ein öffentliches Telekommunikationsnetz, der Zugang zu öffentlichen Telefondiensten, die Verfügbarkeit mindestens eines gedruckten öffentlichen Teilnehmerzeichnisses, 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 Grundversorgungsleistung 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 2016 bis 25. August 2017 (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 7.800 Verbraucher Anfragen und Beschwerden (einschließlich Nachfragen) an die Bundesnetzagentur gerichtet, die in der Regel einvernehmlich gelöst werden konnten. Die Bundesnetzagentur hat mit der Telekom Deutschland GmbH ein gesondertes Bearbeitungsverfahren abgestimmt, um eine zügigere Lösung dieser Einzelfälle sicherzustellen. Die Reaktionszeiten bei Beschwerden, die von der Bundesnetzagentur an das Unternehmen weitergeleitet wurden, konnten damit nachvollziehbar gesenkt werden.

Wie schon in den vorangegangenen Tätigkeitsberichten⁴⁵ 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 flexibilisiert worden. Nach dem nunmehr geltenden Erwägungsgrund 5 der URL-2009 haben die Mitgliedstaaten im Bereich des Universaldienstes einen größeren Ausgestaltungsspielraum erhalten. Sie können 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.

Da es auf Ebene des TKG und auf europarechtlicher Ebene im Hinblick auf die Beurteilungskriterien, unter welchen Voraussetzungen die Aufnahme eines Dienstes in den Universaldienst zu empfehlen ist, noch zu keinen Änderungen gekommen ist, bietet es sich an, bezüglich dieser Kriterien auf die Vorgehensweise in den vergangenen Tätigkeitsberichten zurückzugreifen. Danach lässt sich aus der Definition der Universaldienstleistung in § 78 Abs. 1 TKG lediglich entnehmen, dass es sich um Dienste handelt, "deren Erbringung für die Öffentlichkeit als Grundversorgung unabdingbar geworden ist". Zur Konkretisierung kann darüber hinaus – ebenso wie es von der Europäischen Kommission praktiziert wird – auf die in diesem Punkt unveränderte Universaldienst-RL zurückgegriffen werden. Gemäß Art. 15 Abs. 2 Universaldienst-RL wird die Überprüfung des Umfangs des Universaldienstes durch die Europäische Kommission anhand der sozialen, wirtschaftlichen und technischen Entwicklungen vorgenommen, unter anderem unter Berücksichtigung von Mobilität und Übertragungsraten im Zusammenhang mit den von der Mehrzahl der Teilnehmer vorherrschend verwendeten Technologien. Nach Anhang V Universaldienst-RL berücksichtigt die Kommission bei der Frage, ob der Umfang der Universaldienstverpflichtungen geändert oder neu festgelegt werden sollte, folgende Aspekte:

- ob bestimmte Dienste der Mehrheit der Verbraucher zur Verfügung stehen und von ihr genutzt werden und ob die Nichtverfügbarkeit oder Nichtnutzung durch die Minderheit der Verbraucher zu einer gesellschaftlichen Ausgrenzung führt und
- ob die Verfügbarkeit und Nutzung bestimmter Dienste allen Verbrauchern einen allgemeinen Gesamtnutzen stiftet, so dass ein öffentliches Eingreifen unter Umständen angezeigt ist, unter denen bestimmte Dienste bei normalen wirtschaftlichen Gegebenheiten nicht für die Öffentlichkeit erbracht werden.

⁴⁵ 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).

Diese von der Kommission zu berücksichtigenden Aspekte stellen auch für die Bundesnetzagentur Anhaltspunkte dar, welche Kriterien in ihre Beurteilung einzubeziehen sind. Feste Vorgaben, anhand derer eine Entscheidung über eine Änderung der Universaldienstleistungen getroffen werden kann, fehlen jedoch. Für die Bundesnetzagentur folgt daraus ein Ermessens- und Beurteilungsspielraum für ihre Stellungnahme und Empfehlung. Für die Beurteilung, ob die Erbringung einzelner Telekommunikationsdienste für die Öffentlichkeit als Grundversorgung unabdingbar geworden ist oder ob gegebenenfalls im umgekehrten Fall die Unabdingbarkeit nicht mehr vorliegt, nimmt die Bundesnetzagentur daher eine Gesamtschau anhand der sozialen, wirtschaftlichen und technischen Entwicklungen des Berichtszeitraums vor (vgl. ebenso bereits Tätigkeitsbericht 2012/2013, BT-Drs. 18/209, S. 80, Tätigkeitsbericht 2014/2015 (BT-Drs. 18/7010, S.62).

Die Bundesnetzagentur kam im Rahmen der letzten Untersuchung im Tätigkeitsbericht 2014/2015 anhand der Kriterien der Universaldienst-RL und der von ihr vorgenommenen Gesamtschau zu dem Ergebnis, dass eine Einbeziehung des Breitbandanschlusses in den Universaldienst Ende 2015 nicht angezeigt war (vgl. im Detail BT-Drs. 18/7010, S. 62 ff.).

Für den Berichtszeitraum 2016/2017 beurteilt sie die Ausgangslage wie folgt:

Breitbandanschlüsse stehen nahezu sämtlichen Haushalten in Deutschland zur Verfügung. Dieses ergibt sich bereits aus den im Rahmen des Breitbandatlas erhobenen Daten, die sich im Einzelnen folgendermaßen darstellen⁴⁶:

Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand: Mitte 2017)

Downloadgeschwindigkeit	Verfügbarkeit (Haushalte)
≥ 1 Mbit/s	99,9 %
≥ 2 Mbit/s	99,9 %
≥ 6 Mbit/s	99,0 %
≥ 16 Mbit/s	90,4 %
≥ 30 Mbit/s	84,4 %
≥ 50 Mbit/s	76,9 %

Quelle: Erhebung des TÜV Rheinland im Auftrag des BMVI

Tabelle 6: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland über alle Technologien (Stand: Mitte 2017)

Neben den leitungsgebundenen Technologien entwickelt sich auch der schnell voranschreitende LTE-Ausbau zu einer Möglichkeit für eine breitbandige Internetversorgung. Im Berichtszeitraum (Stand: Mitte 2017) können bereits ca. 90 % der Haushalte in Deutschland mit Datenübertragungsraten ≥ 6 Mbit/s mittels der funkbasierten Technik versorgt werden. Die Nutzung von stationären LTE-Anschlüssen dürfte allerdings wegen der Eigenschaft als "Shared medium" und der Preismodelle im überwiegenden Maße in solchen Gegenden erfolgen, in denen es keine oder nur eine unzureichende leitungsgebundene Breitbandversorgung gibt.

⁴⁶Vgl. Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland, Stand: Mitte 2017, Erhebung des TÜV Rheinland im Auftrag des BMVI; abrufbar unter www.zukunft-breitband.de.

Darüber hinaus steht europaweit eine 100 %ige Flächen-Abdeckung mit satellitengestützten Breitbanddiensten zur Verfügung. Über die Satelliten-Technologie können in Deutschland mehrere hunderttausend Haushalte und Unternehmen mit Breitbandanschlüssen direkt versorgt werden. Diese Endkundenprodukte bieten ähnliche Leistungen wie herkömmliche Breitbandanschlüsse und können insbesondere in unterversorgten Gebieten eine alternative Anschlusslösung bieten.⁴⁷ Diese Breitbandanschlüsse werden allerdings zu höheren Preisen angeboten als die anderen Technologien. Darüber hinaus ist auch nicht ohne Weiteres eine vollständig identische Leistungsbereitstellung gegeben; insbesondere hinsichtlich der Latenzzeiten dürften hier Unterschiede bestehen. Insofern gilt auch hier das oben Gesagte.

Breitbandanschlüsse werden auch von einer Mehrheit der Verbraucher genutzt. Bei bundesweit 40,7 Millionen Haushalten Mitte 2017 waren insgesamt 32,5 Millionen Breitbandanschlüsse in Betrieb. Hierbei liegt der Großteil der vermarkteten und genutzten Übertragungsgeschwindigkeiten in Bezug auf diese Festnetz-Breitbandanschlüsse bei maximal 30 Mbit/s. In 41,23 % der Fälle wird dabei im Festnetz eine Bandbreite von über 10 Mbit/s bis unter 30 Mbit/s vermarktet. Allerdings ist inzwischen – ausgehend von einem relativ niedrigen Niveau – eine tendenziell wachsende Nachfrage nach besonders hochbitratigen Anschlüssen von mindestens 30 Mbit/s bis maximal 100 Mbit/s festzustellen. Dafür dürfte aber auch die bisher weit verbreitete Strategie der Anbieter ausschlaggebend sein, die nächste, schnellere Anschlussgeneration zum "alten" Preis anzubieten, insbesondere, wenn eine Vertragserneuerung ansteht.

Mitte 2017 haben laut Breitbandatlas 76,9 % aller Haushalte in Deutschland einen potentiellen Zugang zu mehr als 50 Mbit/s. Dies entspricht einer Steigerung von 8,2 Prozentpunkten im Vergleich zum Jahr 2015.

Für die Bemessung, welche Bandbreite den Erfordernissen eines funktionellen Internetzugangs entspricht, ist, wie bereits ausgeführt, die "von der überwiegenden Mehrheit der Nutzer verwendete Bandbreite" ausschlaggebend. Entscheidend sind somit nicht die bundesweit verfügbaren, sondern die mehrheitlich tatsächlich genutzten Bandbreiten.

Die Verteilung der vermarkteten Bandbreite stellt sich dabei im Detail wie folgt dar:

Verteilung der vermarkteten Bandbreite bei Breitbandanschlüssen Q2/2017

Downloadgeschwindigkeit	Prozentuale Verteilung der vermarkteten Bandbreite
< 10 Mbit/s	18,46 %
> 10 Mbit/s < 30 Mbit/s	41,23 %
> 30 Mbit/s < 100 Mbit/s	27,69 %
≥ 100 Mbit/s	12,62 %

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 7: Verteilung der vermarkteten Bandbreite bei Breitbandanschlüssen Q2/2017

⁴⁷Vgl. Breitbandbüro des Bundes, Breitband via Satellit, abrufbar unter: http://breitbandbuero.de/wp-content/uploads/150811_Informationsblatt-Satellit_WEB.pdf

Bei einer Entscheidung, ob zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine Erweiterung des Universaldienstumfangs um den Breitbandanschluss zu empfehlen ist, sind insbesondere die bislang erfolgten und noch anstehenden Umsetzungsakte der Breitbandstrategie der Bundesregierung miteinzubeziehen.

Die Maßnahmen der Bundesregierung sind einerseits auf den Aufbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen und andererseits auf die Schließung der weißen Flecken gerichtet. Anschlüsse mit Übertragungsraten ≥ 1 Mbit/s stehen fast flächendeckend zur Verfügung (99,9 %).

Im ländlichen Raum waren Ende 2010 laut Breitbandatlas des Bundes 86,7 % der Haushalte mit Breitbandanschlüssen versorgt, die eine Übertragungskapazität von mindestens 1 Mbit/s boten. Im Verlauf hat sich dieser Wert bis Mitte 2013 um über 10 Prozentpunkte auf 97,1 % erhöht. Eine ähnliche Entwicklung vollzog sich bis Mitte 2015; zu diesem Zeitpunkt konnten 98,5 % der Haushalte in ländlichen Regionen Anschlüsse mit Übertragungsraten von mindestens 1 Mbit/s nutzen. Allerdings lassen sich gerade die letzten minimalen Versorgungslücken in ländlichen Gebieten – zumindest unter wirtschaftlichen Bedingungen – verhältnismäßig schwer erschließen. So konnte im Berichtszeitraum, also binnen zwei Jahren, der Wert nur noch um 0,3 Prozentpunkte auf 98,8 % gesteigert werden (Stand: Mitte 2017). Das erfolgreiche Instrumentarium aus innovatorientierter, wettbewerbsfördernder Regulierung, Hebung von Synergien und öffentlicher Förderung scheint hier an seine Grenzen zu stoßen.

Alle Flächen-Bundesländer haben zur Förderung des Breitbandausbaus bereits – zum Teil unterschiedliche und komplexe – Förderprogramme aufgelegt, um Kommunen und Landkreise beim Aufbau passiver Infrastrukturen in ländlichen Regionen zu unterstützen oder Wirtschaftlichkeitslücken beim Ausbau durch private Unternehmen schließen zu können. Die größte Fördersumme hat dabei Bayern mit 1,5 Mrd. Euro bereitgestellt. Zudem können auch Mittel der Europäischen Union für die Zwecke des Breitbandausbaus eingesetzt werden.

Darüber hinaus gibt es seit Oktober 2015 ein Bundesförderprogramm, dessen Mittel 2016 auf vier Milliarden Euro aufgestockt wurden. Die Mittel wurden in bislang fünf Aufrufen zwischen November 2015 und September 2017 ausgeschrieben. Anfang 2017 wurde durch das Bundesverkehrsministerium außerdem ein Sonderprogramm Gewerbegebiete ausgerufen. Damit werden 350 Millionen Euro bereitgestellt, um gezielt unterversorgte Gewerbe- und Industriegebiete sowie Häfen an das Glasfasernetz anzuschließen.

Das Bundesförderprogramm richtet sich an Gebietskörperschaften (Kommunen und Landkreise). Auf diese Weise wird der Ausbau leistungsfähiger Breitbandnetze in Regionen, in denen ein privatwirtschaftlich gestützter Ausbau bisher noch nicht gelungen ist, gefördert. Ziel ist es, in diesen bislang unzureichend erschlossenen Gebieten Anreize für eine marktmäßige Erbringung zu setzen. Hierzu sollen mit finanziellen Mitteln lokale Projekte zum Aufbau einer zukunftsfähigen Netzstruktur gefördert werden. Die Gebietskörperschaften koordinieren den Ausbau in diesen unter wirtschaftlichen Bedingungen nur schwer zu erschließenden Gebieten, garantieren dem Bund gegenüber die Erreichung der Projektziele und stellen hierbei insbesondere einen diskriminierungsfreien Zugang für Dritte über die gesamte Projektlaufzeit sicher. Zur Erfüllung dieser Aufgabe sollen sich die Gebietskörperschaften privatwirtschaftlicher Unternehmen bedienen, die sie im Rahmen von Ausschreibungen für die Ausbauprojekte auswählen. Nach Abschluss der Phase der staatlich unterstützten Marktinitiierung soll die Breitbandversorgung selbstständig durch die Privatwirtschaft erfolgen. Bei der Förderung sollen Projekte in solchen Gebieten Vorrang erhalten, in denen ein privatwirtschaftlicher Ausbau aufgrund topologischer Gegebenheiten oder sonstiger Erschwernisse besonders unwirtschaftlich ist. Gefördert werden soll der Ausbau von Anschlüssen mit mindestens 50 Mbit/s Download-Geschwindigkeit.

Die aktuelle Weiterentwicklung und Stärkung der Breitbandstrategie mit einem Förderprogramm setzt dort an, wo reine Marktlösungen an ihre Grenzen stoßen und dürfte damit weitere wichtige Impulse für die Breitbandversorgung setzen.

Darüber hinaus schreitet der Ausbau der Infrastrukturen für mobiles Breitband stetig voran und wird sich in den nächsten Jahren weiter fortsetzen, nicht zuletzt wegen der Versorgungsaufgaben aus der Frequenzversteigerung im Jahr 2015. Die Zuteilungen aus der Versteigerung der Mobilfrequenzen enthalten Auflagen zur Versorgung der Bevölkerung. Danach ist jeder Mobilfunknetzbetreiber verpflichtet, eine flächendeckende Breitbandversorgung der Bevölkerung mit Übertragungsraten von mindestens 50 Mbit/s pro Antennensektor sicherzustellen. Auch Bundesautobahnen und ICE-Strecken müssen vollständig mit mobilem Breitband versorgt werden, soweit dies rechtlich und tatsächlich möglich ist. Die Versorgungsaufgabe muss spätestens ab dem 1. Januar 2020 von jedem Mobilfunknetzbetreiber erfüllt sein.

Die Bundesnetzagentur geht davon aus, dass die Mobilfunknetzbetreiber die Versorgungsverpflichtung in den nächsten Jahren erfüllen und sich die Breitbandversorgung der Bevölkerung, auch in ländlichen Räumen, deutlich verbessern wird.

Universaldienstverpflichtungen im Sinne der §§ 78 ff. TKG stellen ein Mittel zur Sicherstellung einer flächendeckenden Grundversorgung dar, das sozialen Ausschluss verhindern soll. Der Vorteil einer Aufnahme des breitbandigen Internetanschlusses als Universaldienst bestünde in dem Anspruch der Bürgerinnen und Bürger – egal ob in Stadt oder auf dem Land – auf eine Grundversorgung mit einem zwar beschränkten, aber immerhin gesicherten Leistungsumfang.

Diesem Vorteil stehen allerdings eine Reihe gravierender Nachteile gegenüber:

- Eine Universaldienstverpflichtung stellt kein Instrument dar, das den zügigen Ausbau hochleistungsfähiger Netze vorantreibt. Denn die festzulegende Datenübertragungsrate würde sich daran orientieren, welche Bandbreiten derzeit mehrheitlich genutzt werden, mithin zwischen 10 Mbit/s und deutlich unter 30 Mbit/s. Dies trägt den Erfordernissen eines vorausschauend orientierten Breitbandausbaus keinesfalls Rechnung und ist auch nicht im Einklang mit der von BMWi und BMVI postulierten Zielsetzung des Ausbaus gigabitfähiger Breitbandinfrastrukturen.
- Die Auferlegung einer Universaldienstverpflichtung könnte zudem zu erheblichen Verwerfungen im Markt führen. Durch die Einführung dieses Instruments würden sehr wahrscheinlich beträchtliche Unsicherheiten im Markt ausgelöst. Aufgrund der im Rahmen des Universaldienstkonzepts vorgesehenen Finanzierungsmechanismen würden den nicht den Universaldienst erbringenden Unternehmen Investitionsmittel entzogen. Denn diese Unternehmen müssten sich – sofern sie bestimmte Anteile am Gesamtumsatz erreichen – im Wege der Universaldienstabgabe an den Kosten, die den zum Universaldienst verpflichteten Unternehmen entstehen würden, beteiligen.
- Weiterhin ist zu bedenken, dass die Garantie von Mindestbandbreiten durch eine Universaldienstverpflichtung die auf Bundes- und Landesebene bereits bestehenden Förderprogramme – welche den Ausbau hochleistungsfähiger Breitbandnetze beschleunigen – beeinträchtigen würden. Die Abstimmung unterschiedlicher Instrumente und Ziele dürfte erhebliche Fragen aufwerfen und ein solches Nebeneinander verschiedener Konzepte und Programme erhebliche Ineffizienzen induzieren.

- Als problematisch könnte sich schließlich die notwendige kontinuierliche Überprüfung und Anpassung des Umfangs erweisen. Der dynamische Anpassungsprozess ließe daraus potentiell resultierende Wettbewerbsverzerrungen ggf. deutlich ansteigen. Zu bedenken ist zudem, dass es einer längeren Vorlaufzeit bedarf, um die gewünschte Wirkung zu entfalten. All dies würde einen sehr hohen administrativen und zeitlichen Aufwand verursachen.

Im Fazit bedeutet dies, dass dem Ziel einer flächendeckenden Versorgung mit hochleistungsfähigen Breitbandanschlüssen mittels der Implementierung von Breitband im Universaldienst nicht entsprochen werden kann. Universaldienst stellt eine zu gewährleistende *Grundversorgung* im Sinne eines "Mindestangebots an Diensten für die Öffentlichkeit" dar. Der Inhalt des Mindestangebots sollte sich hierbei an einer nach dem Stand der tatsächlichen Verhältnisse zu bemessenden Grundversorgung orientieren, die für die Öffentlichkeit unabdingbar geworden ist. Angesichts der nach wie vor vergleichsweise verhaltenen Nachfrage nach hochbitratigen Anschlüssen kann ein solches Grundversorgungskonzept nicht gleichermaßen den zukünftigen Erfordernissen Rechnung tragen. Vielmehr besteht die Gefahr, dass Investitionen in hochleistungsfähige Netze aufgrund der bereits angesprochenen Unsicherheiten und Verzerrungseffekte durch die Implementierung eines Universaldienstregimes beeinträchtigt werden. Es erscheint vor diesem Hintergrund sachgerechter, effektiver und mithin zielführender, zur Schließung der verbliebenen weißen Flecken auf dezentrale Initiativen wie insbesondere Förderprogramme zu setzen, anstatt auf ein übergeordnetes, zentralisiertes Verfahren, das seine Wirkung erst in längerfristiger Perspektive entfalten könnte.

Neben der faktischen Ausgangslage im Bereich des Universaldienstes bestehen auch in rechtlicher Hinsicht Unwägbarkeiten, denen eine Erweiterung des Universaldienstes auf nationaler Ebene zum jetzigen Zeitpunkt ausgesetzt wäre.

Die aktuellen Breitbandziele der Europäischen Digitalen Agenda aus dem Jahr 2010 sehen vor, dass bis zum Jahr 2020 alle EU-Haushalte Zugang zu einer Breitbandversorgung mit einer Datenübertragungsrate von mindestens 30 Mbit/s erlangt haben. 50 % aller Haushalte sollen bis 2020 einen Anschluss von 100 Mbit/s nutzen können. Die EU-Kommission geht davon aus, dass der Ausbau von solchen Netzen nur durch das Zusammenspiel von privaten Investitionen sowie europäischer und nationaler Förderung erreicht werden kann. Dazu soll ein wirksamer Wettbewerb erhalten und eine dem Risiko angemessene Rendite von Unternehmen gesichert werden.

Ein Schwerpunkt der Reform des europäischen Telekommunikationsrechtsrahmens soll dementsprechend darin bestehen, Anreize für Investitionen in einen flächendeckenden Ausbau von Hochgeschwindigkeitsbreitbandnetzen zu setzen.

Die Reform des europäischen Telekommunikationsrechtsrahmens wird überdies Auswirkungen auf die nationalen Regeln der §§ 78 ff. TKG haben und wird eine Überarbeitung auf nationaler Ebene erforderlich machen. Im Rahmen der Überarbeitung des europäischen Rechtsrahmens wird nach dem am 12. Oktober 2016 vorgelegten Entwurf⁴⁸ der Universaldienst nicht anhand einer Datenübertragungsrate vorgegeben. Vielmehr wird Bezug genommen auf eine laufend fortzuschreibende Liste grundlegender, über einen Breitbandanschluss nutzbarer Online-Dienste, die ein funktionaler Internetzugang unterstützen muss. Hierzu gehören

⁴⁸ Europäische Kommission, Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über den europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation, Brüssel, 12.10.2016, COM(2016) 590 final.

beispielsweise E-Mail-Dienste, Online-Banking und Suchmaschinen. Auch mit der Ausgestaltung eines Breitbanduniversaldienstes in Form eines solchen Katalogs an Basisdiensten würde das Ziel eines zügigen Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen nicht näher rücken.

Sofern ungeachtet dessen erwogen werden sollte, das Universaldienstkonzept im Sinne einer flächendeckenden Versorgung mit hochleistungsfähigen Breitbandanschlüssen zu modifizieren, stellt dies aus hiesiger Sicht kein geeignetes Instrument dar, um das Gigabitziel zu erreichen. Neben erheblichen rechtlichen Bedenken – Universaldienst ist als Grundversorgung konzipiert – wäre eine derartige Vorgehensweise auch aufgrund der auf europäischer Ebene zu erwartenden Festlegungen (Universaldienst im Sinne eines Dienstekatalogs, der grundlegende Funktionen umfasst) sehr problematisch. Die infolge der Einführung eines Universaldienstes für Breitband im Markt zu erwartenden Verzerrungen und Verwerfungen würden dem Ziel, gigabitfähige Breitbandnetze möglichst zügig zu errichten, ebenfalls schaden.

Die Entwicklung von Hochleistungsnetzen, insbesondere auf Glasfaserbasis, sollte folglich nicht mit einer Universaldienstverpflichtung vorangetrieben werden, die in dieser Hinsicht eher kontraproduktiv wäre. Denn ein zentraler Universaldienstfonds könnte den Breitbandausbau nicht so zielgerichtet und effizient voranbringen wie dezentrale Initiativen mit Kenntnissen vor Ort. Der bisher eingeschlagene Weg, mittels Förderprogrammen des Bundes und der Länder hochleistungsfähige Breitbandnetze in den Gebieten auszubauen, die mit privatwirtschaftlichen Mitteln nicht erschließbar sind, ist aus hiesiger Sicht deutlich zielführender.

Im Ergebnis ist demzufolge zusammenfassend festzuhalten, dass die Bundesnetzagentur aufgrund einer Gesamtschau der sozialen, wirtschaftlichen und technischen Entwicklungen weiterhin nicht empfiehlt, Breitbandanschlüsse in den Universaldienst aufzunehmen. Sollten allerdings im nun folgenden Berichtszeitraum die Förderprogramme nicht auch dazu führen, dass die wenigen derzeit noch bestehenden Versorgungslücken geschlossen werden, müsste diese Empfehlung gegebenenfalls nochmals überdacht werden.

Die flächendeckende Bereitstellung von öffentlichen Münz- und Kartentelefonen ist ebenfalls Bestandteil des Universaldienstes (vgl. § 78 Abs. 2 Nr. 5 TKG). Ende 2017 liegt der Bestand an Münz- und Kartentelefonen bei ca. 21.000 Geräten (Pflicht- und Freiwillig-Standorte). Gleichzeitig befindet sich die Verbreitung von Mobilfunkanschlüssen mit über 109,55 Mio. weiter auf einem hohen Niveau (Stand: März 2017; Anzahl der aktiven SIM-Karten ohne M2M-Teilnehmer). Die Marktentwicklung im Bereich der Mobilfunktelefonie sowie die im ganzen Land erreichte Vollversorgung mit Telefonanschlüssen 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, wie bspw. die Anerkennung des sog. Basistelefons als öffentliches Münz- und Kartentelefon, hat die Deutsche Telekom AG auch im Berichtszeitraum rund 3.260 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. Im Hinblick auf die längerfristige Perspektive ist festzustellen, dass im Rahmen der Änderungen zum europäischen Rechtsrahmen zu erwarten ist, dass die öffentliche Telefonie nicht mehr als Teil des Universaldienstes angesehen wird.

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 bereits in den Tätigkeitsberichten 2010/2011, 2012/2013 und 2014/2015 hat die Deutschen Telekom AG

nach vorheriger intensiver Diskussion mit der Bundesnetzagentur und den Vertretern der Kommunalen Spitzenverbände ihre abgegebene Selbstverpflichtung zur Grundversorgung mit öffentlichen Münz- und Kartentelefonen erneuert. Der weitere Abbau von öffentlichen Münz- und Kartentelefonen kann ohne Begrenzung durch weitere Abbaukontingente fortgesetzt werden. 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 Deutsche Telekom AG hat diese Vorgehensweise bestätigt. Die Kommunalen Spitzenverbände wurden entsprechend darüber informiert. Die Kommunalen Spitzenverbände und die Deutsche Telekom AG werden zum Verlauf des Abbauprozesses halbjährlich 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 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.

II Tätigkeiten

A Grundsatzfragen der Marktregulierung

1. Konsultation "Fragen der Entgeltregulierung bei FTTH/B-basierten Vorleistungsprodukten mit Blick auf den Ausbau hochleistungsfähiger Glasfaserinfrastrukturen"

Am 14. März 2017 wurde eine Konsultation zu "Fragen der Entgeltregulierung bei FTTH/B-basierten Vorleistungsprodukten mit Blick auf den Ausbau hochleistungsfähiger Glasfaserinfrastrukturen" veröffentlicht.

Hintergrund ist der notwendige und von verschiedenen Seiten postulierte Ausbau von gigabitfähigen Glasfasernetzen.⁴⁹ Dieser kommt im Moment – vor allem aufgrund bestehender Unsicherheiten – nur langsam voran. Da die Nachfrage und Zahlungsbereitschaft für gigabitfähige Anschlüsse derzeit noch kaum ausgeprägt sind, ist nicht präzise vorhersehbar, wie sich die hohen Investitionskosten, die mit dem Ausbau verbunden sind, im Zeitablauf amortisieren lassen. Investitionen in Glasfasernetze sind aus diesem Grund mit vergleichsweise hohen Risiken behaftet.

Vor diesem Hintergrund wird diskutiert, ob und wie Regulierung einen marktgetriebenen Netzausbau begünstigen und Unternehmen Anreize gewähren kann, Investitionsrisiken einzugehen. Eine diskutierte Möglichkeit ist eine Flexibilisierung der Regulierung. Mittels flexibler Preissetzung könnten die Unternehmen auf die sukzessiv wachsende Zahlungsbereitschaft der Kunden reagieren, was zunächst eine schnellere Marktdurchdringung mit Glasfaseranschlüssen und später die nötige Refinanzierung erleichtern könnte.

Um die Möglichkeiten einer regulatorischen Flexibilität im Sinne des Netzausbaus zu nutzen, sind alternative Ausgestaltungsansätze der Zugangs- und Entgeltregulierung zu entwickeln und in einem ergebnisoffenen Verfahren rechtzeitig mit den Marktteilnehmern und interessierten Kreisen zu diskutieren. Die Konsultation stößt vor diesem Hintergrund eine Diskussion darüber an, welche regulatorischen Maßnahmen dazu beitragen könnten, den beim FTTH/B-Ausbau bestehenden Investitionskosten und Unsicherheiten durch die Gewährung größerer Freiheitsgrade bei gleichzeitiger Sicherung der erreichten Wettbewerbsintensität angemessen Rechnung zu tragen. Die Tatsache, dass sich das Konsultationsdokument dabei mit verschiedenen Optionen des "Wie" einer möglichen künftigen Regulierung bei FTTH/B beschäftigt, ist ausdrücklich nicht als Präjudiz für die Frage des "Ob" einer sektorspezifischen Regulierung auf den hier in Rede stehenden Märkten zu verstehen.

Konkret werden vor allem drei verschiedene Optionen der Ausgestaltung einer möglichen Regulierung bei FTTH/B-basierten Vorleistungsprodukten diskutiert. Erstens wird – analog zur Regulierung kupferbasierter Netze – eine kostenorientierte Regulierung zur Diskussion gestellt. Ein zweiter Vorschlag besteht in einer Beschränkung der Regulierung auf eine bloße Transparenzverpflichtung. Schließlich wird als Drittes im Sinne einer vermittelnden Lösung die Anwendung eines sogenannten Nachbildbarkeitsansatzes zur Diskussion gestellt. Dieser sieht vor, das Vorleistungsentgelt ausgehend vom wettbewerblichen Endkundenpreis zu ermitteln. Mit diesem Ansatz können investierende Unternehmen mittels einer flexiblen Preissetzung sowohl

⁴⁹ Das BMWi fordert in der Digitalen Strategie 2025 einen flächendeckenden Ausbau von Glasfasernetzen bis 2025 und seitens der Netzallianz wurden im *Kursbuch Netzausbau 2016* Maßnahmen zur Realisierung von konvergenten, gigabitfähigen Netzen veröffentlicht.

regionale Unterschiede als auch die sich erst im Zeitablauf entwickelnde Nachfrage berücksichtigen. Eine solche Vorgehensweise könnte es den ausbauenden Unternehmen ermöglichen, die Amortisation der langfristig ausgerichteten Investitionen marktkonform zu gestalten. Damit könnte auch den spezifischen Risiken des Glasfaserausbaus besser Rechnung getragen werden.

Insgesamt sind 17 Stellungnahmen von Unternehmen, Verbänden und Privatpersonen eingegangen. Sie wurden auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht. Zurzeit erfolgt eine Aus- und Bewertung der Stellungnahmen.

2. Weiterentwicklung des Analytischen Kostenmodells Anschlussnetz

Das Analytische Kostenmodell Anschlussnetz wurde vom Wissenschaftlichen Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (kurz: WIK) zur Unterstützung der Entscheidungsfindung in Beschlusskammerverfahren entwickelt. Seit 1998 ist das Kostenmodell in mehreren Schritten weiterentwickelt und in zahlreichen Beschlusskammerverfahren eingesetzt worden. Es kalkuliert bislang die effizienten Kosten, die für den Bau eines bundesweiten Kupfer-Anschlussnetzes (der Deutschen Telekom AG) anfallen. Auf dieser Grundlage werden die Entgeltentscheidungen für die Vorleistungsprodukte Teilnehmeranschlussleitung (TAL und KVZ-TAL; vgl. Ausführungen zu Markt 3a in Abschnitt B), Kabelkanalanlagen (KKA) und unbeschaltete Glasfaser (vgl. Ausführungen zu Markt 3a in Abschnitt B) getroffen. Diese Entgelte fließen darüber hinaus als Kostenbestandteile in die Entgelte der Vorleistungen für Mietleitungen, VULA- und Bitstrom-Produkte ein.

Im Hinblick auf künftige Entscheidungen der Beschlusskammern sind Modellanpassungen erforderlich. Insbesondere die Vorgaben aus den Ziffern 30 bis 37 der Empfehlung der EU-Kommission "über einheitliche Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden zur Förderung des Wettbewerbs und zur Verbesserung des Umfelds für Breitbandinvestitionen" (2013/466/EU) stellen auf die Modellierung eines modernen effizienten Anschlussnetzes (NGA) zur Ermittlung von Vorleistungsentgelten ab. Mindestens jedoch muss gemäß Ziffer 40 eine schrittweise Verlagerung zu einem NGA-Netz abgebildet werden. Letztendlich sollen die Vorleistungsentgelte für reine Kupferprodukte (ggf. schrittweise) aus den Investitionen für ein modernes effizientes Anschlussnetz abgeleitet werden. In jedem Fall muss das zukünftige Kostenmodell Anschlussnetz in der Lage sein, ein NGA-Netz zu modellieren.

Damit die Modellierung eines modernen effizienten Anschlussnetzes (FTTH⁵⁰ P2P, FTTB PON oder FTTC) zusätzlich zum Kupfernetz möglich wird, ist im Kern geplant, die bisher verwendeten Algorithmen der Modellsoftware an die neuen Anforderungen anpassen zu lassen. Dabei wird eine technologieneutrale Implementierung angestrebt, die es erlauben soll, die benötigten Netztechnologien mit überschaubaren Parameteränderungen abbilden zu können. Das Aufsetzen auf bestehenden Algorithmen soll die Konsistenz zu den bisherigen Entgelten sicherstellen.

Zunächst soll der Entwurf eines Referenzdokumentes erstellt werden. Es wird den angepassten Modellierungsansatz konzeptionell vorstellen und ggf. gezielte Kommentaraufforderungen enthalten. Auf dieser Basis sind eine Informationsveranstaltung und eine öffentliche Konsultation geplant. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden in die finale Fassung des Referenzdokumentes und die Entwicklung des Analytischen Kostenmodells einfließen.

⁵⁰ Die Inhouse-Verkabelung ist – wie bisher – nicht Teil der Modellierung.

3. Mitwirkung der Bundesnetzagentur im Gremium der europäischen Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (BEREC)

Elementarer Schwerpunkt der internationalen Zusammenarbeit der Bundesnetzagentur ist das europäische Regulierungsgremium "Body of European Regulators for Electronic Communications" (BEREC), in dem die Bundesnetzagentur sowie die Regulierungsbehörden der anderen Mitgliedstaaten seit 2010 organisiert sind. Ziel der Gremienarbeit in BEREC ist es, eine unabhängige, konsistente und qualitativ hochwertige Regulierung der elektronischen Kommunikationsmärkte zu gewährleisten. Damit unterstützt BEREC die Europäische Kommission und die nationalen Regulierungsbehörden bei der Umsetzung des EU-Rechtsrahmens für elektronische Kommunikation zur Schaffung eines europäischen Binnenmarktes. Das Gremium berät die europäischen Institutionen zu den regulatorischen Fragestellungen im Bereich der elektronischen Kommunikation und ist bei verschiedenen Maßnahmen zu beteiligen, so etwa bei der Überprüfung, ob nationale Regulierungsmaßnahmen dem Ziel eines europäischen Binnenmarktes zuwiderlaufen (sog. Art. 7/7a RRL-Verfahren).

Die fachliche BEREC-Arbeit erfolgt in verschiedenen Arbeitsgruppen mit thematischem Schwerpunkt wie etwa internationales Roaming, Next Generation Networks, Netzneutralität, regulatorischer Rechtsrahmen, Kostenrechnungsmethoden oder Verbraucherschutz. Die Bundesnetzagentur ist mit zahlreichen ihrer Expertinnen und Experten in diesen Fachgruppen vertreten und kann so zum einen ihre langjährige Erfahrung einbringen, zum anderen aber auch sicherstellen, dass bei der Erarbeitung gemeinsamer Positionen die deutschen Regulierungsansätze berücksichtigt werden.

BEREC wird durch einen Vorsitzenden und vier Vizevorsitzende repräsentiert, die jeweils für ein Jahr vom BEREC-Regulierungsrat gewählt werden. Der Vizepräsident der Bundesnetzagentur, Dr. Wilhelm Eschweiler, übernahm zum Januar 2016 die Rolle des BEREC-Vorsitzenden und fungiert - um die fachliche Kontinuität des Gremiums zu sichern - im Jahr 2017 noch als Vizevorsitzender in der Funktion des sog. "Outgoing Chair". Er unterstützt so den amtierenden BEREC-Vorsitzenden Sébastien Soriano (ARCEP). Die BEREC Aktivitäten unter Vorsitz von Dr. Eschweiler waren insbesondere geprägt von den Themen International Roaming, Leitlinien zur Netzneutralität sowie der BEREC-Positionierung zu den Kommissionsvorschlägen zur Überarbeitung des EU-Rechtsrahmens (TK-Review).

3.1 International Roaming

3.1.1 Roaming-Verordnung

Im Bereich International Roaming sind zum 30. April 2016 und 15. Juni 2017 mit dem Inkrafttreten der neuen Roaming-Verordnung vom 25. November 2015 zwei wesentliche Änderungen hervorzuheben. Die Roaming-Verordnung enthält neue Vorschriften für die endgültige Abschaffung der Roaming-Gebühren. Verbraucher in der Europäischen Union sollen 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, RLAH).

In der Übergangsphase vom 30. April 2016 bis zu der Einführung des RLAH-Prinzips zum 15. Juni 2017 konnten die Mobilfunkbetreiber für die Nutzung von Roaming-Diensten letztmalig Roaming-Aufschläge auf die inländischen Mobilfunkpreise erheben, die eine bestimmte Obergrenze jedoch nicht überschreiten durften. Diese Obergrenzen lagen bereits deutlich unter den zuvor geltenden Obergrenzen des "Eurotarifs", welcher unter der vorangegangenen Roaming-Verordnung galt.

Nach Ablauf des Übergangszeitraums zum 15. Juni 2017 sieht die überarbeitete Roaming-Verordnung schließlich die endgültige Abschaffung der Roaming-Aufschläge vor, so dass beim Roaming in der Europäischen Union grundsätzlich der gleiche Preis gilt wie zu Hause. Wenn der Verbraucher beispielsweise eine Flatrate für inländische Mobilfunkdienste hat, gilt diese auch auf vorübergehenden Reisen innerhalb der 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. Sofern Verbraucher Roaming-Dienste missbräuchlich nutzen oder sich permanent im Ausland aufhalten, können Mobilfunkanbieter, die Roaming-Dienste anbieten (Roaming-Anbieter) eine angemessene Nutzungsgrenze anhand der Regelungen der Verordnung setzen und die Nutzung von Roaming-Diensten zu inländischen Preisen begrenzen (Fair-Use-Policy, FUP). Nach Überschreiten der angemessenen Nutzungsgrenze dürfen die Roaming-Anbieter für die weitere Roaming-Nutzung Aufschläge erheben. Diese Aufschläge sind preislich durch die Roaming-Verordnung festgelegt und verringern sich jährlich insbesondere bei den immer stärker nachgefragten Datendiensten. Während zu Beginn von RLAH ein Gigabyte Datenvolumen noch 7,70 Euro (netto) kosten wird, soll der Preis auf 2,50 Euro/GB ab dem 1. Januar 2020 sinken.

Des Weiteren 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 (sustainability mechanism). Hierzu muss ein Antrag gestellt werden, der mit den entsprechenden Nachweisen über die zugrundeliegende Kostensituation belegt werden muss. Die nationale Regulierungsbehörde entscheidet schließlich über einen zu gewährenden Aufschlag, der zunächst für ein Jahr vom Roaming-Anbieter erhoben werden darf.

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

Wesentlicher Baustein im Zusammenhang mit der Einführung von RLAH stellt die Absenkung der Entgelte für Roaming-Vorleistungen dar. Diese Entgelte dürfen sich die Anbieter 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 zu einer angemessenen Nutzung auf der Vorleistungsebene. 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.

3.1.2 Mitarbeit innerhalb BEREC–Stellungnahmen und Berichte

In den Jahren 2016 und 2017 hat sich die Bundesnetzagentur im Rahmen ihrer Tätigkeiten innerhalb BERECs intensiv am Prozess der Gesetzgebung in Zusammenhang mit der Roaming-Verordnung beteiligt. Basierend auf umfangreichen Datenerhebungen erstellt BEREC pro Jahr jeweils zwei Berichte über 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.

Gemäß der geänderten Roaming-Verordnung vom 25. November 2015 musste die Europäische Kommission vor Erlass der detaillierten Vorschriften zur angemessenen Nutzungsgrenze und zur Tragfähigkeit der Abschaffung der Roaming-Aufschläge BEREK anhören. Die entsprechende Stellungnahme zum Entwurf der von der EU-Kommission vorgeschlagenen Regelungen wurde am 13. Oktober 2016 veröffentlicht. Daraufhin hat die EU-Kommission am 15. Dezember 2016 eine Durchführungsverordnung erlassen, die mit dem Start von RLAH zum 15. Juni 2017 in Kraft getreten ist. Da es sich bei der Durchführungsverordnung um detaillierte Vorschriften handelt, hat BEREK seine Leitlinien hinsichtlich der neu erlassenen Regelungen auf der Endkundenebene entsprechend der Vorschriften angepasst. Zunächst wurden hierfür die zuvor geltenden Leitlinien an den Übergangszeitraum vom 30. April 2016 bis zur endgültigen Einführung von RLAH zum 15. Juni 2017 angepasst und am 12. Februar 2016 veröffentlicht. Im Anschluss daran wurden rechtzeitig vor dem Start von RLAH die Leitlinien für die Endkundenebene mit den von der EU-Kommission hierzu erlassenen finalen Regelungen in Einklang gebracht und am 27. März 2017 veröffentlicht. In einem letzten Schritt mussten im Hinblick auf die Einführung von RLAH die Regelungen auf der Vorleistungsebene durch die EU-Kommission geändert werden. Diese geänderten Vorschriften wurden am 17. Mai 2017 erlassen, und BEREK hat daraufhin ebenfalls die entsprechenden Leitlinien bzgl. der Vorleistungsebene angepasst. Diese überarbeiteten Leitlinien wurden unter Berücksichtigung neuer Regelungen wiederum am 9. Juni 2017 rechtzeitig vor Inkrafttreten von RLAH veröffentlicht. Sowohl bei der Erarbeitung der Stellungnahmen als auch der Leitlinien hat sich die Bundesnetzagentur umfangreich eingebracht und dafür Sorge getragen, das RLAH-Konzept möglichst reibungslos für alle Beteiligten einzuführen.

Darüber hinaus erstellt BEREK jährlich einen Report zur Transparenz und Vergleichbarkeit von Roaming-Preisen. Der Bericht kommt in seiner dritten Auflage am 27. November 2015 zu dem Ergebnis, dass den Verbraucherinnen und Verbrauchern in Europa nach wie vor 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. Insgesamt besteht aber auch noch weiterer Verbesserungsbedarf.

Am 1. März 2016 hat BEREK den 16. "International Roaming BEREK Benchmark Data Report" veröffentlicht, der den Zeitraum vom 1. April bis zum 30. September 2015 umfasst. Der 17. Bericht beruht auf Datenerhebungen im Zeitraum vom 1. Oktober 2015 bis zum 31. März 2016 und wurde am 23. September 2016 veröffentlicht. Anders als der vorherige Bericht basiert dieser auf den Vorschriften der geänderten Roaming-Verordnung vom 25. November 2015. Der 18. Bericht schließlich, der am 1. Juni 2017 veröffentlicht wurde, deckt den Zeitraum vom 1. April bis 30. September 2016 ab.

Die von BEREK 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 Verbraucherinnen und Verbraucher.

Die vierte Auflage des Transparenz-Berichts vom 25. November 2016 zeigt zudem, dass den Verbraucherinnen und Verbrauchern viele Informationen hinsichtlich der Tarifkonditionen und der Preise zur Verfügung gestellt werden. Des Weiteren ist eine zunehmende Vielfalt von Roaming-Tarifen zu beobachten, auch wenn einige Tarife nicht mehr angeboten werden. Die mit einer größeren Auswahl an Roaming-Tarifen einhergehende erschwerte Vergleichbarkeit könnte zu einem leichten Anstieg an Verbraucherbeschwerden bei den

zuständigen nationalen Regulierungsbehörden geführt haben, wobei die Anzahl der Beschwerden hinsichtlich International Roaming in Europa insgesamt relativ niedrig ist.

Nationale Tätigkeiten

Vor dem Hintergrund der Wahrung der Verbraucherinteressen und der damit erforderlichen verordnungskonformen Implementierung durch die inländischen Roaming-Anbieter hat die Bundesnetzagentur im Jahr 2017 zwei Informationsveranstaltungen mit den deutschen Mobilfunkanbietern durchgeführt. Beim ersten dieser Termine am 27. Januar 2017 hat die Bundesnetzagentur ihre Rechtsauffassung den Mobilfunkanbietern geschildert und die Gelegenheit genutzt, Fragestellungen im Hinblick auf die Implementierung zu sammeln. In der zweiten Informationsveranstaltung am 28. April 2017 wurden schließlich offene Fragen mit den Mobilfunkanbietern diskutiert und die Rechtsauffassung der Bundesnetzagentur anhand der von BEREC veröffentlichten Leitlinien weiter erörtert. Auch nach den beiden Veranstaltungen steht die Bundesnetzagentur mit den Mobilfunkanbietern weiterhin im Kontakt, um bilaterale Fragestellungen im Hinblick auf Vereinbarkeit mit den Regelungen der Verordnung zu klären. Schließlich wurde ausgehend von der Rechtsauffassung der Bundesnetzagentur rechtzeitig zum Start von RLAH für die Verbraucher ein Fragen- und Antwortkatalog zu den wichtigsten Themen erstellt und auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur veröffentlicht⁵¹.

In diesem Zusammenhang beobachtet die Bundesnetzagentur seit dem Start der Übergangsphase am 30. April 2016 den Markt intensiv, um bei festgestellten Verstößen gegen die geltenden Regelungen der Verordnung unmittelbar einschreiten zu können. Insoweit hat die Bundesnetzagentur bereits 2016 Anpassungen von Tarifen im Hinblick auf die Verordnungskonformität gefordert und durchgesetzt. Seit dem Start von RLAH am 15. Juni 2017 ist die Bundesnetzagentur ebenfalls in mehreren Fällen tätig geworden, um die Regelungen der Roaming-Verordnung durchzusetzen.

3.2 Netzneutralität im Rahmen von BEREC

Verordnung (EU) 2015/2120 und BEREC-Leitlinien zur Umsetzung der europäischen Netzneutralitätsregeln durch die nationalen Regulierungsbehörden

Seit dem 30. April 2016 gelten europäische Regeln zur Sicherstellung der Netzneutralität. Diese Vorschriften sind in der Verordnung (EU) 2015/2120 über Maßnahmen zum Zugang zum offenen Internet niedergelegt. Diese wurde nach langer und kontrovers geführter Debatte verabschiedet und trat am 25. November 2015 in Kraft.

Die 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. Vereinfacht ausgedrückt gibt die Verordnung den Endnutzern das Recht, das Internet so zu nutzen, wie sie es wollen, z. B. Informationen abzurufen oder Anwendungen und Dienste ihrer Wahl zu nutzen. Dabei sind unter dem Begriff "Endnutzer" sowohl Verbraucher und Unternehmen, die Internetzugangsdienste nutzen, als auch Anbieter von Inhalten und Anwendungen zu verstehen. Gleichzeitig soll mit der Verordnung gewährleistet werden, dass das "Ökosystem" des Internets weiterhin als Innovationsmotor funktionieren kann.

⁵¹ www.bundesnetzagentur.de → Telekommunikation (Verbraucher) → Internationales Roaming

Anbieter von Internetzugangsdiensten müssen nach der Verordnung (EU) 2015/2120 grundsätzlich den gesamten Verkehr gleich behandeln. Insofern verankert die Verordnung Netzneutralität als Grundprinzip. Im Hinblick auf Verkehrsmanagement sind nach den Leitlinien unterschiedliche Verkehrskategorien zulässig, vorausgesetzt, es gibt objektiv unterschiedliche technische Anforderungen für die Qualität eines Dienstes. Dies wird als "angemessenes Verkehrsmanagement" bezeichnet und ist etwa bei der Sprachtelefonie der Fall. Ein solches Verkehrsmanagement muss transparent, nichtdiskriminierend und verhältnismäßig sein und darf nicht aus kommerziellen Interessen erfolgen. Eine spezielle Verkehrskategorie gegen Bezahlung ist nicht erlaubt. Es darf auch nicht der konkrete Inhalt überwacht werden, und die Maßnahmen dürfen nicht länger als erforderlich aufrechterhalten werden.

Des Weiteren gibt es Ausnahmen für außerordentliche Verkehrsmanagementmaßnahmen. Sie sind erlaubt im Falle einer Anordnung durch Rechtsvorschrift, Gericht oder Behörde, zum Schutz der Netzintegrität und -sicherheit sowie zur Verhinderung drohender bzw. der Abmilderung außergewöhnlicher oder vorübergehender Netzüberlastungen.

Die Verordnung schafft unter eng gefassten Bedingungen auch Spielraum für das Angebot von Spezialdiensten. Diese können kostenpflichtig neben dem Internetzugang erbracht werden, wenn eine Optimierung der Datenübertragung objektiv erforderlich ist, um den Anforderungen der Inhalte, Anwendungen oder Dienste zu genügen. Dies kann der Fall sein, wenn der Dienst garantierte und stabile Übertragungsbedingungen benötigt.

Darüber hinaus legt die Verordnung Anbietern von Internetzugangsdiensten verschiedene Transparenzverpflichtungen auf, etwa zu den Geschwindigkeiten, mit denen der einzelne Endnutzer rechnen kann. So sehen die Leitlinien vor, dass bei Festnetzdiensten die Maximalgeschwindigkeit zumindest zeitweise erreichbar sein muss, z. B. mindestens einmal am Tag.

Den nationalen Regulierungsbehörden weist die Verordnung eine Reihe neuer Aufgaben zu. So ist die Bundesnetzagentur zuständig für die Überwachung und Sicherstellung der Einhaltung der Vorschriften, die Durchsetzung der Transparenzmaßnahmen und die Förderung der kontinuierlichen Verfügbarkeit von Internetzugangsdiensten auf einem Qualitätsniveau, das den technischen Fortschritt widerspiegelt. Ferner muss sie jährlich einen Bericht über ihre Tätigkeit und ihre Erkenntnisse veröffentlichen.

BEREC hat – wie in der entsprechenden Verordnung vorgesehen – am 30. August 2016 Leitlinien für die Umsetzung der Verpflichtungen vorgelegt. Diese konkretisieren die Umsetzung der Vorgaben in der Praxis und sichern eine einheitliche Anwendung der Verordnung in Europa. BEREC hat einen Entwurf dieser Leitlinien vom 6. Juni bis zum 18. Juli 2016 zur Konsultation gestellt. Mit rund 482.000 Stellungnahmen stieß die Konsultation auf eine sehr hohe Resonanz. Die Bundesnetzagentur war aktiv an der Erstellung der Leitlinien von BEREC beteiligt. Unter dem BEREC-Vorsitz des Vizepräsidenten der Bundesnetzagentur, Dr. Wilhelm E-schweiler, hatte die Bundesnetzagentur zusätzlich eine koordinierende Funktion.

Als Ergebnis dieser Konsultation hat BEREC verschiedene Punkte in den finalen Leitlinien präzisiert bzw. klargestellt:

Stellungnahmen insbesondere aus der Zivilgesellschaft hatten für eine stärkere Verankerung von freier Meinungsäußerung und Informationsfreiheit gemäß der Grundrechte-Charta plädiert. BEREC hat auf diesen Aspekt in den finalen Leitlinien ausdrücklich verwiesen.

Klargestellt hat BEREC auch, dass es keine Ex-ante-Genehmigungspflicht für kommerzielle Praktiken, Verkehrsmanagement oder Spezialdienste gibt.

Die Verordnung gilt für Internetzugangsdienste und Spezialdienste. In den Leitlinien hat BEREC festgestellt, dass nicht-öffentliche Wifi-Hotspots – z. B. in Cafés oder Restaurants – sowie durch unternehmensinterne Netze bereitgestellte Internetzugänge grundsätzlich nicht von der Verordnung erfasst sind. Dies gilt ebenso für Dienste, bei denen der Zugang zum Internet durch die Eigenschaften des Endgeräts begrenzt ist, wie z. B. bei e-Book-Lesegeräten oder Machine-to-Machine-Geräten wie intelligente Zähler.

BEREC hat festgestellt, dass es aber einen Verstoß gegen die Verordnung darstellt, wenn der Zugang zu bestimmten Diensten oder Anwendungen beschränkt ist – etwa die Nutzung von Voice-over-IP oder Video-streaming verhindert wird – oder der Zugang nur zu einem bestimmten Teil des Internets – etwa zu bestimmten Webseiten – ermöglicht wird.

BEREC hat verdeutlicht, dass die Praxis verboten ist, bei der nach Erreichen des Inklusivvolumens Anwendungen außer solche, für die Zero Rating angewandt wird, blockiert oder gedrosselt werden. Ansonsten sieht BEREC für Zero Rating eine fallweise Betrachtung anhand verschiedener Kriterien vor. Zu diesen Kriterien gehören etwa, ob die Ziele der Verordnung umgangen werden, die Marktposition der Anbieter von Internetzugangsdiensten bzw. von Anwendungen und Inhalten sowie die Auswirkungen auf die Rechte der Endnutzer.

Eine grundsätzliche akzeptable kommerzielle Praxis ist aus Sicht von BEREC etwa, wenn ein Anbieter auch nach Überschreiten seines Inklusivvolumens noch Zugang zum Kundenservice seines Anbieters hat, um sein Datenvolumen aufzustocken.

Beim Thema angemessenes Verkehrsmanagement hat BEREC mehr Klarheit geschaffen. So soll bei der Frage, ob Datenverkehrskategorien erlaubt sind, auf die technischen Anforderungen (z. B. Latenz oder Jitter) abgestellt werden.

Als Spezialdienste werden in den BEREC-Leitlinien etwa Telefonie über LTE, IP-TV oder Telechirurgie genannt. Nicht zulässig wäre ein solcher Spezialdienst, wenn er technisch auch über das Internet übertragen werden könnte. Spezialdienste dürfen zudem nicht zu Lasten des Internetzugangsdienstes gehen. Ferner muss die Netzkapazität ausreichend sein, sodass beide Arten von Diensten erbracht werden können. Als Resultat aus der Konsultation hat BEREC verdeutlicht, dass neue innovative Dienste auf Grundlage der 5G-Technologie realisiert und vermarktet werden können. Auch Internetzugangsdienste sind über 5G-Netze realisierbar. Selbstverständlich gelten in diesen Fällen die jeweiligen Vorschriften für Spezialdienste bzw. Internetzugangsdienste. Innovationen in 5G-Netzen werden nicht ausgebremst, wie einige Stellungnahmen befürchtet hatten.

BEREC hat zudem klargestellt, dass die Transparenzmaßnahmen (Art. 4 (1) bis 4(3)) der Verordnung für alle – und damit auch für bestehende – Verträge gelten. Damit sind auch solche Verträge erfasst, die vor dem ersten Geltungstag der Verordnung am 30. April 2016 abgeschlossen wurden. Dies kommt allen Verbrauchern zugute.

3.3 Überarbeitung des Rechtsrahmens für elektronische Kommunikation (TK-Review) im Rahmen der DSM-Strategie

3.3.1 DSM-Strategie

Die Europäische Kommission legte bereits im Mai 2015 ihre Pläne zur Schaffung eines digitalen Binnenmarkts vor und kündigte eine Reihe von Initiativen an, die bis Ende 2016 auf den Weg gebracht werden sollten. Die Strategie beruht auf drei Säulen: besserer Zugang für Verbraucher und Unternehmen zu digitalen Waren und Dienstleistungen in ganz Europa; Schaffung der richtigen Bedingungen und gleicher Voraussetzungen für florierende digitale Netze und innovative Dienste und schließlich bestmögliche Ausschöpfung des Wachstumspotenzials der digitalen Wirtschaft. Die Pläne der EU-Kommission adressieren eine große Bandbreite an Themen wie etwa elektronische Kommunikation, Datenschutz, Sicherheit, Verbraucherschutz oder eCommerce, die unter verschiedensten Aspekten auch die Tätigkeitsbereiche der Bundesnetzagentur berühren. In der Halbzeitbewertung ihrer Strategie für einen digitalen Binnenmarkt zieht die Kommission im Mai 2017 Bilanz und verweist auf zwischenzeitlich vorgelegte 35 Legislativvorschläge und politische Initiativen. Nun gehe es vorrangig darum, eine politische Einigung mit dem Europäischen Parlament und dem Rat über alle Vorschläge zu erzielen, vor allem über die überarbeiteten EU-Telekommunikationsvorschriften, von denen ein Investitionsschub für sehr schnelle und hochwertige Netze erwartet werde und die für die volle Entfaltung der digitalen Wirtschaft und Gesellschaft von entscheidender Bedeutung seien. Die Kommission skizziert zudem weitere aus ihrer Sicht erforderliche Maßnahmen: 1) zur Ausschöpfung des vollen Potenzials der europäischen Datenwirtschaft, 2) Schutz europäischer Interessen und Werte durch die Bewältigung der Herausforderungen im Bereich der Cybersicherheit und 3) Förderung der Online-Plattformen als verantwortungsvolle Akteure in einem fairen Ökosystem des Internets.

Die Bundesnetzagentur verfolgt die Entwicklung der verschiedenen Maßnahmen zur Schaffung eines digitalen Binnenmarktes und begleitet den Entwicklungs- und Verhandlungsprozess hinsichtlich der ihre Zuständigkeiten betreffenden Themen. Dies gilt insbesondere mit Blick auf die Kommissionsvorschläge zur Überarbeitung des EU-Telekommunikationsrechtsrahmens, welche von großer Bedeutung für alle mit der Telekommunikationsregulierung befassten Einheiten der Bundesnetzagentur sind.

3.3.2 Kodex und BEREC-Verordnung

Die EU-Kommission hat am 14. September 2016 mit dem Entwurf für einen neuen europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (EECC) und einem Entwurf der BEREC-Verordnung konkrete Legislativvorschläge zur umfassenden Überarbeitung des Rechtsrahmens für die elektronische Kommunikation (sog. TK-Review) vorgelegt. Die Vorschläge zielen nach Auffassung der EU-Kommission insbesondere auf verstärkten Wettbewerb und bessere Planbarkeit für Investitionen, stärkere Harmonisierung und Koordinierung der Nutzung von Funkfrequenzen, Stärkung des Verbraucherschutzes dort, wo sektorspezifisch notwendig, sowie ein sichereres Online-Umfeld für alle Nutzer und gerechtere Regeln für alle Marktteilnehmer. Zudem richten sich die Kommissionspläne darauf, die Rolle der nationalen Regulierungsbehörden und BERECs zu stärken, um eine größere Kohärenz und Konsistenz in der Anwendung der Vorschriften zur Förderung des digitalen Binnenmarkts zu erreichen. Die Beratungen der am Legislativprozess beteiligten Institutionen auf EU-Ebene dauern noch an und werden voraussichtlich frühestens 2018 zum Abschluss kommen.

Die Bundesnetzagentur verfolgt bzw. begleitet gegebenenfalls den Verhandlungsprozess auf verschiedenen Ebenen und soweit regulatorische Fragestellungen berührt sind, insbesondere durch enge Kooperation mit

den Legislativprozess beteiligten nationalen Stellen (insb. BMWi und BMVI) und den zuständigen europäischen Stellen.

Auf europäischer Ebene fließt die Position der Bundesnetzagentur insbesondere in die BEREC-Positionierung zum TK-Review ein. Unter deutschem Vorsitz hat BEREC im Dezember 2016 eine grundlegende Einschätzung zu den Entwürfen des EECC und der BEREC-Verordnung abgegeben (BEREC High-Level-Opinion – BoR (16) 213). In dieser Stellungnahme befasst sich BEREC zunächst allgemein mit den zentralen Themen Regulierungsziele, Frequenzen, Universaldienst und Verbraucherschutz. Im Weiteren geht das Papier auf die Vorschläge zur Zugangsregulierung, zum künftigen Anwendungsbereich des Rechtsrahmens (insb. Einbeziehung sog. "Over-The-Top"⁵²-Dienste) sowie zum institutionellen Rahmen ein. Dabei betont BEREC, dass die strategischen Konnektivitätsziele bis 2025 begrüßt und unterstützt werden. Gleichzeitig müsse den nationalen Regulierungsbehörden aber die notwendige Flexibilität für eine für den jeweiligen Markt maßgeschneiderte, wettbewerbsorientierte Regulierung erhalten bleiben. Auch vor diesem Hintergrund werden solche Vorschläge zur Zugangsregulierung skeptisch gesehen, die das vollständige Absehen von Regulierung z. B. hinsichtlich neuer Netzelemente im Fall von Co-Investment vorsehen. BEREC betont, dass ein so gesetzter Investitionsanreiz wettbewerbsschädlich sei und sich letztlich auch kontraproduktiv für die Investitionstätigkeit auswirken kann. Es gelte sicherzustellen, dass strategisches Verhalten ausgeschlossen und die Grundsätze von Transparenz, Fairness und Diskriminierungsfreiheit mit hinreichender Verlässlichkeit umgesetzt werden können.

Auch die weitreichenden Vorschläge zu den Spektrumsvorschriften werden von BEREC kritisch gesehen. Insbesondere die intendierte weitere Harmonisierung, die Vielzahl an neuen Kompetenzen zum Erlass von Durchführungsrechtsakten durch die EU-Kommission sowie das vorgeschlagene verpflichtende "Peer-Review-Verfahren", mit welchem nationale Regulierungsbehörden zur Notifizierung von Maßnahme-Entwürfen verpflichtet werden sollen, werden beanstandet. Von BEREC ausdrücklich begrüßt wird hingegen die von der EU-Kommission vorgeschlagene stärker auf funktionale Merkmale ausgerichtete Definition elektronischer Kommunikationsdienste und die damit verbundene Änderung des Anwendungsbereichs des Rechtsrahmens. Unterstützt wird, dass auf diese Weise OTT-Kommunikationsdienste zukünftig grundsätzlich in den Rechtsrahmen einbezogen werden, insbesondere im Hinblick auf Datenschutz und Datensicherheit sowie mit Blick auf die Monitoringfunktionen der Regulierungsbehörden. Positiv wird zudem gesehen, dass der Marktanalysezyklus von drei auf fünf Jahre verlängert und der Drei-Kriterien-Test gesetzlich verankert werden soll.

Hinsichtlich der institutionellen Vorschläge bekräftigt BEREC seine bereits mehrfach geäußerten Bedenken gegenüber der vorgeschlagenen Umwandlung von BEREC in eine EU-Agentur sowie der Ausweitung der Veto-Rechte der EU-Kommission. Beide Vorschläge werden als problematisch eingestuft, da die Ausgestaltung der institutionellen Landschaft maßgeblich die zu erfüllenden Regulierungsaufgaben und die dafür am besten geeigneten Institutionen widerspiegeln sollte. Mit der bestehenden Balance des Kompetenzgefüges zwischen EU-Kommission, BEREC und nationalem Regulierer bzw. der institutionellen Struktur von BEREC könnten eine konsistente Regulierungspraxis umgesetzt und die Regulierungsziele effektiv erreicht werden. Der aktuelle BEREC-Zuschnitt zeichnet sich maßgeblich durch seine unmittelbare "Nähe" zu und Verwurzelung von BEREC in den nationalen Regulierungsbehörden aus. Auf diesem Wege wird auch die wichtige Unabhängigkeit der BEREC-Rolle insbesondere gegenüber der EU-Kommission gewährleistet.

⁵² Kurz: OTT

2017 hat die Bundesnetzagentur an insgesamt 13 weiteren BEREC-Dokumenten zu verschiedenen Einzelthemen zum EECC mitgewirkt, die in der ersten Jahreshälfte veröffentlicht wurden und aufbauend auf der grundlegenden BEREC-Stellungnahme detailliertere Fragestellungen beleuchten. Diese Positionierungen betreffen unter anderem die Aspekte Befugnis des Regulierers zur Auferlegung symmetrischer Regulierung, Regelungen zu Co-Investment und hochleistungsfähigen Netzen, regulatorische Handhabung nicht wettbewerblicher Oligopole, Vorgaben für die Lizenzzuteilungsdauer, "Double-Lock-Veto" oder auch die Vorschläge der Berichterstatter des Europäischen Parlaments zum institutionellen Aufbau von BEREC oder zu den Abläufen bzw. Vorgaben für die Marktanalyse.

3.3.3 ePrivacy

In der ersten Jahreshälfte 2016 beteiligte sich die Bundesnetzagentur im Rahmen BERECs bei der Beantwortung eines Kommissionsfragebogens zur e-Privacy-Richtlinie. Die Konsultation der geltenden Regelungen erfolgte zur Vorbereitung der Überarbeitung der Richtlinie. Jede Regulierungsbehörde konnte über ihre Erfahrungen mit der geltenden Richtlinie berichten und sollte die entsprechenden eigenen nationalen Zuständigkeiten darlegen. Im Anschluss wurden die Berichte ausgewertet und die Auswertung mit Empfehlungen versehen. BEREC übermittelte seine Antwort Anfang August an die Kommission.

Am 10. Januar 2017 hat die Kommission den ersten Entwurf einer neuen e-Privacy-Verordnung vorgelegt, welche die geltende e-Privacy-Richtlinie ersetzen soll. Die Verordnung soll am 25. Mai 2018 in Kraft treten. Die laufenden Verhandlungen auf europäischer Ebene lassen jedoch Zweifel daran aufkommen, dass dieses Datum eingehalten werden kann. Mehrere Punkte sind noch ungeklärt, zum Beispiel die Ausgestaltung der "privacy by design"-Regelung oder das "offline-tracking". Dies trifft zudem auch bei formellen Punkten, wie dem Verhältnis einiger Vorschriften zur Datenschutzgrundverordnung und der Frage, welche Behörden national für die Verordnung zuständig sein sollen, zu.

Die Bundesnetzagentur berät national das BMWi mit Stellungnahmen zum Entwurf. Darüber hinaus ist sie in einer Unterarbeitsgruppe bei BEREC vertreten, welche sich mit dem Verordnungsvorschlag befasst.

Im Rahmen dessen hat sich die Bundesnetzagentur für die im Kommissionsentwurf enthaltenen Regelungen zum Datenschutz durch Technik (privacy by design) und Datenschutz durch datenschutzfreundliche Grundeinstellungen (privacy by default) ausgesprochen. Hier wird die aus der Datenschutzgrundverordnung herrührende Verpflichtung des verantwortlichen Datenverarbeiters auch auf Hersteller und Entwickler technischer Produkte, Dienste, Systeme oder Anwendungen erstreckt. Dieser Lückenschluss ermöglicht somit einen effektiveren Datenschutz.

Begrüßt wurde auch die Aufnahme von Diensten, "die eine interpersonelle Kommunikation lediglich als eine Nebenfunktion eines anderen Dienstes beinhalten" in die Definition des interpersonellen Kommunikationsdienstes. Für den Zweck des Schutzes der Vertraulichkeit der Kommunikation ist dies unerlässlich. Leider wird hierdurch zukünftig der Begriff "interpersoneller Kommunikationsdienst" in der e-Privacy Verordnung anders definiert als im EECC. Sachlich erscheint eine unterschiedliche Definition in den beiden Gesetzestexten gerechtfertigt, die Verwendung desselben Begriffs dürfte jedoch zu Verwirrungen führen.

Kritisch werden hingegen die Zuständigkeitsvorschriften gesehen. Aus Sicht der Bundesnetzagentur ist es nicht zweckdienlich, den Datenschutzbehörden die alleinige Zuständigkeit für alle Belange des Verordnungsentwurfs zuzusprechen. Insbesondere die Vorschriften des Kapitels III sind typische Aufgaben der Regulie-

rungsbehörden (Rufnummernübertragung, Blockieren von unerwünschten Anrufern etc.). Doch auch darüber hinaus sollte der sektorspezifische Datenschutz nicht unabhängig von der Regulierung betrachtet werden, denn Datenschutz und wirksamer Wettbewerb sind eng miteinander verzahnt. So können beispielsweise Marktauswirkungen einzelner Aufsichtsentscheidungen mit Datenschutzbezug am besten von einer Regulierungsbehörde beurteilt werden, wodurch verhältnismäßigere Entscheidungen erreicht werden können. Zudem ergeben sich Synergieeffekte aufgrund des vorhandenen sektorspezifischen Hintergrundwissens in Regulierungsbehörden. Entsprechendes gilt für die Aufgabenzuweisung an den Europäischen Datenschutzausschuss, in dem lediglich Datenschutzbehörden, aber keine Regulierungsbehörden vertreten sind.

3.4 Netze der nächsten Generation

In der BEREC-NGN-Arbeitsgruppe, in der die Bundesnetzagentur einen Co-Chair stellt, wurden in den Jahren 2016 und 2017 drei öffentliche Workshops durchgeführt und acht Berichte sowie eine "Common Position" veröffentlicht:

3.4.1 Software Defined Networks/Network Function Virtualisation

Im Januar 2016 fand in Brüssel ein BEREC-Expertenworkshop zum Thema Software Defined Network und Network Function Virtualisation statt, in dessen Rahmen Experten von Equipment-Herstellern und Netzbetreibern sowie Standardisierungsorganisationen Vorträge gehalten und Herangehensweisen diskutiert haben. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse wurden für das im Juni 2016 veröffentlichte BEREC Input Paper on Potential Regulatory Implications of Software-Defined Networking and Network Functions Virtualisation (BoR (16) 97) genutzt.

3.4.2 Internet of Things

Ein weiteres Projekt wurde nach einer öffentlichen Konsultation mit der Veröffentlichung des Berichts "Enabling the Internet of Things" (BoR (16) 39) im Februar 2016 abgeschlossen. Darin werden ein Überblick zu und eine Bewertung von IoT-Diensten aus der Sicht von BEREC abgegeben mit der Perspektive, Rahmenbedingungen für nachhaltigen Wettbewerb und Interoperabilität von Kommunikationsdiensten zu schaffen. Dabei wurden die wesentlichen Charakteristika von IoT-Diensten beschrieben und analysiert, ob und inwieweit sie eine spezielle Behandlung im Hinblick auf gegenwärtige und zukünftige Regulierungsfragen verlangen.

Als Follow-up fand am 1. Februar 2017 ein Workshop zum Thema "Internet of Things" statt. Behörden- und Unternehmensvertreter sowie andere Experten diskutierten die regulatorischen Implikationen und Lösungen, welche für einen umfassenden und nachhaltigen Einsatz des Internet of Things in verschiedensten Branchen im Interesse von Bürgern und Verbraucher erforderlich sind. Im Workshop wurden telekommunikationsspezifische Themen (wie knappe Ressourcen und Interoperabilität) behandelt. Die Diskussionen gingen aber auch – im Hinblick auf Innovationen und Investitionen, Verbraucherrechte und Datenschutz – darüber hinaus. Im Anschluss wurde ein Kurzbericht veröffentlicht (BoR (17) 40).

3.4.3 Common Position on Layer 2 Wholesale Access Products

Im Oktober 2016 wurde eine "Common Position on Layer 2 Wholesale Access Products" veröffentlicht, die dem verstärkten Einsatz von aktiven Layer-2-Ethernet-basierten Vorleistungsprodukten als Abhilfemaßnahme auf den Märkten 3a und 3b Rechnung trägt. Es werden gemeinsame Positionen zu den Bedingungen für die Auferlegung von Layer-2-Vorleistungsprodukten, die Preissetzung sowie technische Charakteristika (Technologie, CPE/Modem, Bandbreite, Quality of Service, Verkehrspriorisierung, Multicast, die Anzahl der VLANs, die Identifizierung des Kunden, Sicherheit und die Entstörung) definiert. Dabei sind die technischen

Charakteristika als Mindestbedingungen anzusehen, ggf. müssen je nach nationalen Gegebenheiten weitere Bedingungen erfüllt sein.

3.4.4 Migration from POTS/ISDN to IP

Im Bericht "Case Studies on Migration from POTS/ISDN to IP on the Subscriber Access Line in Europe" (BoR (16) 163) wird auf der Basis von Informationen aus 31 europäischen Ländern ein Überblick zum Status der Migration zu VoIP-basierten Anschlussleitungen gegeben. Dabei wird für zehn Länder ein ausführlicher Erfahrungsbericht dargelegt.

3.4.5 Bericht "Challenges and drivers of NGA rollout and infrastructure competition"

Ebenfalls im Oktober 2016 veröffentlichte BEREC nach einer öffentlichen Konsultation den Bericht "Challenges and drivers of NGA rollout and infrastructure competition". Während alle Mitgliedstaaten das gemeinsame Ziel haben, den Ausbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen voranzubringen, lässt sich feststellen, dass die Technologien und das Tempo des Ausbaus sich nicht unwesentlich unterscheiden. Die Treiber und Herausforderungen des Ausbaus werden auf der Basis von 28 kurzen Länderstudien analysiert. Drei wesentliche Kategorien von Einflussfaktoren werden identifiziert: Erstens Infrastrukturwettbewerb, vor allem durch Kabelnetze auf der Basis von DOCSIS 3.0 sowie alternative FTTH-Betreiber, zweitens nachfrageseitige Faktoren (Nachfrage nach Diensten, die eine hohe Bandbreite benötigen sowie die Zahlungsbereitschaft, für hohe Übertragungsgeschwindigkeiten eine Preisprämie zu zahlen) sowie drittens angebotsseitige Faktoren, die die Kosten und die Qualität der Netze bestimmen. Auch die von den jeweiligen Mitgliedstaaten verfolgte Ausbaustrategie spielt eine Rolle.

Ein wesentlicher Einfluss auf den Breitbandausbau haben die bestehende Infrastruktur und das Vorhandensein von Leerrohren, woraus sich eine Pfadabhängigkeit ergibt. In einem weiteren Schritt werden in einer Szenarioanalyse die unterschiedlichen Ausprägungen der Zugangsregulierung in den Mitgliedstaaten und ihr Einfluss auf den Breitbandausbau in den Blick genommen. Eine wesentliche Einsicht besteht darin, dass die als wesentlich identifizierten Faktoren zu weiten Teilen oder vollständig unabhängig von Regulierung sind. Aus diesem Grund kann sich die Regulierungsstrategie, die nachhaltigen Wettbewerb und effiziente Investitionen fördert, je nach Mitgliedstaat unterscheiden.

3.4.6 IP-Interconnection

Im November 2016 fand in Brüssel der dritte BEREC Expert Workshop on IP Interconnection in Kooperation mit der OECD statt. Er hatte zum Ziel, Experten aus dem Bereich IP-Zusammenschaltung mit den Experten der nationalen Regulierungsbehörden zusammenzubringen und sich zu zukünftigen Herausforderungen bei der IP-Zusammenschaltung auszutauschen. Den Hintergrund dafür bilden aktuelle Marktentwicklungen, die EU-Verordnung 2015/2120 zur Netzneutralität in der Europäischen Union sowie die Open Internet Order der US-amerikanischen FCC aus dem Jahr 2015. Im ersten Teil des Workshops standen Entwicklungen bei der Internet-Zusammenschaltung 2016 im Blickpunkt. Der zweite Teil betrachtete das Thema "Measuring performance in Internet interconnection". Industrievertreter von Netzbetreibern, ISP, CDN und Inhaltenanbieter stellten schließlich im dritten Teil des Workshops ihre Sichtweise zur IP-Zusammenschaltung dar. Anschließend erläuterten Vertreter von nationalen Regulierungsbehörden sowie der EU-Kommission ihre jeweilige Vorgehensweise hinsichtlich der IP-Zusammenschaltung.

Im Oktober 2017 hat BEREC den Report "IP-Interconnection practices in the context of net neutrality" veröffentlicht, der Entwicklungen im Bereich der IP-Zusammenschaltung seit BERECs vorherigem Report aus dem

Jahr 2012 beleuchtet. BEREC hatte zuvor eine öffentliche Konsultation durchgeführt. Die Mehrheit der Kommentierenden hatte sich zustimmend zu BERECs Schlussfolgerungen geäußert.

In dem Bericht kommt BEREC zu dem Ergebnis, dass viele Entwicklungen, die 2012 beobachtet wurden, nach wie vor im Gange sind. Dies betrifft steigende Verkehrsmengen im Internet - insbesondere getrieben durch Videostreaming-Dienste – aber auch weiter sinkende Preise für Transit- sowie CDN-Dienstleistungen. Der Bericht stellt auch die generische Struktur von Streitigkeiten zur IP-Zusammenschaltung dar und zeigt auf, welche Faktoren ggf. aus regulatorischer Sicht, etwa bei der Frage, ob ein Terminierungsmonopol ausgenutzt werden kann, relevant sind. Es werden auch die Schwierigkeiten aufgezeigt, den genauen Ort von Netzengpässen oder gar dessen Verursacher festzustellen. Der Bericht wird ergänzt von praktischen Fallbeispielen aus einigen Ländern sowie von der EU-Kommission.

BEREC kommt insbesondere zu dem Schluss, dass Streitigkeiten typischerweise im Markt ohne regulatorische Intervention gelöst wurden. Die Regulierungsbehörden sollten sorgfältig beobachten, ob dies weiterhin der Fall ist und vorsichtig verfahren, wenn sie erwägen, ob Regulierung tatsächlich angezeigt ist.

3.4.7 Entbündelung von Passiven Optischen Netzen (PON)

Neue Formen des Zugangs zu passiven optischen Netzen (PON) sind insbesondere mit der Verabschiedung des neuen PON Standards NG-PON2 (G.989.2) möglich geworden, der von der ITU im Dezember 2014 angenommen wurde. NG-PON2 erlaubt mehreren Netzbetreibern dieselbe PON Glasfaserinfrastruktur zu nutzen und jeweils eine eigene Wellenlänge zu nutzen, d. h. Wellenlängen-Entbündelung. Der Bericht gibt auf der Basis von Informationen von 50 europäischen Netzbetreibern und drei großen Herstellern einen Überblick über die derzeitige und zukünftig erwartete Verwendung von NG-PON2. Es wird weiterhin analysiert, ob Wellenlängen-Entbündelung in einem der 14 Länder auferlegt wurde, die seit der Verfügbarkeit des Standards zu NG-PON2 eine Entscheidung über Markt 3a getroffen haben und es werden Aspekte diskutiert, die eine Rolle spielen könnten, wenn eine NRA abwägt, ob Wellenlängen-Entbündelung dem SMP-Betreiber auferlegt werden soll oder nicht. Abschließend wird auf der Basis der Information der Netzbetreiber diskutiert, inwieweit Wellenlängen-Entbündelung auf der Basis von NG_PON2 das Interesse der Netzbetreiber an einem Co-Investment in PON-Netze erhöhen könnte.

3.4.8 Implementierung der Kostensenkungsrichtlinie

Im Dezember 2017 wird ein Bericht zur Kostensenkungsrichtlinie fertiggestellt, in dem ein Überblick gegeben wird über die den nationalen Regulierungsbehörden zugewiesenen Aufgaben und wie diese implementiert wurden (wo bereits erfolgt). Insbesondere ging es darum, welche Informationen bei der von den NRA betriebenen einheitlichen Informationsstelle verfügbar sind und welche Information über bereits erfolgte Streit-schlichtungen der NRAs vorliegen (z. B. die Anzahl der geschlichteten Streitfälle; der Anteil der gelösten Streitfälle, in dem Zugang zu physischen Infrastruktur gewährt wurde sowie Gründe warum ein solcher Zugang nicht gewährt wurde). Darüber hinaus wurden die bei der Streitschlichtung auftretenden Herausforderungen für die NRA ebenso thematisiert wie die Lösungen, die zur Schlichtung gefunden wurden.

3.4.9 Implementierung der EU State Aid Guidelines

In den EU-Leitlinien zum Breitbandausbau⁵³ werden allgemeine Grundsätze für den geförderten Breitbandausbau aufgestellt. Dabei wird der diskriminierungsfreie offene Netzzugang zu geförderten Telekommunikationsinfrastrukturen als Voraussetzung dafür gesehen, dass diese Förderung mit dem EU-Wettbewerbsrecht konsistent ist.

In diesem Bericht werden Zugangsbedingungen, Preise und Streitschlichtungsverfahren beschrieben und die Rolle der nationalen Regulierungsbehörden in solchen Projekten dargestellt. So sollen die nationalen Regulierungsbehörden z. B. nationale Leitlinien verfassen, die den Telekommunikationsunternehmen wie auch den beihilfegewährenden Stellen als Hilfestellung in Bezug auf den offenen Netzzugang dienen sollen.

Es wird untersucht, wie die Zugangsbedingungen und -preise auf Basis der EU-Leitlinien zum Breitbandausbau in den verschiedenen Mitgliedstaaten angewendet worden sind und welche Rolle dabei die nationalen Regulierungsbehörden in Zusammenarbeit mit anderen beteiligten Behörden spielen. Der Bericht vergleicht die Umsetzung von Fördermaßnahmen und konzentriert sich dann auf die Rolle der nationalen Regulierungsbehörden bei der Bestimmung der Bedingungen für den offenen Netzzugang, sei es auf Grundlage von nationalen Leitlinien oder durch direkte Einbeziehung in die Fördermaßnahmen. Dieser Bericht steht im Dezember 2017 zur Verabschiedung und Veröffentlichung an.

3.5 BEREC Strategie 2015-2017 und 2018-2020

Die sog. "Midterm Strategy" von BEREC umfasst jeweils einen Dreijahreszeitraum und enthält die strategischen Säulen und Prioritäten von BEREC für diesen Zeitraum, auf dem dann die jährlichen Arbeitsprogramme aufsetzen. Da die jetzige BEREC Strategie 2015-2017 Ende des Jahres ausläuft, hat BEREC in diesem Jahr zwei Konsultationen durchgeführt. Die erste Konsultation vom 8. März bis zum 5. April 2017 war offen und hat allgemein die Sicht der Marktteilnehmer zu den strategischen Themen abgefragt. Die zweite Konsultation fand auf Basis eines Entwurfs vom 7. Juni bis zum 5. Juli 2017 statt, wobei 14 Antworten eingingen. Wie in der Strategie 2015-2017 wird die Strategie 2018-2020 an den drei grundlegenden strategischen Zielen der Förderung von Wettbewerb und effizienten Investitionen, der Förderung des Binnenmarkts und der Stärkung des Verbraucherschutzes ausgerichtet. Die fünf strategischen Prioritäten konkretisieren die grundlegenden Ziele und spiegeln die aus Sicht von BEREC wesentlichen marktlichen und technologischen Entwicklungen und ihre regulatorische Behandlung wider. Sie ist auf dem dritten Plenum angenommen und im Oktober 2017 veröffentlicht worden.

3.6 SMP-Guidelines

Im Rahmen der Strategie der EU-Kommission für einen "Digitalen Binnenmarkt" (DSM), die u. a. die Überarbeitung des Rechtsrahmens für elektronische Kommunikation beinhaltet, ist ebenfalls eine Überarbeitung der Leitlinien der Kommission aus dem Jahr 2002 zur Marktanalyse und Ermittlung beträchtlicher Marktmacht nach dem gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste (im Folgenden: SMP-Guidelines) vorgesehen. Das Konzept der beträchtlichen Marktmacht (SMP) ist das Eingriffskriterium für die Regulierung von Märkten der elektronischen Kommunikation und ist in Artikel 14 Abs. 2 der Rahmen-

⁵³ Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau (2013/C 25/01).

richtlinie niedergelegt. Die SMP-Guidelines erfassen dabei neben einer Einzelmarktbeherrschung auch die kollektive Marktbeherrschung durch zwei oder mehr Unternehmen.

Die SMP-Guidelines stellen eines der wesentlichen Instrumente dar, mit denen die nationalen Regulierungsbehörden im Rahmen ihrer Marktanalysetätigkeit arbeiten, denn sie beinhalten die Erläuterungen zur Feststellung einer marktbeherrschenden Stellung. Die nationalen Regulierungsbehörden haben in ihren Marktanalysen die SMP-Guidelines weitestgehend zu berücksichtigen.

Die Überarbeitung der SMP-Guidelines erfolgt nun aufgrund der sich seit ihrer Veröffentlichung im Jahr 2002 veränderten Marktbedingungen und der seitdem relevanten europäischen Rechtsprechung. Hierzu hat die EU-Kommission im Frühsommer 2017 eine öffentliche Konsultation durchgeführt, in der sie zu den einzelnen Themengebieten der bestehenden SMP-Guidelines u. a. die nationalen Regulierungsbehörden und die nationalen Kartellbehörden befragte. Unter anderem bezogen sich die Fragen auf die Bereiche kollektive Marktbeherrschung und die Definition relevanter Märkte.

BEREC hat unter Mitarbeit der Bundesnetzagentur eine Stellungnahme zu den Fragen der EU-Kommission erstellt und veröffentlicht. Darin wird grundsätzlich die Überarbeitung der SMP-Guidelines im Lichte der neueren Rechtsprechung begrüßt, jedoch der Zeitpunkt vor dem Hintergrund der noch nicht abgeschlossenen Überarbeitung des Rechtsrahmens als unpassend erachtet. Begrüßt wird auch das Vorhaben der EU-Kommission, den nationalen Regulierungsbehörden mehr Orientierungshilfen für die Beweisführung für das Vorliegen einer kollektiven Marktbeherrschung an die Hand zu geben. Dies liegt auf der Hand, da eine Zunahme von nicht-wettbewerblichen oligopolistischen Strukturen in den Telekommunikationsmärkten zu beobachten ist und bereits in der Vergangenheit an die Beweislastprüfung durch die Vorgaben der europäischen Rechtsprechung in dieser Hinsicht hohe Anforderungen stellte. Bedauert wird jedoch, dass der Fragenkatalog keinen Hinweis zu oligopolistischen Marktstrukturen enthält, in denen es unabhängig von einer marktbeherrschenden Stellung bzw. koordiniertem Verhalten der Marktteilnehmer dennoch zu Wettbewerbsbeeinträchtigungen kommt. BEREC hat hierzu im Mai 2017 ebenfalls ein kurzes Papier veröffentlicht, das die praktischen Schwierigkeiten bei der Darlegung der Nachweise für die Wettbewerbsbeeinträchtigungen aufzeigt und einen Vorschlag für die konkrete Ausgestaltung der entsprechenden Vorschriften im Kodex beinhaltet.

Im nächsten Schritt wird die EU-Kommission einen Entwurf für eine überarbeitete Version der SMP-Guidelines erstellen. Hierzu wird sie BEREC auffordern, eine formelle Stellungnahme abzugeben. Die Bundesnetzagentur wird an der Erarbeitung der Stellungnahme aktiv mitwirken.

3.7 Artikel 7/7a-Verfahren

Das Verfahren nach Artikel 7/7a der Rahmenrichtlinie (RRL, 2002/21/EG) dient dem Ziel, einen einheitlichen Binnenmarkt im Telekommunikationssektor zu fördern. Dabei soll sichergestellt werden, dass geplante Maßnahmen (z. B. Feststellung beträchtlicher Marktmacht, Entgeltfestlegung) der nationalen Regulierungsbehörden nicht dem europäischen Recht widersprechen. Im Rahmen des Verfahrens übermitteln ("notifizieren") die Regulierungsbehörden ihre Entscheidungsentwürfe an die EU-Kommission. Diese hat dann die Möglichkeit, im Falle von ernsthaften Zweifeln an der Rechtskonformität ("serious doubts") eine sogenannte Phase II einzuleiten, während der die betroffene Regulierungsbehörde ihren Entwurf nicht final verabschieden darf.

Vielmehr nimmt in dem darauf folgenden Verfahren BERC eine zentrale Rolle ein, indem das Gremium zum jeweiligen Fall eine spezielle ad-hoc-Arbeitsgruppe einsetzt. In ihr überprüfen Experten der anderen nationalen Regulierungsbehörden den entsprechenden Maßnahmenentwurf nochmals detailliert, um innerhalb eines engen Zeitfensters den abschließenden Arbeitsgruppenbericht vorzulegen. Der BERC-Regulierungsrat verabschiedet diesen dann per Mehrheitsentscheid als "BERC Opinion", die die Kommission in ihrer endgültigen Stellungnahme ("Recommendation") weitestgehend zu berücksichtigen hat. Die Kommission kann in dieser Empfehlung zwar verlangen, dass die Regulierungsbehörde ihren Maßnahmenentwurf zurückzieht oder ändert, doch steht es dieser frei, ihren Entwurf auch unverändert beizubehalten und umzusetzen. Dabei muss sie dann aber eine Erläuterung ("justification") abgeben, aus welchen Gründen sie am ursprünglichen Entwurf festhält.

Im Vergleich zum letzten Berichtszeitraum ist die Anzahl der Phase-II-Verfahren stetig zurückgegangen. So wurden in den Jahren 2016 und 2017 nur noch neun Verfahren (Stand: 14. November 2017) durch die EU-Kommission eingeleitet (in zwei weiteren Fällen aus dem Dezember 2015 wurde die BERC-Opinion Anfang 2016 verabschiedet). In seinen Stellungnahmen teilte BERC in der Summe jeweils die Bedenken der EU-Kommission, wenngleich in einigen Teilaspekten den Ausführungen der entsprechenden Regulierungsbehörde zugestimmt wurde.

Im Jahr 2016 war die geplante Entscheidung der Bundesnetzagentur zum Einsatz der Vectoring-Technologie im Nahbereich Gegenstand eines Phase-II-Verfahrens. Die Bundesnetzagentur hat diesen Entwurf vor Fertigstellung des BERC-Berichts zurückgezogen. Nach einer Überarbeitung und erneuten Notifizierung bei der EU-Kommission sah diese keine ernsthaften Zweifel mehr gegeben. Daher konnten diese Maßnahmen dann abschließend von der Bundesnetzagentur umgesetzt werden.

Auch nach Umstellung der Berechnungsmethode für die Entgelte für die Festnetzterminierung auf den Pure-LRIC-Maßstab leitete die EU-Kommission 2017 zwei Phase-II-Verfahren bei geplanten Entgeltentscheidungen ein. Die Bundesnetzagentur hatte, wie auch in der Begründung der Entscheidung zugrundeliegenden FTR-Regulierungsverfügung angeführt, die Entgelte nach der Berechnung auf Basis von Pure LRIC im Sinne einer europäischen Harmonisierung durch eine Vergleichsmarktbetrachtung dem europäischen Entgeltniveau angepasst. Die Stellungnahmen von BERC bestätigen jedoch die ernsthaften Zweifel der EU-Kommission; die Bundesnetzagentur hat aber auch hier von ihrem Ermessensspielraum Gebrauch gemacht und die Entwürfe endgültig verabschiedet.

3.8 Mitwirkung in der Independent Regulators Group (IRG)

Neben BERC existiert bereits seit dem Jahr 1997 die Independent Regulators Group (IRG), die von den Regulierungsbehörden selbst ins Leben gerufen wurde. Dieses Gremium ist in Brüssel mit einem eigenen Sekretariat und Räumlichkeiten für Konferenzen und Arbeitsgruppensitzungen vertreten. Zugleich bietet die Lage in der Nähe der Entscheidungsträger der Europäischen Union, aber auch zu Vertretern der unterschiedlichen Marktbeteiligten, den Regulierungsbehörden die Möglichkeit, mit diesen einfach und schnell in direkten Kontakt treten zu können. In der IRG können die Regulierungsbehörden außerdem an Themen zusammenarbeiten, die sich außerhalb der Zuständigkeit von BERC befinden. So veranstaltete die IRG 2016 einen Workshop für die Vorsitzenden der jeweiligen Regulierungsbehörden zu globalen Regulierungsperspektiven des Internet-Ökosystems. Zudem organisiert die IRG Training Workshops, die sich an Junior-Mitarbeiter der Regulierungsbehörden richten. Im Jahr 2016 hatte die entsprechende Veranstaltung die Herausforderungen im Zu-

sammenhang mit Layer 2 Wholesale Access Products, im Jahr 2017 die Marktanalyse auf den Märkten 3 und 4 zum Inhalt.

Die Chair-Funktion der IRG wird in Personalunion vom jeweiligen BEREC-Chair ausgeübt; im Jahr 2016 war dies somit der Vizepräsident der Bundesnetzagentur, Dr. Wilhelm Eschweiler, der 2017 – wie auch 2015 – die Position eines stellvertretenden IRG-Chairs innehatte.

3.9 OECD

Die Bundesnetzagentur ist im Rahmen der OECD in der Arbeitsgruppe CISP (Working Party on Communication Infrastructures and Services Policy) vertreten. Dort nimmt sie am Gedankenaustausch der OECD-Mitgliedsländer zu aktuellen Themen und Diskussionen im Bereich der elektronischen Kommunikation teil. In 2017 hat die Bundesnetzagentur zudem als CISP-Büromitglied die Agenda und Vorbereitung der Gremiensitzungen mitgestaltet.

Zudem bringt sich die Bundesnetzagentur mit ihrer Expertise in das OECD-Gremium "Network of Economic Regulators" (NER) ein. Dort werden vielfältige Fragestellungen in Bezug auf den (institutionellen) Zuschnitt und die Zuständigkeiten sowie Befugnisse der nationalen Regulierungsbehörden im sektorübergreifenden Vergleich analysiert und diskutiert.

Unter Mitwirkung des NER hat die OECD im Jahr 2016 mehrere Dokumente zur "Governance of Regulators" veröffentlicht wie z. B. "Being an Independent Regulator" und "Governance of Regulators' Practices – Accountability, Transparency and Coordination". Im Jahr 2017 folgten "The Role of Regulators in the Governance of Infrastructure" und "Creating a Culture of Independence – Practical Guidance Against Undue Influence".⁵⁴ Des Weiteren wurden mehrere sog. Peer Review-Berichte veröffentlicht: 2016 "Driving Performance at Latvia's Public Utilities Commission" und 2017 "Driving Performance of Mexico's Energy Regulators" sowie Länderstudien wie z. B. "Protecting Consumers through Behavioural Insights – Regulating the Communications Market in Columbia" (2016).

3.10 Binationale und internationale Kooperationen

Neben dem Engagement bei BEREC und der IRG hat sich die Bundesnetzagentur in 2016 an der Arbeit der European Mediterranean Regulators Group (EMERG) und des Eastern Partnership Regulators Networks (EaP-RegNet) beteiligt. Mit beiden Gruppen, die von der EU-Kommission im Rahmen der Europäischen Nachbarschaftspolitik gefördert werden, besteht eine Kooperation seitens BEREC auf Basis eines Memorandum of Understanding. Ziel ist es dabei, den Austausch guter Regulierungspraktiken zu fördern und die teilnehmenden Nicht-EU-Länder bei der Annäherung an den EU-Rechtsrahmen für die elektronische Kommunikation zu unterstützen.

In EMERG, in der aktuell 22 Regulierungsbehörden aus den Nicht-EU-Mittelmeeranrainerstaaten, BEREC-Mitglieder und BEREC-Beobachter miteinander kooperieren, hat die Bundesnetzagentur im Jahr 2016 ihre Expertise insbesondere durch die Teilnahme an EMERG-Workshops eingebracht. Zudem hat die Bundesnetzagentur im Dezember 2016 einen gemeinsamen Workshop von BEREC und EMERG zu dem Thema des Internationalen Roaming und der Regulierung von Sprachkommunikation mitorganisiert.

⁵⁴ <http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/ner.htm>

Auch im Rahmen der Mitwirkung in EaPRegNet, in der sich BERC-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 Regulierungsansätze vorgestellt. Zudem leitete die Bundesnetzagentur in 2016 die EaPRegNet-Arbeitsgruppe zu Frequenzfragen.

Neben internationalen Gremien und Arbeitsgruppen fanden im Jahr 2016 erneut bilaterale Gespräche mit verschiedenen Besuchsdelegationen statt. So erfolgte beispielsweise ein Austausch zu Regulierungsfragen mit Mitgliedern der usbekischen Academy for Public Administration under the President of Uzbekistan (APA) und des State Committee for Privatisation. Zu betonen ist unter der Überschrift "bilaterale Zusammenarbeit" ferner der regelmäßige Austausch mit den EU-Institutionen, insbesondere der EU-Kommission sowie Mitgliedern des EU-Parlamentes, Vertretern des diplomatischen Corps sowie im internationalen Kontext aktiven interessierten Kreisen und Marktteilnehmern auch auf bilateraler Ebene.

4. Regulatorische Erfassung kommunikativer OTT-Dienste

Kommunikationsformen über das offene Internet, die unabhängig von den klassischen Telekommunikations-Infrastrukturen, d. h. Over-The-Top (OTT), angeboten werden, sind auch dank der stetig wachsenden Smartphone-Nutzung bedeutsam. Dies umfasst über das Internet erbrachte Dienste wie Telefonie, Videotelefonie oder das Versenden von Text- und Bildmitteilungen (Messaging). Zunehmend treten Fragen in Zusammenhang mit kommunikativen OTT-Diensten im Bereich des Verbraucherschutzes und des Datenschutzes auf. Die Anwendung bestehender Regelungen auf diese neuartigen Dienste wirft vielschichtige und komplexe rechtliche Fragestellungen auf. Zu identifizieren ist darüber hinaus, ob und inwieweit Änderungsbedarf am Rechtssystem besteht, um einen Regelungsrahmen zu haben, in dem die Rechte des Verbrauchers gewährleistet sind und auch Rechtssicherheit für die Wirtschaft erzeugt wird.

Gleichzeitig ist bei der Gestaltung des rechtlichen Rahmens die Balance der Verpflichtungen für Anbieter von OTT-Diensten und für Anbieter von klassischen Telekommunikationsdiensten zu wahren. In diesem Kontext erfolgte eine fachliche Begleitung des Wissenschaftlichen Arbeitskreises für Regulierungsfragen (WAR) bei der Erstellung des Positionspapieres "Fragen der Regulierung von OTT-Kommunikationsdiensten". Erkenntnisse daraus und aus weiteren Diskussionen und Ausarbeitungen konnten einen Beitrag zur Kommentierung des BMWi-Grünbuchs "Digitale Plattformen" (vgl. Teil II Abschnitt D unter Punkt 5.1) und zum Grundsatzpapier der Bundesnetzagentur "Digitale Transformation in den Netzsektoren" liefern. Im Weiteren erfolgten zum Änderungsbedarf gesetzgeberische Empfehlungen dahingehend, dass eine klare rechtliche Einbeziehung kommunikativer OTT-Dienste (OTT-1) in den nationalen Rechtsrahmen anzustreben ist. Diese Haltung wurde auch auf internationaler Ebene im Rahmen von BERC vertreten.

5. Netzneutralität

Das Thema Netzneutralität war in den Jahren 2016 und 2017 Gegenstand intensiver Diskussionen sowohl auf nationaler wie auch internationaler Ebene. Am 29. November 2015 trat die Verordnung (EU) 2015/2120 über Maßnahmen zum Zugang zum offenen Internet (Verordnung (EU) 2015/2120 in Kraft. Sie gilt seit dem 30. April 2016. Dazu hat BERC am 30. August 2016 Leitlinien für die Umsetzung der daraus resultierenden Verpflichtungen vorgelegt (zu dieser Verordnung und den Leitlinien siehe auch Punkt 3.2 in diesem Abschnitt).

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. Vereinfacht ausgedrückt gibt die Verordnung den Endnutzern das Recht, das Internet so zu nutzen, wie sie es wollen, z. B. Informationen abzurufen oder Anwendungen und Dienste ihrer Wahl zu nutzen. Dabei sind unter dem Begriff Endnutzer sowohl Verbraucher als auch Unternehmen, die Internetzugangsdienste nutzen, aber auch Anbieter von Inhalten und Anwendungen zu verstehen. Gleichzeitig soll mit der Verordnung gewährleistet werden, dass das "Ökosystem" des Internets weiterhin als Innovationsmotor funktionieren kann.

Wesentliche Informationsquellen in Bezug auf die Verletzung netzneutralitätsrechtlicher Vorschriften sind für die Bundesnetzagentur insbesondere Beschwerden oder 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). In vielen Fällen wird die Bundesnetzagentur infolge einer Beschwerde tätig (beschwerdebasierter Ansatz). Hierdurch unterstützt die Bundesnetzagentur den Beschwerdeführer, wenn sein Anliegen gerechtfertigt ist. Gleichzeitig erlaubt dieser Ansatz, die wichtigen Themen aus der Endnutzerperspektive zu identifizieren und angemessene Maßnahmen gegenüber dem entsprechenden Anbieter zu ergreifen, wenn die Verletzungen ein größeres Ausmaß annehmen.

Auf nationaler Ebene ist die Bundesnetzagentur frühzeitig in einen Dialog mit wichtigen Akteuren getreten. Am 12. Februar 2016 hat sie einen Workshop durchgeführt, bei dem wesentliche Aspekte aus der Verordnung zur Netzneutralität diskutiert worden sind, wie das Verhältnis von Netzneutralität und Vertragsfreiheit, Verkehrsmanagement sowie das Thema Spezialdienste. Ihre Diskussionsfragen hat die Bundesnetzagentur ebenso wie die im Nachgang zum Workshop eingegangenen Stellungnahmen von Teilnehmern transparent auf ihrer Webseite veröffentlicht. Ein weiterer Workshop hat am 12. Dezember 2016 mit den Anbietern zu deren Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) stattgefunden. Dabei ging es um die praktische Umsetzung der Verordnung, so v. a. um Transparenzverpflichtungen und offensichtliche Verstöße. Vorab hatte die Bundesnetzagentur auf eigene Veranlassung überprüft, ob die im Internet veröffentlichten AGB der großen Anbieter von Internetzugangsdiensten zu diesem Zeitpunkt offensichtliche Verstöße gegen die Vorschriften der Verordnung (EU) 2015/2120 enthielten. Die Bundesnetzagentur hat des Weiteren bilaterale Besprechungen mit den großen Anbietern von Internetzugangsdiensten abgehalten. Diese Überprüfung durch die Bundesnetzagentur stellte keine umfassende Untersuchung der AGB dar und entbindet die Unternehmen auch nicht von der Pflicht, zu jedem Zeitpunkt die Vorschriften der Verordnung einzuhalten.

Die Verordnung (EU) 2015/2120 sieht vor, dass die nationalen Regulierungsbehörden jährlich einen Bericht über ihre Überwachungstätigkeit und ihre Erkenntnisse veröffentlichen und der Europäischen Kommission sowie BEREK übermitteln. In Deutschland ist die Bundesnetzagentur für die Durchsetzung der Verordnung (EU) 2015/2120 zuständig. Der erste Jahresbericht "Netzneutralität in Deutschland – Jahresbericht 2016/2017" umfasst den Berichtszeitraum von Mai 2016 bis April 2017.

Der Jahresbericht konzentriert sich auf die folgenden Themen: Gewährleistung des Zugangs zum offenen Internet, Transparenzmaßnahmen, Aufsicht und Durchsetzung sowie Sanktionen.

Im April 2017 hat die Bundesnetzagentur mit der Prüfung der Tarifoption "StreamOn" der Deutschen Telekom gemäß der Verordnung (EU) 2015/2120 begonnen. Die Tarifoption "StreamOn" ist ein "Zero Rating"-Angebot, welches kostenlos zu den Tarifen "MagentaMobil"⁵⁵ M, L und für "MagentaEins"⁵⁶-Kunden in den Tarifen M und L hinzugebucht werden kann. Der Datenverbrauch für Audio- und Videostreaming von Partnerunternehmen wird nicht auf das Inklusivvolumen angerechnet. Die Tarifoption wird seit dem 19. April 2017 angeboten.

Für die jeweiligen Tarife gilt Folgendes:

- Im Tarif M kann "StreamOn Music" – d. h. das "Zero Rating" von Audiostreaming von Partnerinhalten – hinzugebucht werden.
- Im Tarif L kann "StreamOn Music & Video" – d. h. das "Zero Rating" von Audio- und Videostreaming von Partnerinhalten – hinzugebucht werden. Im Tarif L ist die verfügbare Bandbreite reduziert: Für Videostreams sowohl mit Partner- als auch ohne Nichtpartner-Inhalten ist die Bandbreite auf maximal 1,7 Mbit/s reduziert. Dies führt zu einer Auflösung von 480p, wodurch Videos nicht in HD-Qualität dargestellt werden können. "StreamOn"-Kunden haben die Möglichkeit, die Bandbreitenreduzierung zu jeder Zeit für bis zu 24 Stunden zu deaktivieren, wenn sie Videos in HD-Qualität ansehen wollen. In diesem Fall wird der Datenverbrauch auf das inkludierte Datenvolumen angerechnet, es erfolgt somit kein "Zero Rating".
- "MagentaEins"-Kunden können in den Tarifen M und L "StreamOn Music & Video Max" hinzubuchen – d. h. das "Zero Rating" von Audio- und Videostreaming von Partnerinhalten. Videos können in HD-Qualität gestreamt werden; es gibt keine Bandbreitenreduzierung in diesem Tarif.

Das Zero Rating gilt nur für Audio und Videostreams der Content-Partner. Grundsätzlich ist die Teilnahme bei "StreamOn" für alle Audio- und Video-Inhalteanbieter offen. Allerdings muss ein Inhalteanbieter einen Vertrag mit der Deutschen Telekom abschließen und Bedingungen erfüllen, die in den allgemeinen Bedingungen für Inhalteanbieter festgelegt sind.

Die Bundesnetzagentur hat die Deutsche Telekom sowie weitere Marktbeteiligte, Verbände und Institutionen angehört, so die Landesmedienanstalten, das Bundeskartellamt, die Verbraucherzentrale Bundesverband (VZBV) sowie Inhalteanbieter und Anbieter von Internetzugangsdiensten.

Am 6. Oktober 2017 hat die Bundesnetzagentur in einem Schreiben nach § 126 Abs. 1 TKG an die Deutsche Telekom Verstöße gegen Art. 3 Abs. 2 sowie Art. 3 Abs. 3 Verordnung (EU) 2015/2120 festgestellt. Es handelt sich dabei nicht um eine abschließende Entscheidung. Die Deutsche Telekom wurde bis zum 10. November 2017 zur Stellungnahme und Abhilfe aufgefordert.

Die vorläufige Einschätzung der Bundesnetzagentur war wie folgt: Unabhängig vom "Zero Rating"-Angebot als solches, enthält "StreamOn" auch Maßnahmen des Verkehrsmanagements (Reduktion der Bandbreite auf

⁵⁵ Eine Bezeichnung der Deutschen Telekom für Laufzeitverträge aus dem Mobilfunkbereich.

⁵⁶ Eine Bezeichnung der Deutschen Telekom für die Zusammenstellung von zwei separaten Laufzeitverträgen aus dem Festnetz- und Mobilfunkbereich.

bis zu maximal 1,7 Mbit/s für Video im Tarif L). Während das "Zero Rating" nach Art. 3 Abs. 2 Verordnung (EU) 2015/2120 zu beurteilen ist, ist die Maßnahme des Verkehrsmanagements nach Art. 3 Abs. 3 Verordnung (EU) 2015/2120 zu untersuchen. Das "Zero Rating"-Angebot ist insgesamt – und unter verschiedenen Auflagen – nach derzeitiger Sicht der Bundesnetzagentur zulässig. Diese Bedingungen sollen sicherstellen, dass Anbieter von Inhalten und Anwendungen diskriminierungsfrei teilnehmen können. Die Bandbreitenreduktion auf maximal bis zu 1,7 Mbit/s für Videostreaming stellt einen Verstoß gegen Art. 3 Abs. 3 Verordnung (EU) 2015/2120 dar. Diese Bandbreitenreduktion stellt eine Ungleichbehandlung des Datenverkehrs dar. Während der Videoverkehr verlangsamt wird, ist dies beim übrigen Verkehr nicht der Fall.

Weitere Verbraucherbeschwerden betrafen v. a. Verkehrsmanagementmaßnahmen und Abweichungen bei Breitbandgeschwindigkeiten (siehe zu letzterem sowie dem entsprechenden Beschwerdeverfahren für Verbraucher auch Punkt 6 "Abweichungen bei Breitbandgeschwindigkeiten im Festnetz" in diesem Abschnitt und Punkt 1.3 "Transparenzmaßnahmen – Veröffentlichung der Transparenzverordnung" in Abschnitt I).

Nach der Verordnung (EU) 2015/2120 müssen die Mitgliedstaaten für Verstöße gegen die Artikel 3, 4 und 5 Vorschriften über Sanktionen erlassen. Am 4. Juli 2017 ist das dritte TKG-Änderungsgesetz in Kraft getreten. Hierdurch werden die Bußgeldbefugnisse der Bundesnetzagentur erweitert: Zukünftig sind Geldbußen bei bestimmten Verstößen gegen die Vorschriften über die Netzneutralität möglich, so v. a. bei unzulässigen Maßnahmen des Verkehrsmanagements, bei Verstößen gegen die Transparenzmaßnahmen der Verordnung oder wenn einer vollziehbaren Anordnung der Bundesnetzagentur zuwider gehandelt wird. Es sind Geldbußen bis zu 500.000 Euro möglich (bei Verstößen gegen die Transparenzvorschriften bis zu 100.000 Euro). Des Weiteren sieht das dritte TKG-Änderungsgesetz wirksame Zwangsgelder vor, wenn ein Anbieter von Internetzugangsdiensten einer behördlichen Anordnung nicht nachkommt.

6. Abweichungen bei Breitbandgeschwindigkeiten im Festnetz

Nach Art. 4 Abs. 4 Verordnung (EU) 2015/2120 u. a. über Maßnahmen zum Zugang zum offenen Internet gilt jede erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichung bei der Geschwindigkeit oder bei anderen Dienstleistungsparametern zwischen der tatsächlichen Leistung der Internetzugangsdienste und der vom Anbieter der Internetzugangsdienste gemäß Art. 4 Abs. 1 lit. a) - d) angegebenen Leistung für die Auslösung der Rechtsbehelfe, die dem Verbraucher nach nationalem Recht zustehen, als nicht vertragskonforme Leistung, sofern die rechtserheblichen Tatsachen durch einen von der nationalen Regulierungsbehörde zertifizierten Überwachungsmechanismus festgestellt wurden. Ein Überwachungsmechanismus, den eine nationale Regulierungsbehörde zur Verfügung stellt und der für diesen Zweck eingeführt wurde, gilt gemäß BERE-Leitlinien als zertifizierter Überwachungsmechanismus (vgl. BERE-Leitlinien, Rn. 161).

Die Bundesnetzagentur hat in dem Entwurf einer Mitteilung die unbestimmten Rechtsbegriffe in Art. 4 Abs. 4 Verordnung (EU) Nr. 2015/2120 ("erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichung bei der Geschwindigkeit") für Festnetz-Breitbandanschlüsse im Download konkretisiert und zur Anhörung gestellt. Die Konkretisierung betrifft zum einen die inhaltlichen Aspekte der unbestimmten Rechtsbegriffe des Art. 4 Abs. 4 Verordnung (EU) 2015/2120, zum anderen enthält er Vorgaben zum Nachweisverfahren mittels Breitbandmessung. Die öffentliche Anhörung erfolgte im April/Mai 2017. Es gingen insgesamt acht Stellungnahmen von Branchenvertretern, TK-Experten, Verbraucherschützern und aus der Politik ein.

Nach Auswertung der Stellungnahmen hat die Bundesnetzagentur am 4. Juli 2017 die finale Mitteilung (Nr. 485/2017) auf ihrer Internetseite sowie kurze Zeit später in ihrem Amtsblatt (Nr. 13/2017 vom 12. Juli 2017)

veröffentlicht. Mit der Mitteilung will die Bundesnetzagentur die Handhabbarkeit für den Verbraucher – auch im Rahmen einer eventuellen gerichtlichen Auseinandersetzung – fördern. Die Bundesnetzagentur zielt dabei auf die seitens der Anbieter vertraglich in Aussicht gestellten Geschwindigkeiten ab.

Konkret liegt nach Ansicht der Bundesnetzagentur eine erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichung bei der Geschwindigkeit i. S. d. Art. 4 Abs. 4 Verordnung (EU) 2015/2120 u. a. über Maßnahmen zum Zugang zum offenen Internet bei Festnetz-Breitbandanschlüssen im Download vor, wenn

- nicht an mindestens zwei Messtagen jeweils mindestens einmal 90 % der vertraglich vereinbarten maximalen Geschwindigkeit erreicht werden,
- die normalerweise zur Verfügung stehende Geschwindigkeit nicht in 90 % der Messungen erreicht wird oder
- die vertraglich vereinbarte minimale Geschwindigkeit an mindestens zwei Messtagen jeweils unterschritten wird.

Für die Annahme einer erheblichen, kontinuierlichen oder regelmäßig wiederkehrenden Abweichung bei der Download-Geschwindigkeit ist es ausreichend, wenn eine Abweichung in einem der Fälle vorliegt.

Der Nachweis nach Art. 4 Abs. 4 Verordnung (EU) 2015/2120 ist mittels Breitbandmessung als zertifiziertem Überwachungsmechanismus zu erbringen. Folgende Anforderungen an den Umfang und die Art der Messungen hält die Bundesnetzagentur dabei für erforderlich:

1. Es müssen mindestens 20 Messungen erfolgen.
2. Die Messungen müssen an mindestens zwei unterschiedlichen Tagen vorgenommen werden.
3. Die Messungen sollen sich im gleichen Umfang auf die beiden Tage verteilen, sodass mindestens 10 Messungen an einem Tag erfolgen.
4. Die Messungen sind mit LAN-Verbindung vorzunehmen.
5. Die Messungen sollen über die im Rahmen der Breitbandmessung bereitgestellte installierbare Version durchgeführt werden.

Darüber hinaus sollen die Empfehlungen der Bundesnetzagentur zur Durchführung der Messungen beachtet werden.

Die finale Mitteilung, die im Rahmen der Anhörung eingegangenen Stellungnahmen sowie eine Auswertung der Stellungnahmen sind auf der Internetseite der Bundesnetzagentur⁵⁷ veröffentlicht.

Am 25. Juli 2017 hat die Bundesnetzagentur einen Workshop zur geplanten installierbaren Version der Breitbandmessung mit Marktteilnehmern durchgeführt. Dabei wurden insbesondere die Anforderungen an die

⁵⁷ www.bundesnetzagentur.de/breitbandgeschwindigkeiten

installierbare Version (z. B. hinsichtlich der Protokollierbarkeit der Messergebnisse) sowie die in der Endkundenumgebung zu erfassenden Parameter (Art der Anbindung, CPU-Auslastung, etc.) erörtert. Die installierbare Version der Breitbandmessung soll Anfang 2018 zur Verfügung stehen.

Weitere Information zu dem Thema und dem Beschwerdeverfahren für Verbraucher finden sich in Abschnitt I (Punkte 1.3 und 4).

7. Weitere Themen ohne direkten Bezug zur Marktregulierung

7.1 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 kommunikative Dienste, die die klassischen Telekommunikationsdienste substituieren können (sog. OTT-1-Dienste).

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

Aufgrund der zunehmenden zahlreichen internetbasierten Dienstangebote im Telekommunikationssektor und mit Blick auf das richtungsweisende googleMail-Urteil vom November 2015 wird zukünftig neben der rein technischen Betrachtung auch eine funktional-wertende Betrachtung bei der Beurteilung, ob ein Telekommunikationsdienst vorliegt, Berücksichtigung finden. Dabei sind Anbieter- und Nutzersicht, Sinn und Zweck des TKG sowie die Zurechenbarkeit der Signalübertragung wertend zueinander in Ausgleich zu bringen.

Besondere Relevanz kommt schließlich auch Fragestellungen zu, die sich im Zusammenhang mit Diensten ergaben, für deren Inanspruchnahme der Verbraucher statt der Zahlung eines Entgeltes seine Daten zur Verfügung stellt. Die Auseinandersetzung mit diesen Geschäftsmodellen und die Wahrung der Selbstbestimmtheit des Verbrauchers beim Umgang mit seinen Daten werden auch weiterhin einen Schwerpunkt der Tätigkeit ausmachen.

7.2 Wegerecht

Die Nachfrage nach Erteilung von Wegerechten ist ungebrochen. Die gesetzliche Erweiterung des Kreises der Antragsberechtigten auch auf die Eigentümer öffentlicher Telekommunikationsnetze und die Erweiterung auf Telekommunikationslinien haben zu einem Anstieg der Anträge geführt.

Die Größe des Wegerechtsgebietes bestimmt der Antragsteller selbst. Von den insgesamt 696 Inhabern von Wegerechten verfügen 86 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 wird derzeit überprüft, ob aufgrund nationaler Gegebenheiten eine fortlaufende Regulierung in Deutschland gerechtfertigt ist oder ob der Markt aus der Regulierung entlassen werden kann.

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 dort geforderten Voraussetzungen hat die Telekom Deutschland GmbH bislang jedoch noch nicht umgesetzt, sodass in den Städten derzeit noch Layer-3-Bitstromzugangsprodukte zu regulierten Bedingungen verfügbar sind.

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, in-

wieweit 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 2014/2015 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 bereits 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.

Bestandteil der ebenfalls am 16. Dezember 2016 ergangenen Regulierungsverfügungen der Bundesnetzagentur im Bereich des Verbindungsaufbaus und der Anrufzustellung im Festnetz war auch die entsprechende Festlegung der Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur (Az.: BK1-14/004). Bedingt durch die am 11. Oktober 2014 im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichte neue Märkte-Empfehlung, nach der der Markt für den Verbindungsaufbau (Markt Nr. 2 der Märkte-Empfehlung 2007) nicht mehr für eine Vorabregulierung in Betracht kommt, stellte sich die Frage, ob die von der EU-Kommission auf EU-Ebene identifizierten Gründe für eine Streichung des Marktes für den Verbindungsaufbau aus der Empfehlungsliste auch in Deutschland eine Entlassung aus der sektorspezifischen Regulierung rechtfertigen.

Die Durchführung des Drei-Kriterien-Tests ergab, dass die beiden unveränderten bundesweiten Märkte für den Verbindungsaufbau weiterhin regulierungsbedürftig sind und die Telekom Deutschland GmbH auf den bundesweiten Märkten jeweils über beträchtliche Marktmacht verfügt. Dies war vor allem auf die weiter bestehenden Marktzutrittsschranken, die aus der Kombination eines weiterhin hohen Endkundenbestandes der Telekom Deutschland GmbH und nicht leicht zu duplizierender Infrastruktur resultieren, sowie auf die weiterhin konstant hohen Marktanteile in beiden Teilmärkten zurückzuführen.

Ferner kommt die Bundesnetzagentur zum Ergebnis, dass die unveränderten netzweiten Märkte für die Anrufzustellung weiterhin als regulierungsbedürftig nach dem Drei-Kriterien-Test angesehen werden. Insgesamt verfügen 79 Unternehmen gemäß § 3 Nr. 29 TKG auf den jeweiligen netzweiten Märkten über beträchtliche

Marktmacht. Dies ergibt sich insbesondere aufgrund der Abgrenzung der Märkte nach den jeweiligen Netzen der Betreiber. Die Prüfung der übrigen Merkmale, so insbesondere die entgegenstehende Nachfragemacht, führte zu keinem anderen Ergebnis.

2.2 Regulierungsverfügungen

Die Bundesnetzagentur hat am 19. Dezember 2016 eine Regulierungsverfügung im Bereich der Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene im Netz der Telekom Deutschland GmbH sowie im Bereich des Verbindungsaufbaus in öffentlichen Telefonfestnetzen betreffend die Telekom Deutschland GmbH erlassen.

In Konsistenz zu dem Vorgehen im Bereich der Mobilfunkterminierung kommt demnach nunmehr auch bei den Entgelten für die Festnetzterminierung nicht mehr der sogenannte KeL-Maßstab (Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung), sondern nach Maßgabe der EU-Terminierungsempfehlung der strengere Pure-LRIC-Ansatz (Long Run Incremental Costs) zur Anwendung. Zwischenzeitlich wendet die überwiegende Mehrzahl der Regulierungsbehörden der anderen EU-Mitgliedstaaten den strengen Pure-LRIC-Ansatz an.

Ferner wurde der Telekom Deutschland GmbH im Bereich des Verbindungsaufbaus ein Verweigerungsrecht für die Zustellung von Verbindungen, die ihren Ursprung in einem Land außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums haben, zugestanden. Die Kammer setzt mit ihren diesbezüglichen Erwägungen – ebenso wie die Regulierungsbehörden der anderen EU-Mitgliedstaaten – bei dem Umstand an, dass offensichtlich in einer Reihe von Non-EWR-Ländern Terminierungsentgelte verlangt werden, die die zugrunde liegenden Kosten (weit) übersteigen bzw. die zwischen der inländischen und ausländischen Herkunft der Anrufe zu Lasten letzterer differenzieren.

Ansonsten bleibt der bestehende Pflichtenkatalog beibehalten. Die Betroffene ist demnach verpflichtet, auf den Vorleistungsmärkten für Telefonverbindungen an festen Standorten die diskriminierungsfreie Zusammenschaltung mit ihrem Netz zu ermöglichen und über die Zusammenschaltung Zuführungs- und Terminierungsleistungen zu erbringen sowie zum Zwecke des Zugangs Kollokation zu gewährleisten. Die Zugangsentgelte unterliegen der Pflicht zur Vorabgenehmigung. Auch hat die Betroffene ein Standardangebot für diejenigen ihrer auferlegten Zugangsleistungen zu veröffentlichen, für die eine allgemeine Nachfrage besteht.

Die Bundesnetzagentur hat am 20. Dezember 2016 aufgrund der entsprechenden Festlegung, nach der alle Teilnehmernetzbetreiber in Deutschland jeweils über beträchtliche Marktmacht auf ihren netzweiten Vorleistungsmärkten für die Anrufzustellung ("Terminierung") verfügen, weiteren 78 Unternehmen Regulierungsverpflichtungen auferlegt. In den jeweiligen Regulierungsverfügungen wurden diesen Unternehmen Verpflichtungen zur Zusammenschaltung am Vermittlungsstellenstandort und zur Erbringung von Terminierungsleistungen, zur Ermöglichung von Kollokation, zur Nichtdiskriminierung, zur Transparenz von Zugangsbedingungen und zur Vorlage von Zugangsverträgen auferlegt. Die Entgelte für die Terminierungs- und Zusammenschaltungsleistungen wurden der Ex-ante-Genehmigungspflicht unterworfen, wobei eine Entgeltbestimmung nach symmetrischen Effizienzbedingungen vorgesehen ist.

2.3 Entgeltmaßnahmen

Mit Beschluss vom 21. Juli 2017 hat die Bundesnetzagentur neue Festnetz-Zusammenschaltungsentgelte der Telekom Deutschland GmbH auf der Grundlage der neuen Regulierungsverfügung für den Zeitraum vom 1. Januar 2017 bis 31. Dezember 2018 genehmigt.

Gegenstand der Entgeltgenehmigung sind die Tarife für die Basisleistungen der Anrufzustellung an Anschlüsse im eigenen Netz ("Terminierung") und für den Aufbau von Verbindungen aus dem Telekom-Netz zu Wettbewerbernetzen ("Anrufzuführung"), die insbesondere bei Call-by-Call- und Preselection-Gesprächen erforderlich sind, sowie die daraus abgeleiteten Entgelte für "optionale und zusätzliche Leistungen", die u. a. Zuführungen bzw. Durchleitungen zu Service- und Mehrwertdiensterufnummern ((0)800er, (0)180er, (0)900er Rufnummern etc.) umfassen. Die Entgeltgenehmigung bezieht sich sowohl auf Verbindungen, die noch über PSTN⁵⁸-Zusammenschaltungspunkte übergeben werden als auch auf Verbindungen über NGN- (Next Generation Network) Zusammenschaltungspunkte.

Für die Terminierungsleistung wurde dabei ein Entgelt in Höhe von 0,0010 Euro/Minute genehmigt. Das Entgelt für die Zuführungsleistung beträgt 0,0023 Euro/Minute.

Die Ermittlung des Terminierungsentgeltes erfolgte auf der Basis einer Vergleichsmarktbetrachtung. In den Vergleich eingeflossen sind alle EU-Länder, in denen die Entgelte nach der in der Terminierungsempfehlung der Europäischen Kommission empfohlenen Pure-LRIC-Berechnungsmethode ermittelt und festgelegt wurden. Nach dem Pure-LRIC-Maßstab werden – im Gegensatz zum bisherigen "Vollkostenansatz" – nur noch die inkrementellen (rein zusätzlichen) Kosten der Terminierung berücksichtigt.

Das Entgelt für die Zuführungsleistung, für das der sog. Pure-LRIC-Maßstab der Terminierungsempfehlung nicht gilt, wurde – wie bei der vorherigen Genehmigung – wiederum auf der Grundlage der Modellierung eines modernen und effizienten Netzes der nächsten Generation, sog. "NGN", ermittelt. Ebenfalls wie in der letzten Entgeltentscheidung wurden auch dieses Mal noch bestehende Aufwendungen der Telekom Deutschland GmbH für den Betrieb ihres PSTN-Netzes in das Zuführungsentgelt mit einkalkuliert. Damit wird dem Umstand, dass die Telekom Deutschland GmbH ihr existierendes PSTN-Netz nicht von heute auf morgen abschalten und sofort vollständig auf ein effizienteres "NGN" umsteigen kann, in angemessener Weise Rechnung getragen.

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

Ebenfalls im Berichtszeitraum ist 74 alternativen Teilnehmernetzbetreibern das Entgelt für die Festnetzterminierung in ihre jeweiligen Netze für den Zeitraum vom 1. Januar 2017 bis 31. Dezember 2018 (für Terminierungsentgelte) bzw. 1. Dezember 2016 bis 31. Dezember 2018 (sonstige Zusammenschaltungsentgelte) genehmigt worden. Das Terminierungsentgelt entspricht jenem Entgelt, das gegenüber der Telekom Deutschland GmbH genehmigt wurde, nämlich 0,0010 Euro/Minute. Die Übertragung dieser Entgelte auf die alternativen Teilnehmernetzbetreiber erfolgte, weil in den gegenüber ihnen erlassenen Regulierungsverfügungen eine symmetrische Entgeltbestimmung vorgesehen ist.

⁵⁸ Public Switched Telephone Network

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

3.1 Marktdefinition und Marktanalyse

Das zu Ende des Jahres 2014 eingeleitete Marktanalyseverfahren die Überprüfung des Markts für die "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen" (Markt 2 der Empfehlung 2014) betreffend ist mit Veröffentlichung der Regulierungsverfügungen vom 30. August 2016 (Az.: BK3b-15/060 bis 066) samt Festlegung der Präsidentenkammer vom 19. Januar 2016 (Az.: BK1-14/002) im Amtsblatt Nr. 17/2016 vom 14. September 2016 unter den Mitteilungsnummern 1251 bis 1257 sowie in der Einheitlichen Informationsstelle (im Internet) abgeschlossen.

Die Bundesnetzagentur kommt zum Ergebnis, dass in den sachlich relevanten Markt technologieneutral sowohl die GSM- als auch UMTS-Terminierungen einbezogen werden. Sofern das LTE-Netz während des vorliegenden Prognosezeitraums Sprachverkehr in entsprechender Weise wie die GSM- und UMTS-Netze ermöglicht, wird dies ebenfalls von dem sachlichen Markt erfasst. Zudem umfasst der sachlich relevante Markt weiterhin nur die Terminierung von Sprache und nicht die Terminierung von SMS/MMS-Diensten bzw. Datendiensten ohne Sprachzweck.

Wie schon in der letzten Marktuntersuchung werden in den sachlich relevanten Markt sogenannte Mobile Virtual Network Operator (MVNO) einbezogen. Darunter wird in der Praxis ein Netzbetreiber verstanden, der über sämtliche für die Erbringung von Mobilfunkdiensten erforderlichen Netzwerkelemente mit Ausnahme des Funknetzes, d. h. der Frequenzrechte, der mobilen Basisstationen sowie der mobilen Übergabeschnittstelle, verfügt. Diese fehlenden Komponenten werden auf Grundlage einer Netznutzungsvereinbarung mit einem Mobilfunknetzbetreiber (sogenannter Gastnetzbetreiber, Host Operator) realisiert.

Da sich seit Einführung des Homezone-Geschäftsmodells keine (technischen) Änderungen ergeben haben, wird auch gegenwärtig – wie schon zuvor – kein eigenständiger Markt für die Homezone-Produkte angenommen.

Ferner ist – wie bislang auch – das Geschäftsmodell der Anrufsammeldienste (ASD) Teil des relevanten Marktes. Dieses ermöglicht es dem Endnutzer, unter der Verwendung einer Mobile-Dienste-Nummer Telekommunikationsverkehr über eine Plattform des ASD-Anbieters in andere Formate umzuwandeln (z. B. simultane Weiterleitung des Telefongesprächs an einen Festnetz-, Mobilfunk- oder IP-Anschluss). Abweichend von der bisherigen Marktanalyse ist aufgrund der Änderung des Nummernplans eine Vorschaltung eines Mobilfunknetzes durch den ASD-Anbieter nicht mehr erforderlich.

Die Märkte werden als regulierungsbedürftig angesehen. Im Ergebnis verfügen die Unternehmen Lycamobile Germany GmbH, OnePhone Deutschland GmbH, sipgate Wireless GmbH, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Telekom Deutschland GmbH, Truphone GmbH sowie Vodafone GmbH und die mit ihnen jeweils verbundenen Unternehmen gemäß § 3 Nr. 29 TKG derzeit insbesondere die mit der Telefónica Germany GmbH & Co. OHG verbundene E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG über beträchtliche Marktmacht im Sinne des § 11 TKG. Dies ergibt sich insbesondere daraus, dass die Mobilfunknetze der genannten Unternehmen jeweils einen eigenen Markt bilden und deshalb jeweils einen Marktanteil von 100 % aufweisen. Die Prüfung der übrigen Merkmale, so insbesondere die entgegenstehende Nachfragemacht, hat zu keinem anderen Ergebnis geführt.

Im Nachgang zur obigen Festlegung zeigte das Unternehmen Telco Village GmbH die Aufnahme von entsprechenden Geschäftstätigkeiten an. Folglich wurde eine weitere Festlegung des Markts im Hinblick auf die Telco Village GmbH angefertigt (Az.: BK1-16/002) und bei der EU-Kommission erfolgreich notifiziert. In einem letzten Schritt wird die Festlegung der zuständigen Beschlusskammer zur weiteren Verwendung übermittelt.

3.2 Regulierungsverfügungen

Die Bundesnetzagentur hat am 29. August 2016 insgesamt sieben Regulierungsverfügungen für die "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen" erlassen. Mit diesen wurden verschiedene Regulierungsverpflichtungen gegenüber drei Mobilfunknetzbetreibern (Telekom Deutschland GmbH, Vodafone GmbH und Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, einschließlich deren Tochterunternehmen E-Plus Mobilfunk GmbH) sowie gegenüber vier virtuellen Mobilfunknetzbetreibern (Lycamobile Germany GmbH, sipgate Wireless GmbH, OnePhone Deutschland GmbH und Truphone GmbH) beibehalten, geändert oder auferlegt. In den Entscheidungen wurde den Betreibern wiederum eine Entgeltgenehmigungspflicht auferlegt, wobei die Ermittlung des Entgelts für die Mobilfunkterminierung, also die Zustellung von Anrufen in den jeweiligen Mobilfunknetzen, erstmals nach Maßgabe der EU-Terminierungsempfehlung anhand des sog. Pure-LRIC-Maßstabes statt – wie bisher – nach dem KeL-Maßstab erfolgen soll. Nach eingehender Analyse der zusammengetragenen Daten und Fakten und nach Abwägung der Regulierungsziele des § 2 Abs. 2 TKG und des Anbieterinteresses sprachen – anders als bei den vorangegangenen Regulierungsverfügungen – überwiegende Gründe dafür, dass ein Pure-LRIC-Preisniveau bei den Mobilfunk-Terminierungsentgelten (MTR) angestrebt werden sollte. Damit sind auch die Vorgaben in der sog. "Terminierungs-Empfehlung" der Europäischen Kommission vollständig umgesetzt worden.

3.3 Entgeltmaßnahmen

Mit Beschlüssen vom 6. März 2017 wurden gegenüber diesen sieben Mobilfunk- bzw. virtuellen Mobilfunknetzbetreibern die Entgelte für die Mobilfunkterminierung und damit zusammenhängende Zusammenschaltungsleistungen für den Zeitraum 1. Dezember 2016 bis 30. November 2019 genehmigt, die gemäß der Festlegung in den Regulierungsverfügungen erstmals nach dem Pure-LRIC-Maßstab ermittelt worden sind.

Danach dürfen die sieben regulierten MNOs bzw. MVNOs für die Mobilfunkterminierung ab dem 1. Dezember 2016 jeweils 1,10 ct/min berechnen. In einem zweiten Schritt sinkt das Entgelt ab dem 1. Dezember 2017 auf dann 1,07 ct/min und ab dem 1. Dezember 2018 für den Zeitraum bis Ende November 2019 auf 0,95 ct/min.

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

4.1 Marktdefinition und Marktanalyse

Mit Regulierungsverfügung vom 1. September 2016 (Az.: BK3g-15/004) veröffentlichte die Bundesnetzagentur eine weitere Festlegung der Präsidentenkammer vom 27. August 2015 (Az.: BK1-12/003) für den Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang" (Markt 3a der Empfehlung 2014) im Amtsblatt der Bundesnetzagentur vom 14. September 2016 (17/2016) unter der Mitteilungsnummer 1225 sowie in der Einheitlichen Informationsstelle (im Internet).

Darin kommt die Bundesnetzagentur zu dem Ergebnis, dass gegenüber dem vorangegangenen Marktdefinitions- und Marktanalyseverfahren lediglich lokale virtuelle Zugangsprodukte neu in den Markt aufzunehmen sind. Dies erfolgte insbesondere deswegen, weil aufgrund des NGA-Ausbaus etwa in den Fällen, in denen der herkömmliche Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL) am Kabelverzweiger (KVz) nicht mehr möglich ist, hier neue Zugangsformen als Substitute in den Markt mit aufzunehmen waren.

Im Ergebnis handelt es sich bei dem hier relevanten Markt für den auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang um einen bundesweiten Markt.

In der Festlegung stuft die Bundesnetzagentur den hier wesentlich relevanten Teilbereich des Marktes für den auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang auch weiterhin als regulierungsbedürftig ein. Nach wie vor ist die Telekom Deutschland GmbH die nahezu einzige Anbieterin der hier relevanten Leistungen des lokal bereitgestellten Zugangs und diese wie auch die mit ihr verbundenen Unternehmen verfügen 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 – wie bisher auch – als nicht regulierungsbedürftig eingestuft.

Da der nachfolgend unter Punkt 5 dargestellte Markt für den "für Massenmarktprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereitgestellten Zugang" (Markt 3b der Empfehlung 2014) turnusgemäß einer weiteren Überprüfung unterzogen werden muss, wurde dies zum Anlass genommen, die sachlich eng miteinander verwobenen Vorleistungsmärkte 3a und 3b zum Gegenstand einer gemeinsamen Überprüfung zu machen. Hierzu wurde den Marktteilnehmern am 28. April 2017 ein Auskunftersuchen mit achtwöchiger Antwortfrist zugestellt. Zwischenzeitlich sind die angeforderten Informationen eingegangen und konsolidiert worden. Nachdem die zeitgleich eingeleitete Auswertung der erhaltenen Informationen abgeschlossen ist, werden die Ergebnisse als Grundlage für den im nächsten Schritt anzufertigenden Konsultationsentwurf dienen.

4.2 Regulierungsverfügungen

Am 1. September 2016 wurde gegenüber der Telekom Deutschland GmbH eine Regulierungsverfügung wegen der Beibehaltung, der Änderung, der Auferlegung und des Widerrufs von Verpflichtungen auf dem gegenständlichen Markt für den auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang zu Teilnehmeranschlüssen (TAL) erlassen. Mit dieser Regulierungsverfügung, die grundsätzlich alle den TAL-Zugang betreffenden Rahmenbedingungen umfasst, wurden auch die Rahmenbedingungen für die Einführung der Vectoring-Technologie in den Nahbereichen im Netz der Telekom Deutschland GmbH festgelegt.

Aufgrund der Regulierungsverfügung bleibt die Telekom Deutschland GmbH auch in Zukunft grundsätzlich dazu verpflichtet, Wettbewerbern Zugang zur entbündelten TAL zu gewähren. Sie kann den Zugang zur TAL in der unmittelbaren Umgebung ihrer Hauptverteiler (550 m bezogen auf die Kabellänge des Hauptkabels vom HVt zum KVz), also den Nahbereichen, nur dann verweigern, wenn sie dort ihre Anschlüsse mit der VDSL2-Vectoring-Technologie erschließt.

Zuvor hatte die Telekom am 29. August 2016 und in einer Ergänzung am 30. August 2016 eine verbindliche, notariell beurkundete Ausbau- und Investitionszusage für den Vectoring-Ausbau in den Nahbereichen vorge-

legt. Darin hat sie sich verpflichtet, bundesweit alle Nahbereiche mit der Vectoring-Technik eigenwirtschaftlich zu erschließen. In Gebieten, in denen sich Wettbewerbsunternehmen ursprünglich in stärkerem Maße bei der DSL-Erschließung von KVz und damit flächendeckender als die Telekom engagiert hatten, können sie diese Nahbereiche selbst mit VDSL2-Vectoring erschließen und so eine Zugangsverweigerung abwehren, wenn sie ihrerseits eine verbindliche Ausbauzusage abgegeben haben. Dabei haben 23 Unternehmen gültige Ausbauzusagen für insgesamt 1.750 Kabelverzweiger in 384 Anschlussbereichen vorgelegt.

In ihrer Ausbau- und Investitionszusage hat sich die Telekom verpflichtet, spätestens an einem definierten Stichtag mit dem Vectoring-Ausbau der Nahbereiche zu beginnen und diesen innerhalb von 27 Monaten fertigzustellen. Der Stichtag für den Beginn der Ausbaufrist liegt am 9. November 2016, sodass das gesamte Ausbauvorhaben also bis spätestens Februar 2020 abgeschlossen sein muss, wobei für einzelne Ausbauklassen kürzere Durchführungsfristen gelten. Die Ausbaufrist für Wettbewerbsunternehmen, die eine entsprechende Ausbau- und Investitionszusage abgegeben haben, endet nach insgesamt 15 Monaten, also im Februar 2019. Die kürzere Ausbaufrist ist darin begründet, dass die Wettbewerber insgesamt weniger Bereiche ausbauen müssen als die Telekom.

Als Ersatz für den dann wegfallenden Zugriff auf den "blanken Draht" müssen die den Nahbereich mit Vectoring ausbauenden Unternehmen ihren Konkurrenten ein lokales virtuell entbündeltes Zugangsprodukt (VULA) anbieten.

In der Regulierungsverfügung sind die bereits in der ersten Vectoring-Entscheidung vom August 2013 festgelegten differenzierten Regelungen für den Einsatz von Vectoring außerhalb des Nahbereichs im Grundsatz beibehalten worden. Diese Regelungen betreffen nach wie vor rund 85 % aller bundesdeutschen Haushalte. Die Erschließung dieser Anschlüsse bleibt damit sowohl für die Telekom als auch für die Wettbewerber nach dem Windhundprinzip weiter möglich.

Schließlich sind in der Regulierungsverfügung die Entgelte für den Zugang zur Kupfer-TAL und zum korrespondierenden VULA-Produkt der Ex-ante-Genehmigungspflicht nach dem Maßstab der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung unterworfen worden. Die Entgelte für die Glasfaser-TAL unterliegen wie bisher der nachträglichen Entgeltregulierung nach den Maßstäben der Missbrauchskontrolle.

Das Verwaltungsgericht Köln hat am 17. März 2017 die Klagen von insgesamt 18 Wettbewerbsunternehmen gegen die TAL-Regulierungsverfügung vom 1. September 2016 abgewiesen und die darin festgelegten grundsätzlichen Rahmenbedingungen für die Einführung der Vectoring-Technologie in den Nahbereichen als rechtmäßig bestätigt.

4.3 Entgeltmaßnahmen

Mit Beschluss vom 29. Juni 2016 hat die Bundesnetzagentur die Tarife für die monatliche Überlassung der Teilnehmeranschlussleitung (TAL) der Telekom Deutschland GmbH für den Zeitraum vom 1. Juli 2016 bis 30. Juni 2019 genehmigt. Das Überlassungsentgelt, das die Telekom Deutschland GmbH ab dem 1. Juli 2016 von ihren Wettbewerbern für die Anmietung der TAL am Hauptverteiler (HVt-TAL) verlangen darf, beträgt demnach monatlich 10,02 Euro. Das Entgelt für den Zugang zur KVz-TAL wurde auf 6,77 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 29. Juni 2016 wurden die Entgelte für den Zugang von Wettbewerbern zur Anschlussinfrastruktur der Telekom im Zusammenhang mit der TAL für den Zeitraum 1. Juli 2016 bis 30. Juni 2019 genehmigt. Hiernach müssen Wettbewerber, sofern sie für die Anbindung eines Kabelverzweigers auf ein Kabelleerrohr der Telekom zurückgreifen, dafür monatlich 0,04 Euro pro Meter eines Viertelrohres zahlen. Die Anbindung eines Kabelverzweigers respektive Multifunktionsgehäuses (MFG) mit zwei unbeschalteten Glasfasern kostet 46,76 Euro im Monat. Das monatliche Überlassungsentgelt für einen Einbauplatz in einem Multifunktionsgehäuse beträgt 90,14 Euro (geteilt durch die Anzahl der Nutzer).

Mit Beschluss vom 27. September 2016 sind darüber hinaus die "Einmalentgelte" betreffend den Zugang zur TAL für den Zeitraum vom 1. Oktober 2016 bis zum 30. September 2018 genehmigt worden. Gegenstand dieser Genehmigung sind die Entgelte:

- für die Bereitstellung und Kündigung der TAL in der Hauptvariante CuDA 2Dr und 18 weiterer Zugangsvarianten, die sich wiederum in bis zu 8 Prozessvarianten aufgliedern,
- 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.

Schließlich wurden am 31. Juli 2017 die Entgelte für das von der Telekom beim Vectoring-Einsatz im Nahbereich ersatzweise anzubietende lokale virtuell entbündelte Zugangsprodukt (VULA) genehmigt. Die Entgelte für dieses Ersatzprodukt unterliegen laut Festlegung in der Regulierungsverfügung der Ex-ante-Genehmigungspflicht gemäß § 30 Abs. 1 Satz 1 TKG i. V. m. § 31 Abs. 1 Satz 1 Nr.1 TKG, d. h. dem Maßstab der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung (KeL).

Für die Anbindung des Endkunden muss ein VULA-Nachfrager demnach ein Entgelt in Höhe von monatlich 7,48 Euro an die Telekom zahlen. Hinzu kommt ein Entgelt für die Überlassung der Vectoring-Infrastruktur,

also insbesondere für den sogenannten MSAN ("Multi Service Access Node"). Hierfür werden jährlich 871,47 Euro fällig. Da diese Infrastruktur sowohl von VULA-Nachfragern als auch von der Telekom selbst genutzt wird, waren die entsprechenden Kosten zwischen der Telekom und den Wettbewerbern aufzuteilen. Dabei wurde eine verursachungsgerechte Kostenaufteilung berücksichtigt. Diese orientiert sich an dem voraussichtlichen Anteil an DSL-Anschlüssen, die die Telekom mit eigenen Endkunden sowie Bitstrom- bzw. Resale-Vorleistungen einerseits und der VULA-Nachfrager andererseits realisieren werden.

4.4 Standardangebote

Im Berichtszeitraum befasste sich die Bundesnetzagentur in zwei Verfahren zur Überprüfung des Standardangebots intensiv mit den konkreten Bedingungen für den TAL-Zugang. Da für den tatsächlichen Ausbau und Einsatz von Vectoring im Nahbereich erst noch die bestehenden vertraglichen Vereinbarungen der Telekom mit den TAL-Nachfragern geändert werden müssen, weil diese Verträge noch einen weitgehend uneingeschränkten Anspruch von Wettbewerbern auf den Zugang zur vollständig entbündelten Nahbereichs-TAL vorsahen, legte die Telekom im Oktober 2016 gesonderte Vertragstexte vor. Diese fünf Muster-Vertragsentwürfe unterliegen als Standardangebot der Prüfung gemäß § 23 Abs. 3 und 4 TKG. Danach müssen Vertragsentwürfe den gesetzlichen Anforderungen an Vollständigkeit, Billigkeit, Chancengleichheit und Rechtzeitigkeit entsprechen. Die überprüften und mit einer Mindestlaufzeit versehenen Standardangebote sollen es Wettbewerbern ermöglichen, Verträge über regulierte Zugangsleistungen ohne aufwändige Vertragsverhandlungen schnell und einfach mit dem zugangsverpflichteten Unternehmen abschließen zu können.

In dem zweistufigen Verfahren wurden in diesen Standardangebots-Verträgen die konkreten Kündigungsregelungen der für VDSL genutzten TAL an den Hauptverteilern, die Migration auf andere Vorleistungsprodukte und die konkrete Ausgestaltung des ersatzweise an den KVz anzubietenden virtuell entbündelten Zugangsproduktes (VULA) sowie die finanzielle Kompensation der Wettbewerber, wenn sie infolge des Vectoring-Ausbaus in den Nahbereichen keinen Zugang zur entbündelten TAL mehr erhalten können, festgelegt.

Mit der am 31. Juli 2017 ergangenen zweiten Teil-Entscheidung stehen daher alle konkreten technischen, betrieblichen und rechtlichen Details für den Vectoring-Einsatz im Nahbereich fest.

Alle weiteren den Zugang zur TAL regelnden Vertragsteile, die keine speziellen Regelungen zum Vectoring-Einsatz im Nahbereich betreffen, sind Gegenstand eines allgemeinen Standardangebots-Überprüfungsverfahrens. Neben zahlreichen Einzelpunkten, insbesondere auch zu den allgemeinen Vertragsbedingungen, stehen das Planungs-, Bestell- und Bereitstellungsregime für den TAL-Zugang, die Entstörungsregeln, die konkrete Ausgestaltung eines effektiven Anreizsystems für eine vertragskonforme TAL-Bereitstellung und Entstörung durch sog. "Service Level Agreements" (SLA) und "Key Performance Indicators" (KPI), Regelungen zu Vertragsstrafen und pauschaliertem Schadensersatz, Zugangsmöglichkeiten zu Informationen zum Zwecke des TAL-Zugangs sowie Fragen zum räumlichen Zugang, der sog. "Kollokation", im Mittelpunkt des insgesamt sehr aufwändigen Überprüfungsverfahrens.

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

Mit Regulierungsverfügung vom 28. Oktober 2015 (Az.: BK3h-14/114) veröffentlichte die Bundesnetzagentur eine weitere Festlegung der Präsidentenkammer vom 9. Juli 2015 (Az.: BK1-14/001). Diese war bereits Gegenstand des letzten Tätigkeitsberichts.

2017 wurde turnusgemäß die erneute Überprüfung des Marktes eingeleitet. Da der Markt sachlich eng mit dem Vorleistungsmarkt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang" (Markt 3a der Empfehlung 2014) verwoben ist, erfolgte eine gemeinsame Überprüfung dieser beiden Vorleistungsmärkte. Hierzu wurde den Marktteilnehmern am 28. April 2017 ein Auskunftersuchen mit achtwöchiger Antwortfrist zugestellt. Zwischenzeitlich sind die angeforderten Informationen eingegangen und konsolidiert worden. Nachdem die zeitgleich eingeleitete Auswertung der erhaltenen Informationen abgeschlossen ist, werden die Ergebnisse als Grundlage für den im nächsten Schritt anzufertigenden Konsultationsentwurf dienen.

5.2 Regulierungsverfügungen

Die Bundesnetzagentur hat am 28. Oktober 2015 gegenüber der Telekom Deutschland GmbH (Telekom) eine Regulierungsverfügung auf dem Markt für den "für Massenmarktprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereitgestellten Zugang" (Bitstrom) erlassen, mit der die Rahmenbedingungen für die Bitstrom-Regulierung in den nächsten Jahren festgelegt worden sind.

Die Regulierungsverfügung verpflichtet die Telekom, ihren Wettbewerbern sowohl den Layer-3-Bitstrom als auch den Layer-2-Bitstrom zu nicht diskriminierenden Bedingungen zu gewähren und entsprechende Standardangebote anzubieten.

Die Entgelte für den Layer-2- und den Layer-3-Bitstrom unterliegen einheitlich der Regulierung nach den Maßstäben der Missbrauchskontrolle (§ 28 TKG). Wegen der künftigen Bedeutung des Layer-2-Bitstroms muss die Telekom die Entgelte für diese Zugangsleistung der Bundesnetzagentur vorab zur Prüfung und Genehmigung vorlegen. Die Entgelte für die weiteren Bitstromzugangsprüfung unterliegen der nachträglichen Entgeltkontrolle; allerdings müssen diese der Bundesnetzagentur zwei Monate vor dem geplanten Inkrafttreten angezeigt werden. Mit diesem differenzierten Vorgehen wird sichergestellt, dass einerseits Preissetzungsspielräume für innovative Risikoteilungsmodelle ermöglicht werden bzw. erhalten bleiben und andererseits hinreichende Planungssicherheit für alle Marktakteure bei den wichtigen Layer-2-Entgelten besteht und deren konsistente Bepreisung im Gesamtgefüge der Vorleistungen sichergestellt wird.

Die Regulierungsverfügung greift darüber hinaus die Entlassung der Telekom in mehreren Städten aus der Regulierung für den Layer-3-Bitstromzugang auf, indem die Zugangsverpflichtung für dieses Vorleistungsprodukt in diesen Städten jeweils dann entfällt, sobald dort ein Layer-2-Bitstromprodukt verfügbar ist.

Der Bitstromzugang ist ein kombiniertes Vorleistungsprodukt aus Breitbandanschluss und Transportleistung im Netz der Telekom, das Wettbewerber in die Lage versetzt, ihren Endkunden ADSL- und VDSL- sowie zukünftig auch Glasfaser-Anschlüsse bereitzustellen und darüber Breitbanddienste, wie z. B. schnelle Internet-

zugänge, anzubieten. Die Abnahme des Verkehrs durch den Wettbewerber erfolgt beim Layer-2-Bitstrom (L2-BSA) an 899 Übergabepunkten ("BNGs") des Ethernet-Konzentratornetzes. L2-BSA beinhaltet demnach insbesondere die Anschlussleitung zum Endkunden, den DSLAM/MSAN sowie den Transport des Datenverkehrs bis zum Übergabepunkt an den Wettbewerber am BNG. Der Layer-3-Bitstrom wird dagegen auf dem Internet-Protokoll transportiert und Wettbewerbern an weniger zentralen Knotenpunkten übergeben.

5.3 Entgeltmaßnahmen

Auf der Grundlage der Bitstrom-Regulierungsverordnung vom 28. Oktober 2015 hat die Bundesnetzagentur am 21. Dezember 2016 die Entgelte für den Zugang zum Layer-2-Bitstrom der Telekom Deutschland GmbH (Telekom) bis zum 30. November 2017 genehmigt. Sie betragen für VDSL 16/25/50 Mbit/s monatlich 18,56 Euro und für VDSL 100 Mbit/s monatlich 19,10 Euro. Für ADSL werden monatlich 15,17 Euro fällig. Sofern sich Wettbewerber im sogenannten "Kontingentsmodell" zur Abnahme einer fixen Abnahmemenge (Kontingent) an Layer-2-Bitstromanschlüssen verpflichten, zahlen sie für sämtliche Kontingentsanschlüsse zunächst einen Einmalbetrag, für die einzelnen Anschlüsse dann aber einen reduzierten monatlichen Überlassungspreis. Je schneller der Kontingentsnachfrager die bestellte Menge an Anschlüssen vermarktet, desto schneller amortisiert sich die Einmalzahlung mit der Folge, dass der ermittelte kalkulatorische Gesamtpreis weiter sinkt.

Die Entgelte enthalten auch den im Rahmen des Bitstromzugangs abgewickelten Datentransport, den sogenannten "inkludierten Verkehr". Sofern dieser insgesamt beziehungsweise in den einzelnen Qualitätsklassen (Realtime, Streaming und Critical Application) eine bestimmte Größe übersteigt, muss dafür ein zusätzliches Transportentgelt bezahlt werden. Der inkludierte Verkehr wurde allerdings so bemessen, dass damit die mittelfristig zu erwartende Verkehrsmengennachfrage abgewickelt werden kann.

Neben den monatlichen Überlassungsentgelten umfasst die Genehmigung auch die Einmalentgelte, also Bereitstellungs- und Kündigungsentgelte, Entgelte für die Express-Entstörung und für zusätzliche Arbeitsleistungen sowie die jährlichen Überlassungsentgelte für den netzseitigen Übergabeanschluss zwischen Telekom und Bitstromnachfrager. Am 21. September 2017 hat die Telekom einen neuen Entgeltantrag für die o. g. Tarife ab dem 1. Dezember 2017 gestellt.

Am 31. Juli 2017 hat die Bundesnetzagentur entschieden, dass die Telekom eine bereits mit Wettbewerbern vereinbarte bzw. von diesen geleistete einmalige Kontingent-Zahlung (sog. Upfront) für ein anderes Zugangsprodukt (z. B. Layer-3-Bitstrom) bei der Vereinbarung eines Layer-2-Kontingentsmodells berücksichtigen darf. Darüber hinaus darf die Telekom Wettbewerbern für eine Übergangszeit gemeinsame Kontingente aus Layer-3- und Layer-2-Anschlüssen anbieten; hierdurch wird die Attraktivität höherwertigerer Layer-2-Bitstromanschlüsse gesteigert. Da es sich hierbei um entgeltrelevante Bedingungen für den Layer-2-Bitstrom handelt, unterlagen sie der Genehmigungspflicht.

5.4 Standardangebote

Mit Entscheidung vom 9. Dezember 2016 ist das Layer-2-Standardangebot in Kraft gesetzt worden. Dieser Mustervertrag enthält die konkreten technischen und betrieblichen Bedingungen und wechselseitigen Pflichten, zu denen die Wettbewerber der Telekom den Layer-2-Bitstrom-Zugang erhalten können. Sie können auf Basis dieses Mustervertrages Bitstrom-Zugangsverträge abschließen, ohne hierfür zunächst zeitaufwändig verhandeln zu müssen.

Im Rahmen des zweistufigen Überprüfungsverfahrens musste sich die Bundesnetzagentur mit einer Vielzahl komplexer Fragen auseinandersetzen und der Telekom Deutschland GmbH weitgehende Änderungen des Angebots vorgeben. Die konkrete technische Ausgestaltung des Produktes, einschließlich der garantierten Qualität, die Entstörpflicht sowie die Bestell- und Bereitstellungsprozesse einschließlich des Informationsumfangs mussten verbessert werden, damit den Zugangsnachfragern auf Grundlage des Layer-2-Bitstroms möglichst eigenständige Angebote möglich sind. Weiter wurde das von der Telekom Deutschland GmbH vorgeschlagene Monitoring der Leistungsbereitstellung erweitert, um eine gleichwertige Zugangsgewährung sicherstellen zu können.

Für Netzbereiche, die mit Vectoring aufgerüstet werden, liegt damit jetzt eine qualitativ hochwertige Alternative zum Zugriff auf die Teilnehmeranschlussleitung vor, wodurch der Wettbewerb im Breitbandmarkt gestärkt wird. Die Wettbewerbsunternehmen, sofern sie Vectoring am (Außenbereichs-)KVz einsetzen, müssen ein entsprechendes Layer-2-Bitstromangebot zu im Wesentlichen gleichen Bedingungen anbieten.

Mit einer Entscheidung vom 31. Juli 2017 wurde schließlich eine Änderung der technischen Bedingungen für den Layer-2-Bitstrom festgelegt. Demnach ist die sog. Ethernet-Rahmenlänge von zuvor 1.526 Byte auf 1.590 Byte erhöht worden. Dadurch können die einzelnen Datenpakete mehr Inhalt transportieren.

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

Die jährlichen Überlassungsentgelte für Abschluss-Segmente von Mietleitungen auf Basis von klassischer SDH-Übertragungstechnik sowie Ethernet-Übertragungstechnik mit den Bandbreiten von 2 Mbit/s bis 10 Mbit/s sowie von über 10 Mbit/s bis 155 Mbit/s wurden aufgrund auslaufender Genehmigungen jeweils mit Wirkung vom 1. Januar 2017 genehmigt. Die Entgelte für die einmalige Bereitstellung und für die weiteren Zusatzleistungen wurden jeweils zum 1. Juli 2017 genehmigt.

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 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.

Märkte, die nicht (mehr) in der aktuellen Fassung der Märkte-Empfehlung der EU-Kommission aufgelistet sind, die im Rahmen des letzten Analyseverfahrens allerdings reguliert wurden, sind einer erneuten turnusmäßigen Untersuchung zu unterziehen.

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 Marktdefini-

tion und Marktanalyse. Hierzu sind den Marktteilnehmern Ende 2016 Auskunftersuchen zugestellt worden. Die angeforderten Auskünfte sind zwischenzeitlich eingegangen, wurden konsolidiert und ausgewertet und dienen als Grundlage für den sich derzeit in der Anfertigung befindlichen Konsultationsentwurf.

7.1.2 Missbrauchskontrolle

Die Bundesnetzagentur überprüfte aufgrund einer Anzeige eines regional tätigen Anbieters die Aktivitäten der Telekom Deutschland GmbH bei der Rückgewinnung von Kunden (sog. Win-Back) wegen angeblich missbräuchlichen Verhaltens. Nach eingehender Prüfung wurde kein Verfahren eingeleitet.

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

Im Zuge einer turnusmäßigen Überprüfung eines zwar nicht mehr in der Märkte-Empfehlung der EU-Kommission enthaltenen, aber aktuell regulierten Markts erfolgte auch die zweite Runde des Marktdefinitions- und Marktanalyseverfahrens für die Bereitstellung von terrestrischen Sendeanlagen für die Übertragung analoger UKW-Hörfunksignale gegenüber Inhaltenanbietern. Am 19. Dezember 2014 wurde die Festlegung der Präsidentenkammer dieses Markts (Az.: BK1-12/004) als Teil der Regulierungsverfügung (Az.: BK3b-14/010) den Verfahrensbeteiligten zugestellt und im Amtsblatt Nr. 1 der Bundesnetzagentur (ABl. Bundesnetzagentur 2015, 153 ff.) sowie im Internet in der Einheitlichen Informationsstelle veröffentlicht. In der Festlegung kam die Bundesnetzagentur zum Ergebnis, dass das Unternehmen Media Broadcast GmbH und die mit ihm verbundenen Unternehmen auf den oben genannten Märkten über beträchtliche Marktmacht verfügen. Mit Regulierungsverfügung vom gleichen Tage wurden dem Unternehmen Abhilfemaßnahmen auferlegt.

Gemäß § 14 Abs. 2 S. 1 TKG legt die Bundesnetzagentur alle drei Jahre nach Erlass einer vorherigen Regulierungsverfügung im Zusammenhang mit diesem Markt die Entwürfe der Marktdefinition, Marktanalyse und Regulierungsverfügung im Konsolidierungsverfahren vor, sodass die Überprüfung der Marktanalyse gegenwärtig erfolgen müsste.

Mit Schreiben vom 15. Februar 2017 hat allerdings das der Regulierung unterworfenen Unternehmen Media Broadcast GmbH angekündigt, 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.

Vor diesem Hintergrund ist eine Überprüfung der aktuellen Festlegung und die Fortführung des Marktanalyseverfahrens nach den §§ 9 ff. TKG derzeit nicht angezeigt. Das Verfahren wurde daher gemäß § 14 Abs. 2 S. 2 bis 4 TKG unter Beteiligung der EU-Kommission aufgeschoben und wird zu gegebener Zeit wieder aufgegriffen.

7.2.2 Regulierungsverfügungen

Die Bundesnetzagentur hat am 2. November 2016 eine Regulierungsverfügung betreffend die Media Broadcast GmbH hinsichtlich der nationalen Märkte für UKW-Übertragungen und UKW-Antennen(mit)benutzungen erlassen.

Mit der erneuerten Regulierungsverfügung werden angesichts sowohl der aus wettbewerblicher Sicht bislang im Großen und Ganzen recht erfolgreich verlaufenen Marktöffnungsphase, als auch der zwischenzeitlich aufgeworfenen Fragen zur Überprüfbarkeit von Resale-Entgelten, die entgeltregulatorischen Bestimmungen der Regulierungsverpflichtungen angepasst.

So ist die Ermittlung der Vorleistungsentgelte für Bestandsfrequenzen nicht mehr einem Retail-Minus-Ansatz, sondern vielmehr dem herkömmlichen KeL-Ansatz unterworfen worden. Ebenfalls geändert wurde die Regulierung der UKW-Endnutzerentgelte dahingehend, dass diese ab dem 1. April 2017 keiner (teilweisen) Genehmigungspflicht, sondern nur noch einer nachträglichen Missbrauchsregulierung unterliegen.

7.2.3 Entgeltmaßnahmen

Auf Grundlage der o. g. Regulierungsverfügung vom 2. November 2016 hat die Bundesnetzagentur mit Wirkung ab dem 1. April 2017 neue Vorleistungsentgelte für die UKW-Antennen(mit)benutzung festgesetzt, welche die Media Broadcast GmbH von den am Markt tätigen alternativen Sendernetzbetreibern bis zum 31. März 2019 erheben kann. Gegenüber der zuletzt ergangenen Entscheidung wurde dabei das genehmigte Gesamtentgeltvolumen der Antennen(mit)nutzung für die über 1.500 Standort-Frequenz-Kombinationen um rund 2 % abgesenkt.

Hinsichtlich der erfolgten Neufestsetzung der Entgelte war insbesondere auch der Umstand zu würdigen, dass die Media Broadcast GmbH entsprechend ihrer Ankündigung bis Mitte 2018 ihren kompletten UKW-Antennenbestand veräußern möchte. Der diesbezügliche Verkaufsprozess – welcher inzwischen bereits weit gediehen ist – hatte jedoch insofern keine Auswirkungen auf die Festlegungen zur Entgelthöhe und zum Genehmigungszeitraum, als zum Zwecke einer weiterhin konsistenten Regulierung davon auszugehen war, dass auch ein etwaiger Erwerber der Antennen in die regulatorischen Rechte und Pflichten der Media Broadcast GmbH zumindest eintreten könnte.

Die Bundesnetzagentur hat am 31. März 2017 ferner Entgelte festgesetzt, die das Unternehmen Media Broadcast GmbH gegenüber einzelnen Radioveranstaltern für die Übertragung von UKW-Rundfunksignalen erheben darf.

In einem Anfang Februar eingeleiteten Verfahren der nachträglichen Entgeltkontrolle war festgestellt worden, dass die ursprünglich angezeigten Entgelte nicht den gesetzlichen Maßstäben entsprachen, weil sie gegen das Verbot sogenannter Preis-Kosten-Scheren verstießen. In diesen Fällen reichte die Spanne zwischen dem Entgelt für die Antennen(mit)benutzung und den Entgelten für die Ausstrahlung der UKW-Rundfunksignale offenkundig nicht aus, um einem effizienten Unternehmen die Erzielung einer angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals zu ermöglichen. Hierdurch wären die Wettbewerbsmöglichkeiten anderer Anbieter von Übertragungsleistungen beeinträchtigt worden.

Die von der Bundesnetzagentur angeordneten Entgelte entsprechen dagegen den gesetzlichen Maßstäben; die vormals identifizierten Preis-Kosten-Scheren sind weitgehend beseitigt worden. Dafür sind auf der einen Seite die Entgelte, die Wettbewerber für die Mitnutzung der UKW-Antennen der Media Broadcast GmbH an das Unternehmen entrichten müssen, abgesenkt worden und andererseits in einzelnen Fällen die Entgelte für die Übertragung der UKW-Rundfunksignale leicht um bis zu 2,5 % gegenüber dem bisherigen Niveau angehoben worden. Bei der Entscheidung sind die besonderen Belange des Rundfunks berücksichtigt worden.

7.2.4 Standardangebote

Die Bundesnetzagentur hat am 25. Mai 2016 die zweite Teilentscheidung im Standardangebot-Überprüfungsverfahren für die UKW-Antennenmitbenutzung der Media Broadcast GmbH endgültig erlassen. Die in dieser Entscheidung am Standardangebot vorgenommenen Änderungen betrafen – neben anderem – die Kooperationspflichten bezüglich Flugfunk-bezogener Störungsfälle, die Ausgestaltung von Kündigungsmöglichkeiten sowie die Überarbeitung des Planabsprachen- und Bestellregimes.

8. Schlichtungsverfahren (§ 133 TKG); hier: Streitbeilegung Teilnehmerdaten

Die Bundesnetzagentur war in mehreren Parallelverfahren mit Anträgen auf Einleitung eines Streitbeilegungsverfahrens befasst. Antragsteller waren Telefonbuchverlage, die in Kooperation mit der DeTeMedien Teilnehmerverzeichnisse herausgeben. Die Verlage wollten erreichen, dass ihnen ihr Kooperationspartner DeTeMedien niedrigere Kosten für Teilnehmerdaten in Rechnung stellt. Ein Verfahren nach § 47 Abs. 3 TKG i. V. m. § 133 TKG wurde nicht eröffnet, da der zu entscheidende Sachverhalt nicht in den Anwendungsbereich des § 47 TKG fiel. Es ging gerade nicht um die Herausgabe von vorhandenen Teilnehmerdaten für ein eigenes umfassendes Teilnehmerverzeichnis. Die Verlage sind keine alternativen Anbieter von Teilnehmerverzeichnissen, die einen Zugang zu dem Vorleistungsprodukt Teilnehmerdaten benötigen, um in einem wettbewerbsorientierten Verzeichnis- und Auskunftsmarkt eigene Dienstleistungen zu erbringen. Vielmehr sollen die Teilnehmerdaten für ein "anbietereigenes Telefonbuch", das in Kooperation erstellt wird, verwendet werden.

9. Stellungnahmen im Rahmen von Förderverfahren für den Breitbandausbau

Die Bundesregierung hat sich das Ziel gesetzt, bis 2018 eine flächendeckende Versorgung mit Breitbandanschlüssen mit mindestens 50 Mbit/s zu erreichen. Dieses Ziel ist nur durch den privatwirtschaftlichen Breitbandausbau der TK-Unternehmen allein nicht zu erreichen, vielmehr gewinnt der beihilfengeförderte Ausbau zunehmend an Bedeutung. Allein der Bund stellt im Rahmen seines Förderprogramms vier Mrd. Euro für den Breitbandausbau zur Verfügung.

Im Rahmen des beihilfengeförderten Breitbandausbaus müssen geförderte Netze wettbewerbsoffen und zukunftssicher ausgestaltet sein, damit staatliche Förderung private Investitionen nicht verhindert oder erschwert. Dazu gehört, dass auch Dritten der Zugang zur geförderten Infrastruktur gewährt werden muss.

Diese Prinzipien liegen nicht nur den Beihilfeleitlinien der 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 351 Verträge von Januar 2016 bis 15. Oktober 2017 geprüft.

Im Jahr 2015 erfolgte eine Anpassung der Breitbandbeihilferegelungen auf Bundesebene mit Veröffentlichung der NGA-Rahmenregelung, nachdem diese durch die Europäische Kommission genehmigt worden war. Die

NGA-Rahmenregelung ersetzt die Bundesrahmenregelung Leerrohre (BRLR) und ermöglicht auch die Förderung einer Wirtschaftlichkeitslücke. Die Bundesnetzagentur hat Hinweise zum Prüfrahen und den Prüfkriterien für Verfahren nach der NGA-Rahmenregelung erstellt und im April 2016 veröffentlicht.

Im Rahmen ihrer Prüftätigkeit hat die Bundesnetzagentur mit einzelnen Bundesländern Musterregelungen mit Blick auf den offenen Netzzugang bei der Anwendung der NGA-Regelung abgestimmt. Die Bundesländer waren diesbezüglich auf die Bundesnetzagentur zugegangen. Grundlage hierfür sind nicht zuletzt die veröffentlichten Hinweise zur NGA-Rahmenregelung. Ziel der Bundesnetzagentur ist es, durch Anwendung entsprechender Musterregelungen die Verfahren deutlich zu beschleunigen und die Bearbeitungszeiten zu minimieren sowie generell den Aufwand auf beiden Seiten zu senken.

C Streitbelegungsentscheidungen und Infrastrukturatlas auf Grundlage des DigiNetzG

Das Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze (DigiNetzG), welches am 10. November 2016 in Kraft getreten ist, setzt die Kostensenkungsrichtlinie 2014/61/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation (ABl. EU L 155, S. 1 ff.) um. Das vorrangige Ziel der Kostensenkungsrichtlinie und des DigiNetzG ist die Senkung der mit einem flächendeckenden Breitbandausbau verbundenen Kosten durch die Nutzung von Synergien im Rahmen von Bauarbeiten bzw. bei der Mitnutzung bereits bestehender passiver Infrastrukturen.

In dieser Hinsicht wurden der Bundesnetzagentur vielfältige Aufgaben übertragen, die bei der Erreichung der Zielsetzung des DigiNetzG helfen sollen. So wurde zum einen die nationale Streitbelegungsstelle geschaffen, welche bei Streitigkeiten über Transparenz, Mitnutzung, oder Koordinierung von Bauarbeiten bei öffentlichen Versorgungsnetzen bzw. über die Mitnutzung gebäudeinterner Netzinfrastruktur schlichten und verbindliche Entscheidungen treffen soll. Zum anderen führt die Bundesnetzagentur in ihrer Rolle als zentrale Informationsstelle des Bundes einen Infrastrukturatlas. Dieser Infrastrukturatlas soll neben einer gebietsbezogenen Übersicht über vorhandene passive Infrastrukturen und detaillierten Informationen für die Mitnutzung dieser Infrastrukturen auch Informationen für die Koordinierung von Bauarbeiten enthalten.

1. Entscheidungen der nationalen Streitbelegungsstelle

1.1 Aufgaben der nationalen Streitbelegungsstelle

Die nationale Streitbelegungsstelle führt die in § 77n TKG benannten Schlichtungsverfahren gemäß § 132 Abs. 2 TKG als Beschlusskammerverfahren durch. Dazu hat die Bundesnetzagentur eine neue Beschlusskammer eingerichtet. Mögliche Schlichtungsverfahren, in denen die nationale Streitbelegungsstelle tätig werden kann, sind:

- Verfahren zur Mitnutzung öffentlicher Versorgungs- und Telekommunikationsnetze einschließlich der Mitnutzungsentgelte (§ 77n Abs. 1 bis 3 TKG),
- Verfahren über Transparenz passiver Netzinfrastrukturen einschließlich der Prüfung ihrer Eignung vor Ort (§ 77n Abs. 4 TKG),
- Verfahren zur Koordinierung von Bauarbeiten im Hinblick auf den Ausbau der Komponenten von digitalen Hochgeschwindigkeitsnetzen und der Mitverlegung (§ 77n Abs. 5 TKG) sowie
- Verfahren zur Mitnutzung gebäudeinterner Netzinfrastruktur einschließlich der Mitnutzungsentgelte (§ 77n Abs. 6 TKG).

Antragsberechtigt sind im Streitfall beteiligte Eigentümer oder Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze bzw. Eigentümer oder Betreiber öffentlicher Versorgungsnetze. Die Dauer der Streitschlichtungsverfahren

ren beträgt – ab Eingang des vollständigen Antrags – in Verfahren nach § 77n Abs. 1 bis 3 TKG vier Monate, in den übrigen Verfahren zwei Monate. Bei außergewöhnlichen Umständen können die Verfahren um bis zu zwei Monate verlängert werden.

Bis zum Redaktionsschluss (Anfang November) sind sieben Schlichtungsverfahren mit einer bindenden Entscheidung der nationalen Streitbelegungsstelle beendet worden. Bei zwei dieser Verfahren wurden inhaltlich verwandte Anträge der Gemeinde Linkenheim-Hochstetten gegen die Unitymedia BW GmbH bzw. Telekom Deutschland GmbH verhandelt, die sich gegen die Koordinierung von Bauarbeiten und die geplante Mitverlegung nach § 77i Abs. 2 TKG richteten (BK11-17/001 und BK11-17/002). Zwei weiteren Verfahren lag ein Streitfall zwischen der NYNEX satellite OHG und der Stadt Darmstadt über einen Antrag zur Bereitstellung von Informationen über passive Netzinfrastrukturen nach § 77b Abs. 1 TKG bzw. zur Mitnutzung öffentlicher Versorgungsnetze nach § 77d Abs. 1 TKG zugrunde (BK11-17/004 und BK11-17/006). Drei weitere Verfahren betrafen eine Streitigkeit zwischen der eifel-net GmbH und der Gemeinde Gebsattel um Informationsansprüche, eine Vor-Ort-Untersuchung sowie die Mitnutzung passiver Infrastrukturen (BK11-17/007, BK11-17/008 und BK11-17/009). Im Folgenden sollen zentrale Aspekte dieser Verfahren vorgestellt werden.

1.2 Gemeinde Linkenheim-Hochstetten gegen Unitymedia BW GmbH bzw. Telekom Deutschland GmbH (BK11-17/001 und BK11-17/002)

Am 17. Mai 2017 ist bei der zuständigen Beschlusskammer ein Antrag der Gemeinde Linkenheim-Hochstetten auf Erlass einer Entscheidung im Streitbelegungsverfahren gegen die Unitymedia BW GmbH gemäß § 77n Abs. 5 und § 134a TKG eingegangen. Am 18. Mai 2017 traf ein inhaltlich gleichgerichteter Antrag der Gemeinde, welcher sich in diesem Fall gegen die Telekom Deutschland GmbH richtete, bei der Beschlusskammer ein. Beide Anträge zielten darauf ab, die Ansprüche der Antragsgegnerinnen auf Koordinierung von Bauarbeiten und Mitverlegung hinsichtlich eines Neubaugebietes abzuwehren.

Die Gemeinde sah durch die beantragte Mitverlegung die Wirtschaftlichkeit des von ihr initiierten Betreibermodells in Gefahr. Die Unternehmen betonten ihrerseits, dass durch die Mitverlegung eigener Telekommunikationsinfrastruktur gerade im Fall eines solchen Neubaugebietes die volkswirtschaftlich ineffiziente Doppelung von Tiefbaukosten verhindert werden könne. Die nationale Streitbelegungsstelle hat mit den Beschlüssen BK11-17/001 vom 17. Juli 2017 bzw. BK11-17/002 vom 18. Juli 2017 verbindliche Entscheidungen getroffen und festgelegt, dass den Antragsgegnerinnen ein Mitverlegungsanspruch im betroffenen Neubaugebiet zusteht.

Bereits am 21. Juni 2017 hatte die Bundesnetzagentur nach Antrag der Unitymedia BW GmbH vom 2. Juni 2017 eine vorläufige Anordnung erlassen, in welcher der Gemeinde Linkenheim-Hochstetten untersagt wurde, das Neubaugebiet mit einer Deckschicht für Straßenbelag und Gehwege aus Asphalt, Stein und ähnlichen Materialien zu verschließen. Falls die Gemeinde solche Bauarbeiten dennoch vor Abschluss des Verfahrens durchführen hätte lassen, hätte bei Bestehen eines Mitverlegungsanspruchs auf Kosten der Gemeinde derjenige Bauzustand wiederhergestellt werden müssen, welcher vor Beginn der Verlegearbeiten der Telekommunikationsinfrastruktur Bestand hatte.

In den endgültigen Entscheidungen hat die Beschlusskammer festgelegt, dass eine Mitverlegung anderer Infrastrukturen zumutbar ist. So wird aufgrund der ohnehin stattfindenden Bauarbeiten effizienter Infrastrukturwettbewerb beim Ausbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen ermöglicht, ohne dass Tiefbauarbeiten durch Wettbewerber erneut durchgeführt werden müssten. Eine Mitverlegung muss aber zwangsläufig mit einer

angemessenen Beteiligung der mitverlegenden Telekommunikationsunternehmen an den Kosten einhergehen. Solch eine Kostenteilung stellt sicher, dass die Anreize zur Erstinvestition erhalten bleiben.

Im speziellen Fall des Neubaugebietes in der Gemeinde Linkenheim-Hochstetten folgte jedoch aus der Finanzierung der Tiefbaukosten durch Erschließungskostenbeiträge der Grundstückseigentümer eine eingeschränkte Kostenteilung. Die mitverlegenden Unternehmen müssen hier nur die Kosten tragen, die durch die Mitverlegung zusätzlich entstehen. Anderenfalls würde es zu einer doppelten Erstattung der Kosten – durch Grundstückseigentümer zum einen und durch die mitverlegenden Unternehmen zum anderen – zu Gunsten der Gemeinde kommen. Demgegenüber muss die Gemeinde diejenigen Kosten tragen, welche gegebenenfalls aufgrund der Tatsache anfallen, dass die Mitverlegungsabsicht bereits zu einem früheren Zeitpunkt kommuniziert wurde und die Arbeiten zur Verlegung der Telekommunikationsinfrastruktur der Antragstellerin dennoch begonnen wurden.

Die Gemeinde hatte im Rahmen ihrer schriftlichen und mündlichen Stellungnahme die Auffassung vertreten, dass der in den Versagungsgründen nach § 77g Abs. 2 TKG – welche zur Ablehnung eines Mitnutzungsanspruchs führen können – geäußerte gesetzgeberische Wille zum Überbauschutz auch auf den Fall der Koordination von Bauarbeiten und der Mitverlegung übertragen werden sollte. Insbesondere würde das erfolgte Angebot eines aktiven Zugangsprodukts zu transparenten und diskriminierungsfreien Bedingungen den Zielen der Kostensenkungsrichtlinie genügen und sollte zur Unzumutbarkeit des Mitverlegungsantrags führen. Ein zweites (bzw. drittes) Hochgeschwindigkeitsnetz würde eine ineffiziente Duplizierung darstellen und sollte demnach vermieden werden. Die Möglichkeit einer solchen Übertragung der Versagungsgründe auf Basis von Sinn und Zweck der Regelungen des DigiNetzG ist durch die zuständige Beschlusskammer jedoch verneint worden. Grundlage hierfür ist insbesondere, dass der europäische Gesetzgeber die Maximierung des kollektiven Nutzens sowie die Nutzung der positiven externen Effekte von Bauarbeiten als oberste Prämisse für die Mitverlegung ansieht. Im vorliegenden Fall konkretisiert sich der gesamtwirtschaftliche Effizienzgewinn – insbesondere auch aus dynamischer Perspektive – durch ein aus der Duplizierung bzw. Vervielfältigung der vorhandenen Infrastruktur mögliches Mehr an Wettbewerb zum Nutzen der Endkunden. Somit kann die Mitverlegung paralleler Infrastrukturen – ohne eine volkswirtschaftlich gegebenenfalls ineffiziente Duplizierung von Tiefbauarbeiten – einen erheblichen Beitrag zur Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte bzw. zum sich selbst tragenden, perspektivisch dann ggf. nicht mehr auf Regulierung angewiesenen Wettbewerb leisten.

Bei einer Entscheidung über die Zumutbarkeit einer Mitverlegung alternativer Infrastrukturen ist durch die Festlegung fairer und diskriminierungsfreier Bedingungen prinzipiell sicherzustellen, dass die Anreize für Ersterschließung bzw. Tiefbauarbeiten nicht unangemessen – d. h. über das wettbewerbsinhärente Maß hinaus – beeinträchtigt werden. Im Fall der Gemeinde Linkenheim-Hochstetten konnten diese Überlegungen aber nicht zu einer Teilung der eigentlichen Tiefbaukosten führen, da diese bereits durch Erschließungskostenbeiträge der Grundstückseigentümer gedeckt sind. In anderen Fällen führt die Berücksichtigung dieser Rückwirkungen auf Investitionsanreize jedoch gegebenenfalls zu einer Kostenteilung, welche auch die Tiefbaukosten beinhaltet. So ähnelt die spezifische Kostenteilung im Fall der Gemeinde Linkenheim-Hochstetten zwar jener des § 77n Abs. 2 TKG, spiegelt jedoch dennoch den Regelungsgedanken des § 77n Abs. 3 TKG – gleiche Marktbedingungen zwischen den Telekommunikationsanbietern zu gewährleisten – wider.

1.3 NYNEX satellite OHG gegen Stadt Darmstadt (BK11-17/004 und BK11-17/006)

Die NYNEX satellite OHG hat die Bundesnetzagentur mit Schreiben vom 6. Juni 2017 – eingegangen bei der Bundesnetzagentur am 8. Juni 2017 – um Schlichtung gemäß § 77n Abs. 1 und 4 und § 134a TKG gebeten. Ziel des Ersuchens ist es, in spezifischen Bereichen der vorhandenen Versorgungsnetzinfrastruktur der Stadt Darmstadt eigene Kabel für den Aufbau eines hochgeschwindigkeitsfähigen Telekommunikationsnetzes einbringen zu können. Dafür wurden bei der nationalen Streitbeilegungsstelle Anträge auf Erteilung gewünschter Informationen gemäß § 77b TKG (BK11-17/004), auf Durchführung einer Vor-Ort-Untersuchung gemäß § 77c TKG (BK11-17/005) und auf Gewährung der Mitnutzung gemäß § 77d TKG (BK11-17/006) gestellt.

Die ursprüngliche Entscheidungsfrist von zwei Monaten, welche gemäß § 77n Abs. 4 TKG für Anträge nach § 77b und § 77c TKG gilt, wurde durch die nationale Streitbeilegungsstelle aufgrund der komplexen Sachlage und einer durchzuführenden Begehung durch Vertreter der Antragstellerin, der Antragsgegnerin und der Beschlusskammer um zwei Monate verlängert. Die Möglichkeit der Verlängerung der Entscheidungsfrist ist in § 77n Abs. 7 TKG vorgesehen. Im Anschluss an die gemeinsam durchgeführte Vor-Ort-Untersuchung hatte die NYNEX satellite OHG sodann den Antrag auf Durchführung einer solchen Untersuchung noch vor Abschluss des Verfahrens zurückgezogen. Weiterhin hatte sie vor dem Hintergrund der Untersuchung die verbliebenen Anträge auf Erteilung gewünschter Informationen sowie auf Genehmigung der Mitnutzung weiter konkretisiert.

Die Stadt Darmstadt begründete die Ablehnung der Anträge zur Informationserteilung und zur Vor-Ort-Untersuchung gemäß §§ 77b Abs. 4 Nr. 4, 77c Abs. 3 Nr. 4 TKG mit der ohnehin abzulehnenden Mitnutzung, welche aus der Anwendung der Versagungsgründe aus § 77g Abs. 2 TKG folgen würde. Sie bezog sich dabei auf alle in § 77g Abs. 2 TKG genannten Versagungsgründe (außer der Verfügbarkeit tragfähiger Alternativen gemäß § 77g Abs. 2 Nr. 6 TKG). Daneben stehe ein mit der ENTEGA Medianet GmbH geschlossener Nutzungsvertrag der weiteren Mitnutzung durch die NYNEX satellite OHG entgegen.

Die Beschlusskammer hat das Vorliegen der eingewandten Versagungsgründe verneint und mit Beschlüssen vom 6. Oktober 2017 entschieden, dass die Stadt Darmstadt angefragte Informationen über passive Netzinfrastrukturen bereitstellen und die beantragte Mitnutzung gewähren muss. Dabei verlängerte die Beschlusskammer die Frist zur Festsetzung der ebenfalls beantragten Mitnutzungsentgelte gemäß § 77n Abs. 7 TKG aufgrund zusätzlich notwendiger Ermittlungen um zwei Monate, sodass die Entscheidung über die Entgelte der Mitnutzung bis zum 8. Dezember 2017 getroffen werden muss.

Die Stadt Darmstadt argumentierte, dass ein zentraler Grund, weshalb die Mitnutzungsgewährung abzulehnen sei, in der fehlenden Kapazität der Leerrohrinfrastruktur der angefragten Ampelanlagen (§ 77g Abs. 2 Nr. 2 TKG) liege. Im Rahmen des Ortstermins konnten jedoch an keiner Stelle Engpässe festgestellt werden, wegen derer ein zusätzliches Glasfaserkabel nicht verlegt werden könnte. Daneben genügten die Ausführungen der Stadt Darmstadt, dass zukünftiger Kapazitätsbedarf aufgrund einer geplanten behindertengerechten Ausgestaltung der Signalanlagen bestehe, den Anforderungen des Gesetzgebers hinsichtlich des Konkretisierungsgrads der Planungen nicht.

Eine fehlende technische Eignung (§ 77g Abs. 2 Nr. 1 TKG) bzw. konkrete Anhaltspunkte für die Gefährdung der öffentlichen Sicherheit oder anderer Güter (§ 77g Abs. 2 Nr. 3 bis 5 TKG) konnten von der Stadt Darmstadt nicht nachgewiesen werden und stehen dem Mitnutzungsanspruch nicht entgegen. Auch der angeführte Überbau von bestehenden Glasfasernetzen, die einen diskriminierungsfreien und offenen Netzzugang zur

Verfügung stellen (§ 77g Abs. 2 Nr. 7 TKG), konnte nicht nachgewiesen werden. So stellte die Beschlusskammer klar, dass dieser Versagungsgrund nur zum Tragen kommen sollte, wenn durch das geplante Telekommunikationsnetz keine Verbesserung der Versorgungslage zu erzielen ist. Im vorliegenden Fall würde durch das geplante FTTH/FTTB-Netz jedoch eine Verbesserung der Versorgungslage erzielt werden.

Abschließend kann auch ein zuvor abgeschlossener Nutzungsvertrag, der de facto eine "Exklusiv-Verpachtung" des Leerrohrnetzes bedeutet, einer Mitnutzung durch Dritte nicht entgegengehalten werden. In diesem Fall hatte die Stadt Darmstadt das gesamte Lichtwellenleiter-, Kupferkabel- und Kabelschutzrohrnetz inkl. eines Netzes für Beleuchtung und Signalanlagen im Stadtgebiet von Darmstadt an die ENTEGA Medienet GmbH verpachtet. Jedoch verbleiben die Eigentumsrechte auch in einem solchen Fall bei der Stadt Darmstadt, womit sie im Sinne des Gesetzes als Eigentümerin weiterhin zur Gewährung von Mitnutzungen verpflichtet bleibt.

1.4 eifel-net GmbH gegen Gemeinde Gebstättel (BK11-17/007, BK11-17/008 und BK11-17/009)

Die eifel-net GmbH hat mit Schreiben vom 14. August 2017 – eingegangen bei der Bundesnetzagentur am 15. August 2017 – um Schlichtung in einem Streitfall mit der Gemeinde Gebstättel gemäß § 77n Abs. 1 und 4 und § 134a TKG gebeten. Durch die Mitnutzung vorhandener Leerrohrinfrastrukturen der Gemeinde Gebstättel möchte die eifel-net GmbH ein hochgeschwindigkeitsfähiges Telekommunikationsnetz betreiben. Vor diesem Hintergrund und angesichts der Tatsache, dass keine Einigung mit der Gemeinde Gebstättel zustande gekommen ist, hat die eifel-net GmbH drei Anträge bei der nationalen Streitbeilegungsstelle gestellt. Diese zielen auf die Erteilung gewünschter Informationen gemäß § 77b TKG (BK11-17/007), die Durchführung einer Vor-Ort-Untersuchung gemäß § 77c TKG (BK11-17/008) und die Gewährung der Mitnutzung gemäß § 77d TKG (BK11-17/009) ab.

Die Ablehnung der Anträge zur Informationserteilung und zur Vor-Ort-Untersuchung sollte nach Ansicht der Gemeinde Gebstättel aus der ohnehin abzulehnenden Mitnutzung folgen. Eine solche Übertragung der Versagungsgründe aus § 77g Abs. 2 TKG sieht das DigiNetzG in §§ 77b Abs. 4 Nr. 4 und 77c Abs. 3 Nr. 4 TKG vor. Vor diesem Hintergrund berief sich die Gemeinde Gebstättel bei der Ablehnung des Mitnutzungsantrags der eifel-net GmbH gemäß § 77d TKG insbesondere auf zwei Gründe, die einer Mitnutzung der passiven Infrastruktur entgegenstehen würden. So bestehe zum einen ein mit der Telekom Deutschland GmbH geschlossener Mietvertrag über die alleinige Nutzung von Einrichtungen zur Führung von Telekommunikationslinien. Zum anderen liege aufgrund des angesprochenen Mietvertrags und der damit einhergehenden mangelnden Verfügungsbefugnis eine Kapazitätserschöpfung vor (§ 77g Abs. 2 Nr. 2 TKG).

Die Beschlusskammer hat mit Beschlüssen vom 12. Oktober 2017 entschieden, dass die Gemeinde Gebstättel die angefragten Informationen über passive Netzinfrastrukturen bereitstellen, eine Vor-Ort-Untersuchung des betroffenen Abschnitts ermöglichen und die beantragte Mitnutzung gewähren muss. Weiterhin hat die Beschlusskammer festgelegt, dass die für die Vor-Ort-Untersuchung erforderlichen und angemessenen Kosten (insbesondere Kosten der Vorbereitung, Absicherung und Durchführung) durch die eifel-net GmbH zu tragen sind. Außerdem hat die Beschlusskammer die Gemeinde Gebstättel dazu verpflichtet, innerhalb eines Monats ab Zugang des Beschlusses der eifel-net GmbH ein Angebot zur Mitnutzung gemäß § 77d Abs. 2 TKG zu unterbreiten.

Das Vorliegen eines der von der Gemeinde Gebstättel angeführten Versagungsgründe, welche einer Mitnutzung entgegenstehen würden, hat die Beschlusskammer verneint. Analog zum Fall der NYNEX satellite OHG

gegen die Stadt Darmstadt (BK11-17/004, BK11-17/006) steht auch in diesem Fall ein Mietvertrag, welcher exklusive Nutzungsrechte einräumt, einer Mitnutzung durch einen weiteren TK-Netzeigentümer bzw. -betreiber nicht entgegen. Ein solcher Versagungsgrund ist ausdrücklich nicht in die Gesetzessystematik des § 77g Abs. 2 TKG eingeflossen und kann aufgrund der laut Gesetzesbegründung abschließenden Auflistung der Versagungsgründe nicht zum Tragen kommen. Auch kann in einem solchen Fall nicht von fehlender Kapazität § 77g Abs. 2 Nr. 2 TKG ausgegangen werden, da das Vorliegen fehlender Kapazität auf infrastrukturelle und technische Gegebenheiten und nicht etwa auch auf rechtliche Verpflichtungen der Infrastruktureigentümer bzw. -betreiber zu beziehen ist.

2. Infrastrukturatlas

2.1 Entwicklung des Infrastrukturatlas bis zum Inkrafttreten des DigiNetzG

Der Infrastrukturatlas besteht seit 2009 und enthält Geodaten über in Deutschland vorhandene Infrastrukturen, die beim Aufbau von Breitbandnetzen grundsätzlich mitgenutzt werden können. Dazu zählen insbesondere Glasfaserleitungen, Leerrohre sowie Funktürme und Masten. Die Daten stammen von Infrastrukturiern unterschiedlicher Branchen und Bereiche, wie beispielsweise Telekommunikations- und Energienetzbetreibern aber auch öffentlichen Einrichtungen.

Seit 2012 hat die Bundesnetzagentur im TKG eine Ermächtigungsgrundlage für die Beschaffung relevanter Daten.

2.1.1 Datenbestand des Infrastrukturatlas

Die Grundlage des Infrastrukturatlas bilden die Daten von Eigentümern oder Betreibern öffentlicher Versorgungsnetze, die entweder Daten auf Basis öffentlich-rechtlicher Verträge geliefert haben oder zu einer Datenlieferung verpflichtet wurden. Die Anzahl der Datenlieferanten konnte 2016 gesteigert werden. 2017 erfolgte, bedingt durch das Inkrafttreten des Gesetzes zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze (DigiNetzG) am 10. November 2016 und der sich daran anschließenden Erweiterung des Infrastrukturatlas, keine Neuansprache von weiteren potentiellen Datenlieferanten.

Die derzeitige Datenbasis des Infrastrukturatlas beinhaltet aktuell 1.175 (Stand: 31. Dezember 2016) Datenlieferungen. Insgesamt wurden bislang 873 Verträge mit Unternehmen und juristischen Personen des öffentlichen Rechts geschlossen. Daneben wurden bislang 389 Verwaltungsverfahren mit dem Ziel der Verpflichtung zur Bereitstellung von Daten eröffnet. In 2016 wurden insoweit 185 Datenlieferungen zusätzlich beschafft.

Abbildung 27 zeigt, wie sich alle Datenlieferungen (der vergangenen Jahre) nach Branchen der Infrastrukturiere prozentual aufteilen.

Verteilung der Datenlieferanten nach Branchen in Prozent (Stand: 31.12.2016)

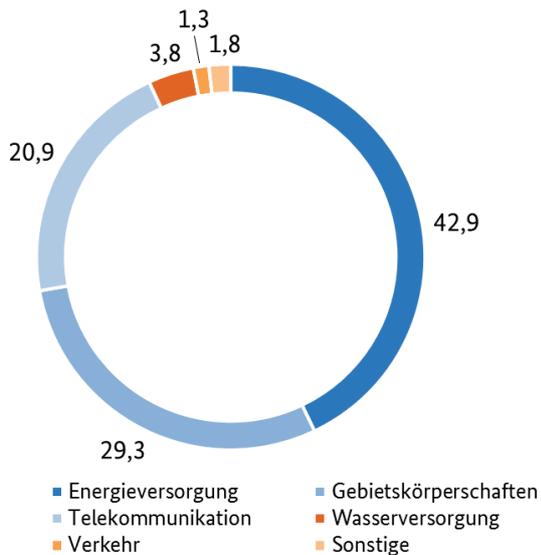


Abbildung 27: Verteilung der Datenlieferanten nach Branchen

Bei der Verteilung auf die Datenlieferanten zeigt sich, dass nur etwa ein Fünftel der Datenlieferanten aus dem Bereich Telekommunikation stammen. Allerdings stellen die Telekommunikationsnetzbetreiber mengenmäßig den wesentlichen Anteil der Daten.

Obwohl die maßgeblichen Infrastrukturihaber aus den einzelnen Branchen bereits in der Datenbasis des Infrastrukturatlas enthalten sind, verbleibt eine große Anzahl weiterer potentieller Infrastrukturihaber, die sukzessive angesprochen werden.

2.1.2 Nutzung des Infrastrukturatlas

Die Nutzung des Infrastrukturatlas erfolgt online durch eine Web-GIS-Applikation. Hierzu berechtigt sind alle Beteiligten eines konkreten Breitbandausbauprojekts, wie beispielsweise Telekommunikationsnetzbetreiber, Planungsbüros, Gebietskörperschaften oder Wirtschaftsförderungsgesellschaften.

Die Berechtigten stellen einen Antrag auf Einsichtnahme in den Infrastrukturatlas auf Grundlage der geltenden Einsichtnahmebedingungen. 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 möglich ist. Synergien im Rahmen von Projekten zum Ausbau von öffentlichen Versorgungsnetzen können somit insbesondere anhand von effizienteren Verfahren realisiert werden.

Die Nutzung des Infrastrukturatlas ist in 2016 auf einem gleich hohen Niveau. Die hohe Nachfrage nach Informationen aus dem Infrastrukturatlas wurde durch 1.601 gestellte Anträge im Jahr 2016 bestätigt. Die Nutzung im Jahre 2017 übertrifft die aus dem Vorjahr bereits um mehr als 500 Anträge. Es wurden 2017 insoweit bisher 2.195 Anträge (Stand: 30. September 2017) auf Einsichtnahme gestellt.

Entwicklung der Einsichtnahme-Anträge für den Infrastrukturatlas
(Stand: 30.09.2017)

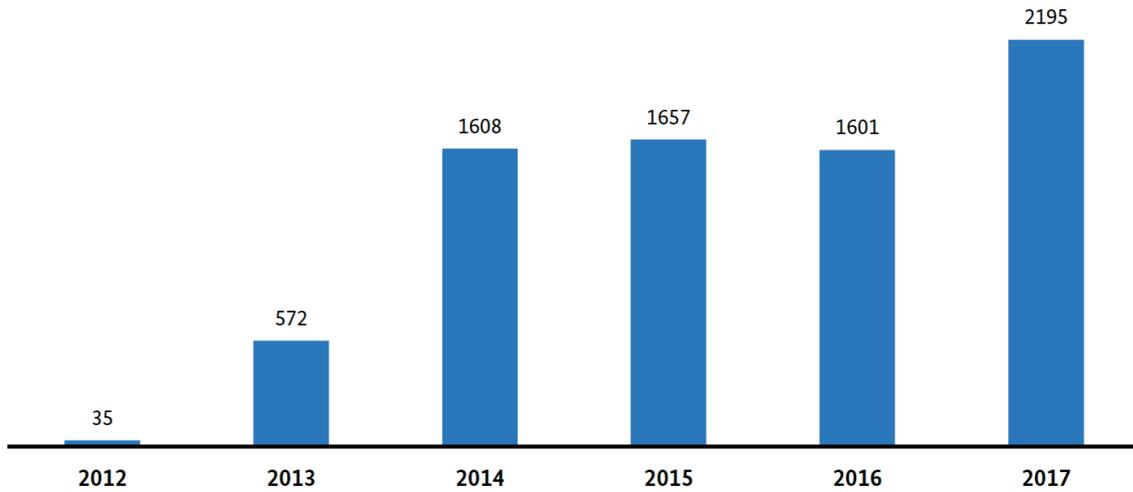


Abbildung 28: Anträge pro Jahr im Vergleich zu den Vorjahren

Die Verteilung auf die Nutzergruppen hat sich 2016 dahingehend weiterentwickelt, dass Unternehmen und Planungsbüros die größten Nutzergruppen darstellen. Auf beide Nutzergruppen entfallen etwa 85 % aller Anträge. Es wird jeder zweite Antrag auf Einsichtnahme in den Infrastrukturatlas von einem breitbandausbauenden Unternehmen gestellt. Insgesamt entfielen im Betrachtungszeitraum somit annähernd 50 % der gestellten Anträge auf die Gruppe der Unternehmen. Dies verdeutlicht den Nutzen des Infrastrukturatlas im Hinblick auf die Errichtung von Breitbandnetzen als wirkungsvolles Instrument für die unmittelbar ausbauenden Unternehmen.

Entwicklung der Einsichtnahme-Anträge nach Nutzergruppen
in Prozent (Stand: 30.09.2017)

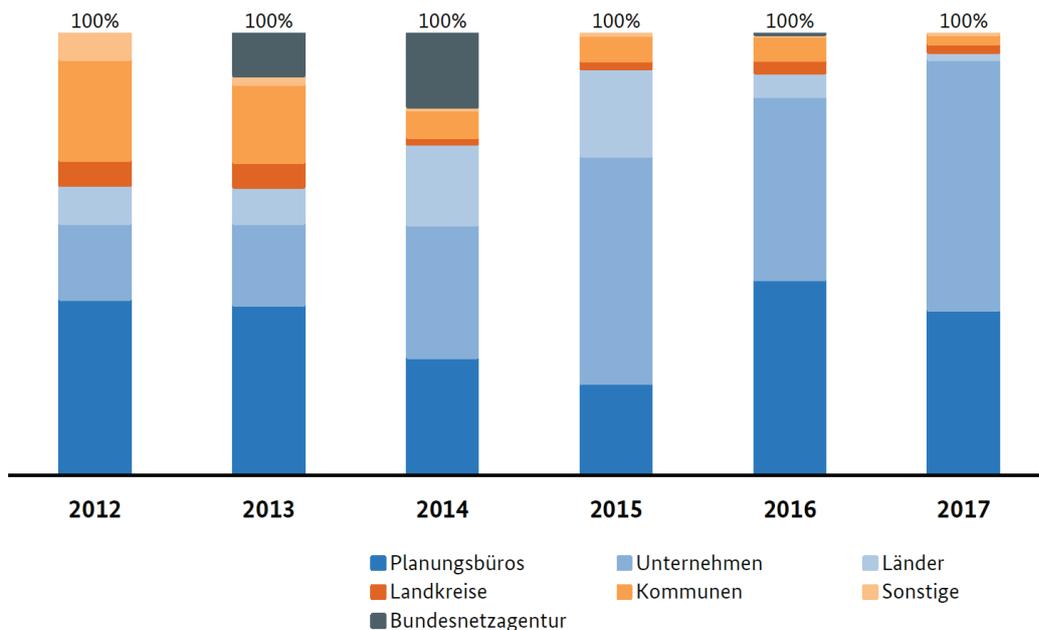


Abbildung 29: Entwicklung Art der Nutzer

2.2 Entwicklung des Infrastrukturatlas seit Inkrafttreten des DigiNetzG

Der Infrastrukturatlas befindet sich seit dem Inkrafttreten des Gesetzes zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze (DigiNetzG) am 10. November 2016 in einer Umbruch- und Erweiterungsphase. Mit dem DigiNetzG wird der Infrastrukturatlas in die neu eingerichtete zentrale Informationsstelle des Bundes überführt.

Die Ermächtigungsgrundlage zur Beschaffung relevanter Daten befindet sich nun in § 77a Abs. 2 TKG. Zu der bisherigen gebietsbezogenen, Planungszwecken dienenden Übersicht (ISA-Planung) treten detaillierte Informationen für die Mitnutzung passiver Netzinfrastrukturen (ISA-Mitnutzung) und Informationen über Bauarbeiten an öffentlichen Versorgungsnetzen (ISA-Baustelle) hinzu. Des Weiteren stellt die zentrale Informationsstelle des Bundes Informationen über Standardangebote für die Mitnutzung von Eigentümern oder Betreibern öffentlicher Versorgungsnetze und allgemeine Informationen über Verfahrensbedingungen bei Bauarbeiten bereit.

Künftig werden im ISA-Planung zusätzlich Informationen über Ampeln, Straßenlaternen und Abwasserleitungen dargestellt. Glasfaserkabel bleiben weiterhin Bestandteil des ISA-Planung. Künftig wird auch erhoben, ob Infrastrukturen aus öffentlichen Mitteln gefördert sind.

Neben der inhaltlichen Erweiterung des bisherigen Infrastrukturatlas ist durch das Inkrafttreten des DigiNetzG auch eine Umstellung der Rechtsgrundlagen für Datenlieferungen notwendig geworden. Die Bundesnetzagentur hat dazu vom 6. Februar bis zum 10. März 2017 eine Konsultation der neuen Einsichtnahmebedingungen in ISA-Planung und ISA-Mitnutzung durchgeführt. Ziel war es, den Ausbau des Infrastrukturatlas besser auf die Bedürfnisse des Marktes abstimmen zu können und bei künftigen Entscheidungen das Ermessen nach § 77a Abs. 2 S. 1 TKG sachgerecht auszuüben.

Die im Zuge der Konsultation eingegangenen Stellungnahmen wurden ausgewertet und führten zu einer Überarbeitung der Einsichtnahmebedingungen. Diese wurden dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) zur Zustimmung gemäß § 77a Abs. 3 S. 3 TKG vorgelegt. Das BMVI hat den neuen Einsichtnahmebedingungen am 3. Juli 2017 seine Zustimmung erteilt. Eine Veröffentlichung der neuen Einsichtnahmebedingungen auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur erfolgte am 21. Juli 2017.

Die neuen Einsichtnahmebedingungen sollen die bisherigen Bedingungen ablösen, welche seit 2012 gelten und Bestandteil der bisherigen Verträge bzw. Verpflichtungsbescheide zur Datenlieferung sind. Für diese Umstellung ist es notwendig, dass die Datenlieferanten neue Verträge abschließen oder erneut durch Bescheid zur Datenlieferung verpflichtet werden. Ein primäres Ziel nach Inkrafttreten des DigiNetzG ist zunächst, den bisherigen Datenbestand zu erhalten und nach erfolgreicher Umstellung auf die Vorgaben der neuen Einsichtnahmebedingungen die Datenbasis des Infrastrukturatlas weiter zu vergrößern.

Während der Übergangsphase ist eine Einsichtnahme in den Infrastrukturatlas weiterhin möglich. Die Einsichtnahme in den Infrastrukturatlas erfolgt übergangsweise zunächst auf Grundlage der bisherigen Einsichtnahmebedingungen, die seit 2012 gelten.

Anträge auf Einsichtnahme in den Infrastrukturatlas auf Grundlage der neuen Einsichtnahmebedingungen können erfolgen, wenn die Datenlieferungen an die geänderte Sach- und Rechtslage angepasst worden sind,

da die Verpflichtung zur Datenlieferung, wie oben bereits ausgeführt, mit den Einsichtnahmebedingungen verknüpft ist.

2.3 Technische Weiterentwicklung des Infrastrukturatlas

Im Jahre 2016 wurden kontinuierliche Verbesserungen an der Web-GIS-Applikation vorgenommen. Dies betraf insbesondere den Bereich der Nutzeradministration sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Performance.

Bis Ende 2017 sollen zudem weitere umfangreiche Arbeiten an der Web-GIS-Applikation abgeschlossen werden. Hierbei handelt es sich um die technischen Anpassungen und Erweiterungen, die aufgrund der Umsetzung des DigiNetzG und dem damit verbundenen Aufgabenzuwachs notwendig geworden sind. Im Zuge dessen wird die Darstellung der Infrastrukturen deutlich verbessert. Die Daten werden zukünftig in einem größeren Maßstab (maximal 1:10.000) abgebildet. Darüber hinaus wird die Vergrößerung der Daten verringert (im maximalen Maßstab 10 Meter Linienbreite bzw. 20 Meter Durchmesser für Punktobjekte).

Es erfolgt zudem die Integration der künftigen ISA-Mitnutzung und eine erste Lösung für die Darstellung von Bauarbeiten im Infrastrukturatlas wird in Betrieb gehen.

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

Digitale Veränderungen erfassen alle Teilbereiche von Wirtschaft und Gesellschaft. Die Digitalisierung ermöglicht insbesondere die intelligente Vernetzung von Menschen, Maschinen und Ressourcen, die fortschreitende Automatisierung und Autonomisierung von Prozessen, die Individualisierung von Dienstleistungen und Produkten sowie die Flexibilisierung und Fragmentierung, aber auch die Integration von Geschäftsmodellen entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Die zunehmende Vernetzung sämtlicher Lebensbereiche bietet enorme Chancen, stellt aber zugleich auch für die Regulierung der Netzsektoren eine Herausforderung dar. So sind der Ausbau und eine gute Qualität der festnetz- und mobilfunkbasierten Infrastrukturen für die Digitalisierung immer wichtiger. Gleichzeitig entwickeln sich innovative datenbasierte Geschäftsmodelle, die oftmals Produkte und Dienstleistungen auch sektorübergreifend verknüpfen und bündeln. Im Energiesektor ist beispielsweise zu beobachten, dass Unternehmen neben der "klassischen" Erzeugung und Belieferung von Energie, auch Smart-Home-Produkte, Ladelösungen für den Bereich der Elektromobilität oder intelligent vernetzte Stromspeicher anbieten.

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen befasst sich die Bundesnetzagentur intensiv mit dem Einfluss der Digitalisierung auf die Wirtschaft und speziell auf die von ihr regulierten Netzsektoren und erarbeitet Vorschläge zur weiteren Förderung der Digitalisierung und Vernetzung.

1. Konferenz "Digitale Transformation in netzgestützten Industriesektoren"

Die Auswirkungen der Digitalisierung werden immer mehr in den durch die Bundesnetzagentur regulierten Netzsektoren spürbar. E-Commerce und elektronische Kommunikationsmittel beeinflussen Paket- und Postmärkte. Die Integration volatil einspeisender Photovoltaik- und Windenergieanlagen setzt neue Anforderungen an die Digitalisierung und Vernetzung im Energiesektor. Auch im Eisenbahnsektor findet die Digitalisierung Anwendung, etwa durch den Einsatz intelligenter IT-Anwendungen auf den verschiedenen Wertschöpfungsebenen. Für die regulierten Netzsektoren nimmt der Telekommunikationssektor eine bedeutende Enabler-Rolle ein, durch die viele Entwicklungen erst ermöglicht werden.

Vor dem Hintergrund der digitalen Transformation veranstaltete die Bundesnetzagentur am 9. November 2016 in Berlin eine Konferenz über alle regulierten Sektoren hinweg, um über aktuelle Veränderungen zu sprechen und gemeinsam die anstehenden Herausforderungen zu identifizieren. Ausgangspunkt der Konferenz war, dass die Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs, des Verbraucherschutzes und der Versorgung mit hochleistungsfähigen Netzinfrastrukturen auch in der digitalen Welt unverändert wichtig bleiben.

Auf drei Paneldiskussionen wurden Fragestellungen über die durch die Digitalisierung hervorgerufenen Marktveränderungen und deren Folgen auf die regulierten Netzsektoren, sektorübergreifende Geschäftsmodelle

delle, die Rolle der Daten und die Herausforderungen für das Datenschutzrecht und das zukünftige ordnungspolitische Handeln erörtert. Die Diskussionen zeigten, dass oft zahlreiche Aspekte alle regulierten Sektoren gleichermaßen betreffen. So kommt beispielsweise offenen Plattformen und der Standardisierung eine besondere Rolle zu. Auch die Bedeutung von Daten sowie Veränderungen in den regulierten Märkten führen zu einem sich möglicherweise ergebenden Handlungsbedarf für den Regulierer. Flankiert wurden die Diskussionspanel von drei Keynote-Vorträgen über die Digitalisierung als Geschäftstreiber der vernetzten Industrie, über Effizienzgewinne durch Digitalisierung in der Hafentransportlogistik und über die schon heute bestehenden, innovativen Möglichkeiten offener Plattformsysteme am Beispiel des Hausgerätesektors.

Abschließend ließ sich zusammenfassen, dass eine digitale und vernetzte Wirtschaft zahlreiche Chancen bietet. Um diese Chancen wahrzunehmen, sind sektorübergreifende Ansätze erforderlich, die auf der einen Seite einen technologischen, betrieblichen und gesellschaftlichen Kulturwandel erfordern, andererseits aber auch Investitionen in die Digitalisierung der Industrien anreizen. Der Verknüpfung und Auswertung von Daten kommt auch hier eine besondere Rolle zu, dennoch dürfen Datenschutz und Verbraucherschutz nicht außer Acht gelassen werden.

2. Grundsatzpapier "Digitale Transformation in den Netzsektoren"

Kern der digitalen Transformation ist die intelligente Vernetzung aller Wirtschaftsbereiche. Dabei sind die Märkte von einer bislang nicht gekannten Komplexität und Dynamik geprägt. Hierdurch entstehen einerseits enorme Chancen und Potenziale, andererseits ergibt sich eine Vielzahl neuer Herausforderungen. Den Veränderungen durch Digitalisierung und Vernetzung ist die Bundesnetzagentur in den Jahren 2016/2017 verstärkt nachgegangen. Das im Juni 2017 veröffentlichte Grundsatzpapier "Digitale Transformation in den Netzsektoren" analysiert dabei systematisch die digitalen Veränderungen in den Netzsektoren und zeigt den erkennbaren regulatorischen Handlungsbedarf auf. Die Bundesnetzagentur ergänzt mit dieser Veröffentlichung den im Weißbuch "Digitale Plattformen" des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) begonnenen Diskussionsprozess zu digitalen wirtschafts- und ordnungspolitischen Themen für den Bereich der Netzsektoren.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass die sektorspezifische Wettbewerbsaufsicht eine wesentliche Voraussetzung ist, um die vielfältigen Herausforderungen des digitalen Wandels gestalten zu können. Marktbeobachtungen und Marktabgrenzungen bleiben dabei die Grundlage für regulatorische Entscheidungen. Allerdings erfordern die dynamischen Marktentwicklungen eine flexiblere Beobachtung von Märkten und Geschäftsmodellen. Gleichzeitig ist der Telekommunikationssektor weiterhin der zentrale Enabler für die intelligente Vernetzung von Wirtschaft und Gesellschaft. Daher bleibt es von zentraler Bedeutung, den Ausbau hochleistungsfähiger, sicherer Netzinfrastrukturen weiter voranzutreiben.

Allen regulierten Netzbereichen gemeinsam sind aber auch neue regulatorische Fragestellungen. In den Fokus rücken dabei zunehmend datengetriebene Geschäftsmodelle, die verstärkt unterschiedliche Produkte und Dienstleistungen gebündelt aus einer Hand anbieten. Die Prozesse spielen sich dabei verstärkt in sogenannten Wertschöpfungsnetzwerken ab. Insbesondere der direkte Zugang zum Kunden, also die Hoheit über die Kundenschnittstelle und über die Kundendaten, wird zu einem wesentlichen Wettbewerbsfaktor.

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass Themenfelder wie die Digitalisierung und Vernetzung der verschiedenen Wirtschaftsbereiche, die Verwendung von Daten sowie die Entwicklung von Onlineplattformen verstärkt gebündelt zu betrachten sind. Diese enge Verzahnung macht einen umfassenderen Ansatz in der

wirtschaftlichen Ordnungspolitik erforderlich. Dies gilt nicht nur bei Wettbewerbs- und Marktfragen, sondern vor allem auch im Bereich des Verbraucherschutzes.

3. Förderprogramm "Modellregionen der Intelligenten Vernetzung"

Ziel des Förderprogramms "Modellregionen der Intelligenten Vernetzung – Konzepte und erste Umsetzungsschritte" des BMWi ist es, die Alltagstauglichkeit, den Nutzen und die Vorteile aufzuzeigen, die mittels einer durchdachten Anwendung von Digitalisierung und Vernetzung ermöglicht werden. Das Programm unterstützt die ressortübergreifende Strategie "Intelligente Vernetzung" der Bundesregierung.

Im Fokus der Förderung steht die systematische Digitalisierung der Basissektoren Bildung, Energie, Gesundheit, Verkehr und öffentliche Verwaltung sowie die branchenübergreifende Vernetzung der Akteure durch die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien. Adressiert werden Kooperationen zwischen Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft sowie Gebietskörperschaften.

Die Bundesnetzagentur hat als Projektträger die Verantwortung für die Steuerung des Verfahrens und die Auswahl der Projekte übernommen. Im Rahmen der ersten Förderrunde konnte ein erstes Vernetzungsprojekt bewilligt werden.

4. Digitalisierung in der Energiewirtschaft

Auch im Energiesektor spielen Digitalisierungs- und Vernetzungsprozesse, die auf hochleistungsfähige Telekommunikationsinfrastrukturen angewiesen sind, eine entscheidende Rolle. So sind zum Beispiel die Integration der Erneuerbaren Energien ins Stromversorgungssystem, die Entwicklung von vielen innovativen Geschäftsmodellen und die stärkere Verknüpfung des Strom- mit dem Wärme- und dem Verkehrssektor (sog. Sektorkopplungen) nur mit Hilfe von digitalen Steuerungs- und Betriebsmitteln möglich. Die Bundesnetzagentur hat sich daher eingehend mit den Auswirkungen der Digitalisierung auf den Energiesektor beschäftigt und dabei die Veränderungen und Potenziale sowohl im regulierten Netzbereich als auch in den wettbewerblich organisierten Wertschöpfungsstufen untersucht. Im Zentrum stand dabei die Frage, wie sich etablierte Wertschöpfungsketten durch digitale Steuerungs- und Betriebsmittel, moderne Datenanalyseverfahren und neue Technologien wie die Blockchain verändern.

Die Bundesnetzagentur hat in diesem Zusammenhang in ihrem Grundsatzpapier "Digitale Transformation in den Netzsektoren" Vorschläge zur Weiterentwicklung des regulatorischen Ordnungsrahmens erarbeitet und sich auch auf ihrer "Göttinger Energietagung 2017" umfassend mit den Potenzialen und Herausforderungen der Digitalisierung der Energiewirtschaft beschäftigt.

5. Plattform-basierte Märkte – Stellungnahme Grünbuch "Digitale Plattformen"

Eine zentrale Rolle in der digitalen Wirtschaft nehmen Geschäftsmodelle ein, die als "Internet-Plattformen" bezeichnet werden (Google, FlixBus, HRS, Spotify etc.). Diese Plattformen führen verschiedene Nutzer und Marktseiten zusammen und bieten ein vielfältiges Angebot an Such-, Informations-, Handels- und Kommunikationsdienstleistungen. Mit der Nutzung dieser Angebote ist in der Regel in erheblichem Umfang die Preis- und die Weitergabe privater Daten verbunden. Neuartige Technologien zur Erfassung, Speicherung, Analyse und zur Kombination dieser Daten in bisher nicht bekanntem Ausmaß ("Big-Data") schaffen für Unterneh-

men eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Entwicklung neuer bzw. verbesserter Geschäftsmodelle und zur wirtschaftlichen Verwertung dieser Daten.

Zugleich ist mit diesen Entwicklungen eine Reihe von wettbewerbsökonomischen und datenschutzrechtlichen Fragestellungen verbunden. So neigen Plattformen aufgrund von Netzwerkeffekten zu Konzentration. Dies birgt die Gefahr von missbräuchlichem Verhalten und einer resultierenden Schädigung von Verbrauchern und Wettbewerbern. Die klassische Wettbewerbsanalyse wird durch die Besonderheiten dieser Märkte (u. a. entgeltlose Produkte, Netzwerkeffekte, Bedeutung von Daten) dabei vor große Herausforderungen gestellt.

Aus diesem Grund hat sich die Bundesnetzagentur intensiv mit der ökonomischen Analyse von Plattformbasierten Märkten befasst.

Stellungnahme Grünbuch "Digitale Plattformen"

Im Rahmen des Fachdialogs "Ordnungsrahmen für die digitale Wirtschaft" hat das BMWi am 30. Mai 2016 das Grünbuch "Digitale Plattformen" veröffentlicht und damit eine öffentliche Konsultation über Regeln und Rahmenbedingungen für digitale Plattformen eingeleitet.

Die Bundesnetzagentur hat sich an der Konsultation mit einer umfangreichen Stellungnahme beteiligt, in der im Einzelnen auf die 12 Thesen bzw. 52 Fragen des Grünbuches eingegangen wird. Der Fokus der Stellungnahme liegt auf einer wettbewerbsfördernden investitions- und innovationsfreundlichen Regulierung und deren Beitrag zum Ausbau hochleistungsfähiger Infrastrukturen. Darüber hinaus werden weitere wettbewerbliche Aspekte wie ein Level-Playing-Field zwischen Anbietern klassischer Telekommunikationsdienste und sog. "Over-The-Top"-Playern, die Kommunikationsdienste wie z. B. Messagingdienste über das offene Internet erbringen, adressiert. Datenschutz und Datensouveränität, Verbraucherschutz und die Notwendigkeit von Transparenz sind ebenso Themenschwerpunkte der Stellungnahme wie Verfahrensfragen und institutionelle Fragen u. a. zur Marktbeobachtung, wissenschaftlichen Unterstützung sowie der sachgerechten Zuständigkeitsverteilung zwischen europäischer und nationaler Ebene.

Das Weißbuch "Digitale Plattformen" ist das Ergebnis dieses Konsultationsprozesses und Teil der Digitalen Strategie 2025, die das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie vorgestellt hat. Es adressiert den zukünftigen Regelungsbedarf, der sich durch die Digitalisierung bzw. durch die zunehmende Etablierung von Plattform-Geschäftsmodellen ergibt.

6. Industrie 4.0

Der in Deutschland geprägte Begriff Industrie 4.0 beschreibt die Digitalisierung der industriellen Produktion und umfasst die gesamte Wertschöpfungskette von der Entwicklung über die Herstellung und Logistik bis hin zum Betrieb und Verbrauch. Vergleichbare Entwicklungen finden weltweit unter den Begriffen Internet of Things (IoT), Machine to Machine (M2M) oder Smart Manufacturing statt. Voraussetzung dafür ist die Verfügbarkeit neuer branchen- und länderübergreifender Kommunikationsmöglichkeiten (Breitband, 5G etc.).

Auf nationaler Ebene organisieren das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und das Bundesministerium für Bildung und Forschung die "Plattform Industrie 4.0" und unterstützen so die Aktivitäten der Industrie. Das Deutsche Institut für Normung e. V. (DIN) bzw. die Deutsche Kommission Elektrotechnik Elekt-

ronik Informationstechnik (DKE) und verschiedene Industrieverbände kooperieren im "Standardization Council Industrie 4.0" bei der Erstellung von Standards für die intelligente Produktion. Die deutsche Vorgehensweise und die Ergebnisse finden weltweites Interesse. Ziel ist es, zusammen mit den internationalen Standardisierungsorganisationen und Konsortien, weltweit anerkannte Standards zu entwickeln und so die Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandorts Deutschland zu stärken.

Die Bundesnetzagentur unterstützt diese Arbeiten und engagiert sich in den nationalen Standardisierungsgremien des DKE und bei der internationalen Standardisierungsarbeit des European Telecommunications Standards Institute (ETSI) und der Internationalen Organisation für Normung (ISO/IEC). Konkret bedeutet dies z. B. die Mitarbeit bei der DKE Normungs-Roadmap Industrie 4.0, der Entwicklung von internationalen Standards für die "Digital Factory", den Standardisierungsaktivitäten um Smart Cities und dem "automated coexistence management" von Funkanlagen in einer Fabrikumgebung.

Ein Teilaspekt von Industrie 4.0 ist die Funkkommunikation und ihre Schnittstellen zu Maschinen. Hinsichtlich der erforderlichen Kommunikationssysteme wird ein hoher Entwicklungsbedarf gesehen, insbesondere mit Blick auf Latenz, Zuverlässigkeit, und Sicherheit der oftmals in Koexistenz eingesetzten Funksysteme. Hierzu werden internationale Standards erarbeitet, um die besonderen Anforderungen der Industrie zu berücksichtigen. Die Bundesnetzagentur begleitet diese Entwicklungen aktiv und identifiziert erforderliche Normungsaktivitäten und Entwicklungsbedarfe zusammen mit der Industrie und den Verbänden.

7. Intelligente Verkehrssysteme

Im Fokus stehen intelligente Fahrzeug- und Straßensysteme, die durch Kooperation wesentlich dazu beitragen, dass der Straßenverkehr sicherer, effizienter und umweltfreundlicher wird. Kennzeichen intelligenter Verkehrssysteme (IVS) ist, dass Fahrzeuge untereinander, mit anderen Verkehrsteilnehmern und der Infrastruktur kommunizieren (Car2X). Das sogenannte "Connected Car" wird so zu einem Bestandteil der digitalen Gesellschaft. Das vernetzte Fahren als Teil von intelligenten Verkehrssystemen stellt die Automobilindustrie vor neue Herausforderungen.

Damit die Vision des vernetzten Fahrens Wirklichkeit werden kann, bedarf es standardisierter Kommunikationsschnittstellen, damit alle Verkehrsteilnehmer störungsfrei und sicher miteinander kommunizieren können. IVS bestehen dabei aus unterschiedlichen Komponenten mit individuellen Anforderungen. So erfordert die sicherheitsrelevante ad-hoc Kommunikation zwischen Fahrzeugen andere technologische Lösungen als Verkehrsinformationen, die über große Distanzen an viele Teilnehmer verteilt werden müssen. Die Bundesnetzagentur engagiert sich in den nationalen Standardisierungsgremien des DIN und der DKE sowie in der internationalen Standardisierungsarbeit von ETSI und bei der Arbeit für die Mobilfunkspezifikationen im 3rd Generation Partnership Project (3GPP).

Ein hybrider Kommunikationsmix erfordert das interoperable Zusammenwirken verschiedener Technologien. Die Bundesnetzagentur begleitet diese Entwicklungen aktiv und identifiziert erforderliche Normungsaktivitäten sowie Entwicklungsbedarfe für die Funkschnittstellen.

E Gerichtliche Verfahren

1. Entscheidung des Europäischen Gerichtshofes

Die nationalen Regulierungsbehörden sind durch europäisches Recht verpflichtet, vor der Erteilung endgültiger Entgeltgenehmigungen ein Konsolidierungsverfahren durchzuführen, wenn die Genehmigung Auswirkungen auf den Handel zwischen den Mitgliedstaaten haben kann. Europäischer Gerichtshof, Urteil vom 14. Januar 2016 (Az.: C-395/14), daran anschließend BVerwG, Urteil vom 31. Januar 2017 (Az.: 6 C 2.16).

Das Bundesverwaltungsgericht hatte im Rahmen eines Verfahrens zu der vorläufigen Genehmigung von Mobilfunkterminierungsentgelten dem EuGH die Frage vorgelegt, ob eine nationale Regulierungsbehörde aufgrund europäischer Richtlinien verpflichtet ist, vor der endgültigen Entscheidung über die Erteilung einer Entgeltgenehmigung ein Konsolidierungsverfahren durchzuführen.

In einem Konsolidierungsverfahren wird der Genehmigungsentwurf der Europäischen Kommission vorgelegt, welche zu der beabsichtigten Genehmigung Stellung nehmen und bei schweren Einwänden ein sogenanntes Phase-II-Verfahren durchführen kann. Hingegen steht der Kommission – anders als bei Marktanalyseverfahren und Regulierungsverfahren – kein Vetorecht gegen die beabsichtigte Entscheidung zu; gleichwohl ist die Einleitung eines Vertragsverletzungsverfahrens denkbar.

Der Europäische Gerichtshof hat entschieden, dass nationale Regulierungsbehörden nach den Bestimmungen des sekundären Unionsrechts verpflichtet sind, vor der Erteilung einer endgültigen Entgeltgenehmigung ein Konsolidierungsverfahren durchzuführen, wenn die Maßnahme Auswirkungen auf den Handel zwischen den Mitgliedstaaten haben kann. Die Verpflichtung ergebe sich aus Art. 7 Abs. 3 S. 1 der Rahmenrichtlinie nebst Art. 8 Abs. 2 und Art. 13 der Zugangsrichtlinie (2002/19/EG). Danach erfasse der dort verwendete Begriff der "Verpflichtung betreffend die Kostendeckung und die Preiskontrolle einschließlich kostenorientierter Preise" nicht nur die Auferlegung einer Entgeltgenehmigungspflicht in einer Regulierungsverfügung, sondern auch deren "Umsetzung" durch die Erteilung einer Entgeltgenehmigung nach § 35 Abs. 3 S. 1 TKG (a.F.).

2. Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts

§ 35 Abs. 5 S. 2 und 3 TKG ist nicht mehr mit dem Grundgesetz vereinbar. Bundesverfassungsgericht, Beschlüsse vom 22. November 2016 (Az.: 1 BvL 6/14, 1 BvL 3/15, 1 BvL 4/15, 1 BvL 6/15); Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 29. März 2017 (Az.: 6 C 1.16).

Das Bundesverfassungsgericht hat entschieden, dass § 35 Abs. 5 S. 2 und 3 TKG ursprünglich verfassungsgemäß waren, aufgrund der Veränderung der Märkte der Telekommunikation jedoch nicht mehr mit dem Grundgesetz vereinbar sind.

Durch § 35 Abs. 5 S. 2 und 3 TKG sollen Wettbewerber vor dem Risiko geschützt werden, nach Beendigung der langwierigen Gerichtsverfahren rückwirkend zu unerwartet hohen Nachzahlungen gegenüber dem regulierten Unternehmen verpflichtet zu sein. Genehmigt die Bundesnetzagentur niedrigere Entgelte als vom regulierten Unternehmen beantragt, kann das Unternehmen Klage auf Genehmigung des höheren Entgelts erheben. § 35 Abs. 5 S. 2 und 3 TKG sehen zu Gunsten der Wettbewerber vor, dass ein Klageerfolg des regulierten Unternehmens nur dann zu rückwirkend höheren Entgelten führt, wenn bereits ein Eilantrag des regulierten

Unternehmens auf vorläufige Anordnung eines höheren Entgelts erfolgreich war. Spätere Nachforderungen des regulierten Unternehmens an die Wettbewerber sind dadurch ausgeschlossen. Damit sollten wettbewerbsorientierte Märkte nachhaltig gefördert werden.

Nach Ansicht des Bundesverfassungsgerichts habe sich die Marktsituation im Telekommunikationssektor verändert. Daher sei zu prüfen, ob diese Regelung zur Förderung des Wettbewerbs noch immer in allen Teilen des Telekommunikationsmarkts zugunsten sämtlicher Wettbewerber erforderlich sei. Das Bundesverfassungsgericht hat beschlossen, dass das bisherige Recht bis zu einer Neuregelung weiter anwendbar ist. Einer rückwirkenden Umgestaltung der Rechtslage bedarf es nicht. Das Gericht hat den Gesetzgeber aufgefordert, die Regelung bis zum 31. Juli 2018 nachzubessern.

Im Anschluss an die Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts hat das Bundesverwaltungsgericht entschieden, dass Verpflichtungsklagen auf Genehmigung höherer Entgelte, bei denen das vorangegangene Eilverfahren erfolglos geblieben ist, wegen mangelnden Rechtsschutzinteresses unzulässig sind. Das Bundesverwaltungsgericht führt aus, dass mit Ablauf des Entgeltgenehmigungszeitraums die Weiterverfolgung des Entgeltanspruchs objektiv sinnlos geworden ist, weil die beantragte Verpflichtung zu einer rückwirkenden Neubescheidung eines höheren Entgelts durch die (derzeit noch geltende) Regelung in § 35 Abs. 5 S. 2 und 3 TKG ausgeschlossen ist. Die ursprünglich zulässige Verpflichtungsklage kann aber in eine Fortsetzungsfeststellungsklage umgestellt werden. Unter Bezugnahme auf die Beschlüsse des Bundesverfassungsgerichts hat das Bundesverwaltungsgericht ein besonderes rechtliches Interesse an der Rechtskontrolle der streitigen Entgeltgenehmigung festgestellt.

3. Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts

3.1 Vorschriften über das Standardangebotsverfahren sind drittschützend

Das Bundesverwaltungsgericht hat die im Rahmen eines Standardangebotsverfahrens ergangenen Teilentscheidungen der Bundesnetzagentur im Ergebnis bestätigt. Die Klage eines Wettbewerbers des regulierten Unternehmens wurde abgewiesen. Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 24. Februar 2016 (Az.: 6 C 62.14).

Im Rahmen der Zulässigkeitsprüfung stellte das Bundesverwaltungsgericht fest, dass die Klage des zugangsberechtigten Wettbewerbers nicht daran scheitere, dass die Regelungen zum Standardangebot nicht drittschützend seien. Vielmehr seien § 23 Abs. 2 bis 4 TKG auch dazu bestimmt, den Interessen zugangsberechtigter Wettbewerber zu dienen. Die Klage eines Wettbewerbers gegen ein Standardangebot entfalte nicht nur Wirkung zwischen den am Rechtsstreit beteiligten Parteien (Wirkung inter partes), sondern besitzt Gültigkeit gegenüber allen Betroffenen (Wirkung inter omnes). Zudem entschied das Gericht, dass das Standardangebot keinen Raum für eine zivilrechtliche AGB-Kontrolle lasse. Die Revision blieb dennoch ohne Erfolg, da die Bundesnetzagentur den Anträgen des Wettbewerbers – soweit diese im Verwaltungsverfahren rechtzeitig gestellt worden sind – ermessensfehlerfrei nicht entsprochen hatte.

3.2 Entgeltgenehmigungen

3.2.1 Kein umfassender Beurteilungsspielraum der Bundesnetzagentur bei Bestimmung der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung

Bundesverwaltungsgericht, Urteile vom 25. November 2015 (Az.: 6 C 39.14 – 6 C 44.14).

Das Bundesverwaltungsgericht hat seine Rechtsprechung zum Beurteilungsspielraum der Bundesnetzagentur bei der Bestimmung der Kosten effizienter Leistungsbereitstellung (KeL) konkretisiert. Ein umfassender Beurteilungsspielraum der Bundesnetzagentur für alle Aspekte der Bestimmung der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung besteht demnach nicht. Nach den Ausführungen des Gerichts komme ein Beurteilungsspielraum nur bei abgrenzbaren Teilaspekten in Betracht, die in besonderer Weise durch eine Abwägung gegenläufiger Regulierungsziele sowie ökonomischer Wertungen und Prognosen geprägt seien.

Im Bereich der Ermittlung der Stundensätze liege ein solcher "punktuellem" Beurteilungsspielraum nicht vor. Zwar sei die Behörde grundsätzlich nicht an Entscheidungen gebunden, die das regulierte Unternehmen hinsichtlich der Aufbauorganisation und des Personaleinsatzes treffe. Es stehe der Bundesnetzagentur aber auch kein Letztentscheidungsrecht zu, das nur einer eingeschränkten gerichtlichen Kontrolle unterliege.

Zudem hat das Gericht entschieden, dass die von dem regulierten Unternehmen vorgelegten Unterlagen geeignet sein müssen, die Kosten aus Effizienz Gesichtspunkten möglichst innerhalb der Zehn-Wochen-Frist des § 31 Abs. 4 S. 3 TKG zu überprüfen. Die Bundesnetzagentur – und gegebenenfalls das Verwaltungsgericht – müsse anhand der Unterlagen nachvollziehen können, ob auch ein im Wettbewerb stehendes Unternehmen etwaige vorgenommene organisatorische Veränderungen und hieraus folgende Kostenverlagerungen in Betracht gezogen hätte.

3.2.2 Bundesnetzagentur verfügt über Beurteilungsspielraum bei Bestimmung angemessener Kapitalverzinsung

Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 17. August 2016 (Az.: 6 C 50.15). Nach Zurückverweisung an die erste Instanz ist das Verfahren bei dem Verwaltungsgericht Köln nunmehr unter dem Az. 1 K 9488/16 anhängig.

Im Anschluss an die Entscheidung, dass ein Beurteilungsspielraum nur bei abgrenzbaren Teilaspekten in Betracht komme, hat das Bundesverwaltungsgericht entschieden, dass die angemessene Kapitalverzinsung ein solcher Teilbereich ist. Die Bundesnetzagentur verfüge bei der Bestimmung der angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals über einen Beurteilungsspielraum. Dies ergebe sich aus dem Regelungszusammenhang der maßgeblichen Bestimmungen in § 32 Abs. 1 S. 1 und Abs. 3 TKG sowie einer unionsrechtskonformen Auslegung dieser Normen. Für die Anerkennung des in Rede stehenden Beurteilungsspielraums bestehe auch ein tragfähiger Sachgrund. Denn die Bundesnetzagentur habe eine komplexe Prüfung bei der Frage durchzuführen, welche Methode für die Bestimmung der angemessenen Verzinsung eingesetzt werde, wie die jeweiligen Parameter zu bestimmen seien und ob eine exponentielle Glättung durchzuführen sei. Dies erfordere eine prognostische Entscheidung.

Die konkreten Anforderungen an die Beurteilung und die dabei zu treffende Abwägungsentscheidung ließ das Bundesverwaltungsgericht offen. Die gerichtlichen Kontrollmaßstäbe im Hinblick auf die Frage, ob die Bundesnetzagentur erschöpfend und umfassend argumentiert habe, seien entsprechend der Struktur der zu treffenden Vorentscheidungen einer bereichsspezifisch angepassten Anwendung zugänglich und bedürftig. Der Rechtsstreit wurde zur Klärung von Sachverhaltsfragen an die erste Instanz zurückverwiesen.

3.2.3 Anbieterinteresse ist umfassend abzuwägen

Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 29. März 2017 (Az.: 6 C 1.16).

In einem von der Telekom Deutschland GmbH (Telekom) angestregten Revisionsverfahren hat das Bundesverwaltungsgericht festgestellt, dass die Bundesnetzagentur das Anbieterinteresse der Telekom in die umfassende Abwägung der gegenläufigen Belange und Regulierungsziele einstellen muss. Das Anbieterinteresse sei zwar von der Bundesnetzagentur berücksichtigt worden, jedoch nur vorab, isoliert und folglich mit "gemindertem Gewicht".

Darüber hinaus entschied das Gericht, dass die vom Bundesverfassungsgericht entschiedene begrenzte Fortgeltung der Rechtsschutzbeschränkung in § 35 Abs. 5 S. 2 und 3 TKG (BVerfG, Beschluss vom 22.11.2016, 1 BvL 6/14) mit Europarecht vereinbar sei.

3.2.4 Privatrechtsgestaltende Wirkung einer Entgeltgenehmigung

Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 17. August 2016 (Az.: 6 C 24.15).

Nach Auffassung des Bundesverwaltungsgerichts erfasst die privatrechtsgestaltende Wirkung des § 37 Abs. 2 TKG nur die Höhe der Entgelte. Die durch § 37 Abs. 2 TKG bewirkte privatrechtsgestaltende Wirkung der Entgeltgenehmigung reiche nicht so weit, dass sie das Fehlen einer vertraglichen Anspruchsgrundlage für die Entgeltzahlung in der Zusammenschaltungsvereinbarung oder einer vertragsersetzenden Anordnung nach § 25 TKG kompensieren könnte. Der Rechtsauffassung des Verwaltungsgerichts, dass die Deutsche Telekom AG unabhängig von einer vertraglichen Entgeltabrede wegen der privatrechtsgestaltenden Wirkung nach § 37 Abs. 2 TKG verpflichtet sei, die der beigeladenen Vodafone GmbH genehmigten Entgelte zu zahlen, liege eine fehlerhafte Rechtsauslegung zugrunde.

4. Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichts für das Land Nordrhein-Westfalen

4.1 Keine Verlängerung von Frequenznutzungsrechten bei vorangegangenem Vergabeverfahren

Das OVG Münster hat zwei Klagen eines Unternehmens auf Verlängerung von früheren Frequenzzuteilungen im 2,6 GHz-Band abgewiesen. OVG für das Land Nordrhein-Westfalen, Urteile vom 10. März 2016 (Az.: 13 A 2394/07 und 13 A 2395/07); Nichtzulassung der Revision durch BVerwG, Beschlüsse vom 7. Februar 2017 (Az.: 6 B 30.16 und 6 B 31.16).

Maßgeblich für die Abweisung der geltend gemachten Verlängerungsansprüche von Frequenzzuteilungen war die Anordnung eines Vergabeverfahrens durch die Bundesnetzagentur im Jahre 2009. Die Vergabeanordnung erfolgte wegen Frequenzknappheit und war bestandskräftig geworden. Das Gericht stellte dazu fest, dass eine Zuteilung von Frequenzen außerhalb des Vergabeverfahrens nach Erlass der Vergabeanordnung ausgeschlossen ist. Die Anordnung eines Vergabeverfahrens entfaltet damit Sperrwirkung gegenüber den Ansprüchen auf Zuteilung oder Verlängerung von Frequenznutzungsrechten.

Die Entscheidungen wurden durch das Bundesverwaltungsgericht bestätigt. Das klagende Unternehmen wandte sich gegen die Nichtzulassung der Revision, blieb mit diesen Beschwerden aber erfolglos.

4.2 Vorratsdatenspeicherung

4.2.1 OVG hält Vorratsdatenspeicherung für unionsrechtswidrig

OVG für das Land Nordrhein-Westfalen, Beschluss vom 22. Juni 2017 (Az.: 13 B 238/17) unter Bezugnahme auf EuGH, Urteil vom 21. Dezember 2016 (Az.: C-203/15 und C-698/15).

Das Oberverwaltungsgericht hat Ende Juni 2017 auf die Beschwerde der SpaceNet AG festgestellt, dass diese bis zum rechtskräftigen Abschluss des Hauptsacheverfahrens über die Rechtmäßigkeit der in § 113b TKG normierten Verpflichtung zur Speicherung von Verkehrsdaten nicht zur Speicherung verpflichtet ist. Das Oberverwaltungsgericht begründete seine Entscheidung maßgeblich damit, dass nach dem kürzlich ergangenen Urteil des Europäischen Gerichtshofs zur Verkehrsdatenspeicherung in Schweden und dem Vereinigten Königreich feststehe, dass die Pflicht zur Speicherung von Telekommunikationsverkehrsdaten insgesamt nicht mit europäischen Grundrechten und dem dazu ergangenen Sekundärrecht vereinbar sei.

4.2.2 Kein Rechtsschutzinteresse für Eilantrag nach öffentlicher Erklärung der Bundesnetzagentur

OVG für das Land Nordrhein-Westfalen, Beschluss vom 25. August 2017 (Az.: 13 B 762/17).

Auch die Telekom Deutschland GmbH (Telekom) stellte einen Eilantrag gegen die Verpflichtung zur Vorratsdatenspeicherung. Diesen lehnte das Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen – wie zuvor schon das Verwaltungsgericht Köln – ab, da es am erforderlichen Rechtsschutzinteresse fehle.

Die Telekom hatte sich ursprünglich nicht gegen die Vorratsdatenspeicherung an sich gewandt. Sie bezweifelte diese Pflicht allein im Hinblick auf ein bestimmtes technisches Verfahren bei der Internetnutzung. Nach der Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts im Verfahren der SpaceNet AG erklärte die Bundesnetzagentur, bis zum rechtskräftigen Abschluss eines Hauptsacheverfahrens von Anordnungen und sonstigen Maßnahmen zur Durchsetzung der in § 113b TKG geregelten Speicherverpflichtungen gegenüber allen verpflichteten Unternehmen abzusehen. Daraufhin stellte die Telekom ihren Antrag um. Ziel ihres Eilverfahrens war nunmehr die generelle Feststellung, dass die Telekom insgesamt nicht zur Einhaltung der Speicherpflichten und deren Folgepflichten verpflichtet ist.

Nach Auffassung des Oberverwaltungsgerichts fehlt es der Telekom nach der öffentlichen Erklärung der Bundesnetzagentur zur Nichtdurchsetzung der Vorratsdatenspeicherung am Rechtsschutzinteresse. Dieses lasse sich auch nicht daraus ableiten, dass sich die Telekom im Falle der Nichtspeicherung dem Vorwurf der Strafvereitelung ausgesetzt sehe. Das Oberverwaltungsgericht betont in diesem Zusammenhang, dass es in seiner Eil-Entscheidung zugunsten der SpaceNet AG in verallgemeinerungsfähiger und damit ohne weiteres übertragbarer Weise ausgeführt habe, dass die Pflicht zur Vorratsdatenspeicherung mit Europarecht unvereinbar sei. Rechtsfolge dieser festgestellten Unvereinbarkeit sei zwar nicht die Ungültigkeit, wohl aber die Unanwendbarkeit der zugrunde liegenden Normen. Staatsanwaltschaften und Strafgerichte müssten damit jedenfalls ein schuldhaftes Verhalten der Telekom verneinen.

4.3 Eilantrag gegen die Pressemitteilung der Bundesnetzagentur zur Puppe "Cayla" abgelehnt

OVG für das Land Nordrhein-Westfalen, Beschluss vom 30. Juni 2017 (Az.: 13 B 627/17).

Die Bundesnetzagentur veröffentlichte am 17. Februar 2017 eine Pressemitteilung, in der erklärt wurde, dass die Spielzeugpuppe "My Friend Cayla" eine unerlaubte funkfähige Sendeanlage enthalte und daher in

Deutschland nach § 90 TKG verboten sei. Gegen diese Pressemitteilung ging das Unternehmen, das den alleinigen Vertrieb von "Cayla" in Deutschland innehat, mit einem Eilverfahren vor. Der Eilantrag wurde sowohl durch das Verwaltungsgericht Köln in erster Instanz wie auch durch das Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen in zweiter Instanz abgelehnt. Die Gerichte unterließen jedoch eine Prüfung, ob "Cayla" eine unerlaubte funkfähige Sendeanlage im Sinne des § 90 TKG ist. Der Eilantrag wurde ausschließlich aufgrund einer von der Antragstellerin nicht hinreichenden Darlegung der Eilbedürftigkeit abgelehnt. Für die Antragstellerin besteht noch die Möglichkeit, den geltend gemachten öffentlich-rechtlichen Unterlassungsanspruch im Rahmen eines Hauptsacheverfahrens weiterzuverfolgen.

4.4 Uneingeschränkte Verpflichtung zur Lieferung von Daten für Infrastrukturatlas rechtmäßig

OVG für das Land Nordrhein-Westfalen, Beschluss vom 7. Januar 2016 (Az.: 13 A 999/15).

Das Oberverwaltungsgericht wies eine Klage gegen den Umfang der Datenlieferungspflicht zum Infrastrukturatlas ab. Die umfassende, alle vorhandenen Infrastruktureinrichtungen betreffende Informationsverpflichtung ergebe sich unmittelbar aus dem Gesetz. Nur die Erfüllung dieser Verpflichtung, ergänzt durch die Verpflichtung zur Kennzeichnung sensibler Daten, ermögliche der Bundesnetzagentur die Prüfung, welche Daten sie nicht in den Infrastrukturatlas aufnehmen.

5. Entscheidungen des Verwaltungsgerichts Köln

5.1 Frequenzen

5.1.1 Gericht weist Klagen gegen das Frequenz-Versteigerungsverfahren 2015 ab

Das Verwaltungsgericht Köln hat zwei Klagen gegen die Präsidentenkammerentscheidung zur Frequenzvergabe 2015 abgewiesen. Die Klägerinnen waren zuvor bereits im Wege des einstweiligen Rechtsschutzes erfolglos. Verwaltungsgericht Köln, Urteile vom 15. April 2016 (Az.: 9 K 1253/15) und vom 22. April 2016 (Az.: 9 K 1486/15); Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 20. Februar 2017 (Az.: 6 B 36.16).

Das Gericht bestätigte die Rechtmäßigkeit der Präsidentenkammerentscheidung. In den Urteilen wird insbesondere festgestellt, dass es – wie in der Entscheidung der Bundesnetzagentur ausgeführt – einen Bedarfsüberhang gegeben habe, der die Anordnung eines Vergabeverfahrens gerechtfertigt habe. Offensichtliche Hortungsabsichten oder sachfremde Gründe für Bedarfsanmeldungen haben nicht vorgelegen. Zudem seien die festgelegten Durchführungsregeln und die Höhe der jeweiligen Mindestgebote rechtmäßig. Auch sei die Maßgabe hinreichend bestimmt, dass ein Antragsteller die künftige Verfügbarkeit ausreichender Finanzmittel im Zeitpunkt der Zulassung zum Versteigerungsverfahren nachweisen muss.

Gegen eines der beiden Urteile (Az.: 9 K 1486/15) wurde beim Bundesverwaltungsgericht die Zulassung der Revision beantragt. Das Bundesverwaltungsgericht hat das Urteil bestätigt und die Revisionszulassung abgelehnt.

5.1.2 Widerruf eines Rechts zur Frequenznutzung

Das Gericht hat den teilweisen Widerruf von Frequenznutzungsrechten gegenüber der Deutsche Bahn Netz AG bestätigt, die diese für den digitalen Eisenbahnbetriebsfunk GSM-R nutzte. Verwaltungsgericht Köln, Urteil vom 25. August 2016 (Az.: 1 K 3374/15).

Maßgeblich für die Frequenzentziehung zu Gunsten der Neuzuteilung von Mobilfunkfrequenzen sei das Strukturprinzip der effizienten Frequenznutzung. Denn § 2 TKG beinhalte die effiziente und störungsfreie Nutzung nicht nur einer Frequenz durch einen einzelnen Nutzer, sondern des gesamten Frequenzspektrums. Die beabsichtigte, dem Widerruf nachgelagerte Neuzuteilung der Mobilfunkfrequenzen in 5-MHz-Blöcken sei angesichts der von § 1 TKG geforderten Möglichkeit der technologieneutralen Nutzung sowie der Übereinstimmung mit europarechtlichen Vorgaben nicht zu beanstanden. Eine Pflicht zur Herstellung maximaler Störungsfreiheit bestehe nach § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG nicht. Daraus folge lediglich die Pflicht, auftretende Störungen auf ein akzeptables Maß zu reduzieren. Dazu bedürfe es einer Koordinierung der Frequenzinhaber untereinander. Zudem sei auch das Regulierungsziel der Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG) berücksichtigt worden, da durch die technologieneutrale Vergabe auch die Möglichkeit der Umrüstung auf Breitbandtechnologien ermöglicht werde.

5.2 Regulierungsverfügungen

5.2.1 Regulierungsverfügung zu Vectoring am Kabelverzweiger im Außenbereich ("Vectoring I") rechtmäßig

Verwaltungsgericht Köln, Urteile vom 22. September 2016 (Az.: 1 K 5885/13, 1 K 5946/13 und 1 K 5991/13).

In drei Urteilen bestätigte das Verwaltungsgericht Köln die sogenannte Regulierungsverfügung "Vectoring I" und hat entsprechende Klagen abgewiesen. Bei der "Vectoring I"-Entscheidung handelt es sich um die Regulierungsverfügung, die den Einsatz der Vectoring-Technologie am Kabelverzweiger außerhalb des sogenannten Nahbereichs beinhaltet. Das Verwaltungsgericht Köln bestätigte, dass der Widerruf einer laufenden Regulierungsverfügung auch ohne die Durchführung einer neuerlichen Marktanalyse möglich ist. Zudem stellte es fest, dass die Ausgestaltung der Zugangsverpflichtung rechtmäßig ist, wonach Unternehmen, die Vectoring nutzen wollen, einen alternativen Zugang (Bitstromzugang) ermöglichen müssen. Es handele sich hierbei nicht um einen Grundrechtseingriff, sondern um eine Ausgestaltung des Zugangsanspruchs. Auch im Übrigen sei die umfangreiche Abwägung in der Entscheidung der Bundesnetzagentur rechtsfehlerfrei.

Eine Klägerin hat Revision eingelegt. Das vom Verwaltungsgericht zugelassene Revisionsverfahren ist derzeit beim Bundesverwaltungsgericht unter dem Aktenzeichen 6 C 50.16 anhängig.

5.2.2 Auch die Regulierungsverfügung zu Vectoring im Nahbereich ("Vectoring II") rechtmäßig

In einem weiteren, 120 Seiten umfassenden Urteil hat das Verwaltungsgericht festgestellt, dass auch die Regulierungsverfügung zum Vectoring Einsatz im Nahbereich rechtmäßig ist. Verwaltungsgericht Köln, Urteile vom 17. März 2017 (Az.: 9 K 7870/16, 9 K 8589/16, 9 K 8633/16, 9 K 8634/16 und 9 K 8635/16).

Insgesamt 18 Unternehmen hatten gegen die betreffende Regulierungsverfügung, den sogenannten "Vectoring II"-Beschluss, geklagt. Die vielfältige Argumentation der Klägerinnen wies das Gericht vollumfänglich zurück. Es hielt die grundsätzliche Abwägung hinsichtlich der Einschränkung des Zugangs zur Teilnehmeranschlussleitung für rechtsfehlerfrei sowie die Regelungen zum Abwehrrecht und zum Ersatzprodukt für

rechtmäßig. Auch hat das Verwaltungsgericht die erfolgte Renotifizierung nicht als verfahrensfehlerhaft angesehen.

Gegen die Entscheidung des Verwaltungsgerichts haben drei Unternehmen Revision zum Bundesverwaltungsgericht eingelegt. Die Revisionsverfahren sind beim Bundesverwaltungsgericht unter den Aktenzeichen 6 C 6.17, 6 C 7.17 und 6 C 8.17 anhängig.

5.2.3 Zulässiger Inhalt einer Regulierungsverfügung

Verwaltungsgericht Köln, Beschluss vom 21. Dezember 2016 (Az.: 21 K 5914/13). Das Revisionsverfahren ist beim Bundesverwaltungsgericht unter dem Aktenzeichen 6 C 4.17 anhängig.

Das Verwaltungsgericht Köln hat eine Regulierungsverfügung, mit der die Telekom Deutschland GmbH insbesondere zur Erbringung von Verbindungsleistungen verpflichtet worden war, teilweise aufgehoben. Das Gericht ist der Auffassung, dass in der Regulierungsverfügung getroffene Regelungen zu Entgeltfragen des § 31 TKG kein zulässiger Regelungsgegenstand einer Regulierungsverfügung seien.

Der verbindlichen Regelung von Entgeltfragen des § 31 TKG in einer Regulierungsverfügung stünden bereits formelle Aspekte entgegen. Solche Bestimmungen könnten weder auf § 13 TKG noch auf allgemeines Verfahrensmessen gestützt werden. Zudem seien die getroffenen Regelungen materiell rechtswidrig. Die Bundesnetzagentur habe ermessensfehlerhaft bestimmt, dass im Rahmen des angewandten Kostenrechnungsmodells für den Kernteil des Festnetzes der Klägerin von einem sog. Next-Generation-Network (NGN) auszugehen sei. Zwar sei die Regulierung nach § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG gerade keine Regulierung auf der Basis der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung (KeL) und diene dazu, eine Regulierung außerhalb dieses Rahmens zu ermöglichen. Daher sei im Rahmen der Vorgaben des § 31 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 TKG eine Regulierung auf Basis eines anderen Netzes als es das regulierte Unternehmen aktuell betreibt, grundsätzlich zulässig. Die Bundesnetzagentur habe das ihr zustehende Regulierungsmessen im vorliegenden Fall jedoch nicht fehlerfrei ausgeübt.

Die Bundesnetzagentur hat die wegen der grundsätzlichen Bedeutung der Rechtssache vom Verwaltungsgericht zugelassene Revision zum Bundesverwaltungsgericht eingelegt. Mit einer Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts kann in der zweiten Jahreshälfte 2018 gerechnet werden.

5.3 Standardangebot und Umsetzungsfristen

Verwaltungsgericht Köln, Beschluss vom 28. Juni 2016 (Az.: 1 L 952/16).

Die Telekom Deutschland GmbH ist in einem Eilverfahren gegen die vorläufige Inkraftsetzung des Standardangebots über die Inanspruchnahme des Layer-2-Bitstromzugangs vorgegangen. Die inhaltlichen Angriffe gegen die durch die Bundesnetzagentur angeordneten Klauseln im Standardangebot hatten keinen Erfolg.

Das Verwaltungsgericht Köln hielt jedoch die Ausführungen der Telekom zu einem Teil der angegriffenen Regelungen zumindest insoweit für glaubhaft, als dass der Telekom eine Umsetzung in dem gegebenen Zeitrahmen unmöglich sei. Das Gericht stützt sich dabei auf von der Telekom Deutschland GmbH für die erforderliche Glaubhaftmachung im Eilverfahren eingereichte Bewertungen ihrer Konzernschwester T-Systems International GmbH zur Umsetzung der durch die Bundesnetzagentur angeordneten Regelungen. Die Ausführungen der Bundesnetzagentur konnten dieses Vorbringen nach Ansicht des Gerichts nicht entkräften. Das Verwaltungsgericht Köln hat deshalb die Bundesnetzagentur verpflichtet, den Beschluss zur vor-

läufigen Inkraftsetzung des Standardangebots über die Inanspruchnahme von Layer-2-Bitstromzugang hinsichtlich einiger Umsetzungsfristen neu zu bescheiden.

5.4 Rufnummernmissbrauch

5.4.1 Rufnummernabschaltung

Das Verwaltungsgericht bestätigte in einem Eilverfahren die von der Bundesnetzagentur angeordnete Rufnummernabschaltung. Es wies den Eilantrag der Antragstellerin auf Anordnung der aufschiebenden Wirkung ihres Widerspruchs gegen eine Rufnummernabschaltung ab. Verwaltungsgericht Köln, Beschluss vom 23. März 2016 (Az.: 21 L 238/16).

Die Antragstellerin machte unter anderem geltend, vor der Maßnahme nicht angehört worden zu sein. Das Gericht Köln ließ es dahingestellt, ob im konkreten Fall von einer Anhörung abgesehen werden durfte. Ein eventueller Anhörungsmangel sei jedenfalls nach Maßgabe des § 45 Abs. 1 Nr. 3 VwVfG geheilt, weil sich die Antragstellerin durch ihr Widerspruchsschreiben sowie ihren Vortrag im vorliegenden Verfahren ausreichend Gehör habe verschaffen können. Die Bundesnetzagentur habe die Einwendungen der Antragstellerin zur Kenntnis genommen und sich mit ihnen inhaltlich auseinandergesetzt. Für diese Auslegung des § 45 Abs. 1 Nr. 3 VwVfG verweist das Verwaltungsgericht auf einen Beschluss des Oberverwaltungsgerichts für das Land Nordrhein-Westfalen vom 26. Mai 2011 (Az.: 13 B 476/11).

Die Entscheidung des Verwaltungsgerichts berührt eine ähnliche Konstellation wie ein Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 22. März 2012 (Az.: 3 C 16.11). Das Bundesverwaltungsgericht stellt an die Entbehrlichkeit einer Anhörung bei Gefahr in Verzug wie auch an eine Heilung von Anhörungsmängeln hohe Anforderungen. Äußerungen und Stellungnahmen von Beteiligten im gerichtlichen Verfahren erfüllen die vom Bundesverwaltungsgericht geforderten Voraussetzungen für eine Heilung von Anhörungsmängeln allerdings nicht.

5.4.2 Geschäftsmodelluntersagung und Zwangsgeld

Das Verwaltungsgericht Köln hat entschieden, dass die Bundesnetzagentur zu Recht ein Zwangsgeld gegen ein Marketingunternehmen angeordnet habe, da dieses gegen eine zuvor festgesetzte Geschäftsmodelluntersagung verstoßen habe. Verwaltungsgericht Köln, Beschluss vom 11. April 2016 (Az.: 9 L 193/16).

Im Rahmen der Zulässigkeit hat das Gericht allerdings festgehalten, dass die Rechtsbehelfsbelehrung des Widerspruchsbescheids irreführend gewesen sei. Sie erwähne zwar die Möglichkeit, die Klage schriftlich oder zur Niederschrift einlegen zu können, enthalte aber keinen Hinweis auf die Möglichkeit der Erhebung der Klage im elektronischen Rechtsverkehr. Die unrichtige Rechtsbehelfsbelehrung, die lediglich Auswirkungen auf die Frist für eine Klageerhebung hat, änderte nichts daran, dass die Zwangsmaßnahme selbst materiell rechtmäßig war.

5.5 Marktaufsicht: Vertriebsverbot einer Funkzündanlage für Feuerwerk rechtmäßig

Die Klägerin wandte sich gegen ein ihr gegenüber ergangenes Vertriebsverbot sowie den anschließenden Gebührenbescheid. Das Verwaltungsgericht wies die Klage als unbegründet ab. Verwaltungsgericht Köln, Urteil vom 9. März 2016 (Az.: 21 K 6147/14; ähnlich: 21 K 7009/14 und 21 K 7010/14).

Die von der Bundesnetzagentur im Rahmen des Vertriebsverbotsverfahrens festgestellten Mängel lägen vor. Die Klägerin sei die richtige Adressatin der Vertriebsverbote, da sie die Geräte im Sinne des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) in Verkehr gebracht bzw. importiert und weitergegeben habe. Allein durch die Inbetriebnahme eines Gerätes, das an Mängeln leidet, sei der Schutzbereich des Gesetzes betroffen und eine Eingriffsbefugnis der Bundesnetzagentur eröffnet. Auch die einmalige Weitergabe eines mangelhaften Produktes sei vom Schutzzweck des EMVG erfasst. Für ein Inverkehrbringen im Sinne des Gesetzes reiche es hinsichtlich der Variante zum Zwecke des "Betriebs" aus, wenn das Gerät mit der Absicht importiert wird, es in Europa selber oder durch eine andere Person benutzen zu lassen. Ein weiterer Vertrieb etwa in Form des Verkaufs sei nicht erforderlich. Das Vertriebsverbot sei auch verhältnismäßig. Der Klägerin wurden vor Erlass des Vertriebsverbots Möglichkeiten zur Mängelbeseitigung aufgezeigt, worauf sie nicht reagiert habe.

Die Berufungszulassung wurde mit Beschluss des Oberverwaltungsgerichts NRW vom 5. Dezember 2016 abgelehnt (Az.: 13 A 1057/16).

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 Darstellung⁵⁹.

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.

⁵⁹ 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 erscheinen,
- 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 als dem eigentlich vorgesehenen 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 Blöcke	Anzahl Zuteilungsnehmer
1997/1998	3.088	3.088	53
1999	3.662	6.750	72
2000	44.111	50.861	89
2001	8.511	59.372	86
2002	4.281	63.653	81
2003	5.190	68.843	76
2004	11.440	80.283	74
2005	14.000	94.283	85
2006	31.571	125.854	94
2007	22.349	148.203	96
2008	11.995	160.198	99
2009	15.445	175.643	103
2010	27.195	202.838	110
2011	35.135	237.973	102
2012	25.486	263.459	105
2013	7.288	270.747	103
2014	6.019	276.766	103
2015	11.995	288.761	103
2016	8.174	296.935	110
1. Januar bis 31. Juli 2017	6.012	302.947	113

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 8: 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 25/2006) veröffentlicht und zuletzt durch Verfügung 10/2017, Amtsblatt Nr. 03/2017 vom 8. Februar 2017 geändert. Mittelfristig ist beabsichtigt, die Verfügung 25/2006 in einen Nummernplan gemäß § 2 TNV zu überführen und dabei auch erhebliche inhaltliche Verbesserungen durchzuführen. Da einige kleinere Änderungen dringend erforderlich sind, erwägt die Bundesnetzagentur, die Verfügung 25/2006 vor der Überführung in einen Nummernplan erneut zu ändern.

Hierzu ist am 6. September 2017 eine Anhörung erfolgt (Mitteilung 513/2017, Amtsblatt Nr. 15/2017 vom 9. August 2017).

Die Nutzung einer Ortsnetzzrufnummer 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 Ortsnetzzrufnummern 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). Daher wurden gegenüber zahlreichen Anbietern Überprüfungsverfahren eingeleitet und gegen verschiedene Unternehmen wurden Abschaltungsanordnungen auf der Grundlage des § 67 TKG erlassen, um den damit verbundenen Wettbewerbsverstoß auch nummerierungsrechtlich konsequent zu ahnden.

So wurde die Abschaltung von knapp 300 Ortsnetzzrufnummern angeordnet, die von Rohr- und Kanalreinigungsanbietern rechtswidrig verwendet wurden. Das Verwaltungsgericht Köln hat diese Anordnung der Bundesnetzagentur im Rahmen eines Eilverfahrens bestätigt.

In einem weiteren Fall wurde die Abschaltung von 52.000 Ortsnetzzrufnummern angeordnet, die ein Netzbetreiber einem Anbieter von Telekommunikationsdiensten überlassen hatte. Der Anbieter hatte Unternehmen Nummern ohne Wahrung des Ortsnetzbezuges überlassen. Bei den Unternehmen handelte es sich u. a. um Umzugs- und Entrümpelungsunternehmen sowie Schlüsseldienste, die in ihrer Werbung mit der Rufnummer eine örtliche Nähe vorgetäuscht haben.

Danach wurde in zwei weiteren Fällen die Abschaltung von rund 500 bzw. 15.300 Ortsnetzzrufnummern veranlasst, mit denen für Schlüsseldienste geworben wurde. In beiden Fällen hatten offensichtlich Anbieter von Schlüsseldiensten gegenüber dem Netzbetreiber vorgegeben, für ihn als Wiederverkäufer von Telekommunikationsdiensten tätig werden zu wollen. Tatsächlich haben die vermeintlichen Wiederverkäufer aber unter Angabe fiktiver Adressen sich selbst bzw. Strohmannern in beliebigen Ortsnetzbereichen Rufnummern zuteilen lassen. Nachdem der Netzbetreiber die Rufnummern in seinem Netz geschaltet hatte, täuschten die Anbieter mittels der Nummern in der Werbung für ihre Schlüsseldienste eine örtliche Nähe vor. In beiden Fällen hat der betroffene Netzbetreiber aufgrund des von der Bundesnetzagentur eingeleiteten Verwaltungsverfahrens sämtliche dem Wiederverkäufer bereitgestellten Telefonnummern abgeschaltet.

Die Bundesnetzagentur setzt die Überprüfung von Anbietern aller Branchen, die eine Ortsansässigkeit vortäuschen, fort und geht gegen diese Wettbewerbsverstöße vor.

Im Bereich der Nationalen Teilnehmerrufnummern benötigt die Bundeswehr einen großen Rufnummernblock für das bundeswehrinterne Kommunikationsnetz. Um diesem Bedarf entsprechen zu können, wurde im März 2017 der Rufnummernblock (0)32 99 bereitgestellt. Die Bundeswehr hat vorgesehen, die Rufnummern für einen zentralen Zugang zum öffentlichen Telefonnetz für die Anbindung der Einsätze, Auslandsliegenschaften und Übungen zu nutzen.

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 in den Bereichen 0700, 0800, 0180 und 0900

	Zuteilungen 1. Januar 2016 – 31. Juli 2017	Zuteilungen gesamt (Stand 31. Juli 2017)
0700 (Einzelzuteilung)	325	97.784
0800 (Einzelzuteilung)	9.969	216.773
0180 (Einzelzuteilung)	1.919	150.821
0900 (Einzelzuteilung)	8.809	84.976

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 9: Zuteilungen in den Bereichen 0700, 0800, 0180 und 0900

Für den Bereich der Rufnummern für entgeltfreie Telefondienste wurde im Berichtszeitraum gegen die seit 2015 unzulässige "Kettenweitergabe" von Rufnummern für entgeltfreie Telefondienste an Dritte vorgegangen. Dabei wurden ca. 230 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:

Zuteilungen in den Bereichen 0182 - 0189 und 0181

	Zuteilungen 1. Januar 2016 – 31. Juli 2017	Zuteilungen gesamt (Stand 31. Juli 2017)
0182 – 0189 (Blockzuteilung)	19	320
0181 (Blockzuteilung)	0	81

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 3: Zuteilungen in den Bereichen 0182 - 0189 und 0181

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 keine 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) keine Neuzuteilungen mehr gegeben. Die Ursachen hierfür sind unterschiedlich.

Die Bedeutung der Betreiberauswahl 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.

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 keine 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 Anforder-

rungen zu erfüllen sind, auch die jeweiligen Geschäftsmodelle überprüft. Bei den Betreiberkennzahlen wurden z. B. Geschäftsmodelluntersagungen verfügt, da Zuteilungsnehmer ihre Kennzahlen entgegen dem für die Zuteilung und Nutzung maßgeblichen Nummernplan für unzulässige Angebote eingesetzt hatten.

Im Bereich **Massenverkehrs-Rufnummern** trat mit Wirkung zum 5. Mai 2016 ein geänderter Nummernplan Massenverkehrs-Rufnummern in Kraft (Verfügung 24/2016, Amtsblatt 8/2016 vom 4. Mai 2016). Die Änderung erfolgte, weil die jährliche Bestandserhebung ergeben hatte, dass zum Stichtag 31. Dezember 2015 im Nummernbereich 0138 keine Rufnummern mehr geschaltet waren. Die alte Fassung des Nummernplans sah vor, dass bestehende abgeleitete Zuteilungen von Rufnummern aus dem Nummernbereich 0138 nur noch auslaufend genutzt werden dürfen und dass nach dem Auslaufen der Nutzung diese Rufnummern in die Verfügungsgewalt der Bundesnetzagentur zurückfallen. In dem neuen Nummernplan sowie im Nummernplan für den Nummernraum für die öffentliche Telekommunikation wurden die Regelungen zum Nummernbereich 0138 entsprechend ersatzlos gestrichen.

2.5 Rufnummern für Mobile Dienste

Im Bereich der Rufnummern für **Mobile Dienste** sieht die Zuteilungssituation wie folgt aus:

Zuteilungen der Rufnummern für Mobile Dienste

	Zuteilungen 1. Januar 2016 – 31. Juli 2017	Zuteilungen gesamt (Stand 31. Juli 2017)	Zuteilungsnehmer (Stand 31. Juli 2017)
Mobile Dienste (Blockzuteilung)	3	42	13

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 4: Zuteilungen der Rufnummern für Mobile Dienste

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 zehn 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. Neuen Zuteilungsnehmern ist es bislang nicht gelungen, die notwendigen Verträge über alle erforderlichen Vorleistungsprodukte abzuschließen. Aus diesem Grund wurde bisher auf die Feststellung der allgemeinen Nutzbarkeit verzichtet. Mit der Feststellung würde die Nutzungsfrist von 180 Tagen zu laufen beginnen. Wären die Nummern dann nicht genutzt, müssten sie zurückgegeben werden.

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 2.9 in diesem Abschnitt).

2.6 Kurzwahlnummern im Mobilfunk

Die Mobilfunkanbieter haben im eigenen Ermessen eine Vielzahl kurzstelliger Rufnummern mit vier bis sechs Ziffern 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 Inthalteanbieter 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. Bislang wurde aber von einem zuteilungsrechtlichen Eingriff in das von den Mobilfunknetzbetreibern entwickelte System abgesehen. Die Bundesnetzagentur erarbeitet nunmehr auf der Grundlage dieser Analysen die Ausgestaltung eines Nummernplans, der den bestehenden Marktgegebenheiten Rechnung trägt und für die Zukunft verbindliche hoheitliche Grundlagen schafft.

2.7 Rufnummern für harmonisierte Dienste von sozialem Wert

Der Nummernbereich für "Harmonisierte Dienste von sozialem Wert" (HDSW) entspricht einer gemeinsamen Beschreibung auf Ebene der Europäischen Union. Ein HDSW ist jederzeit bundesweit telefonisch vorwahl- und entgeltfrei aus den Fest- und Mobilfunknetzen erreichbar. Der Dienst verfolgt das Ziel, zum Wohlbefinden oder zur Sicherheit der Bürger bzw. bestimmter Bevölkerungsgruppen beizutragen oder Bürgern, die sich in Schwierigkeiten befinden, zu helfen. HDSW bieten Hilfestellungen unabhängig von Konfession, Alter, Geschlecht oder Herkunft des Anrufers.

Für HDSW werden die Teilnehmerrufnummern 116xyz (in den 5.200 Ortsnetzbereichen), der Rufnummernbereich 0116 (zur Realisierung der Auslands erreichbarkeit) und die Kurzwahlnummern 116xyz in Mobilfunknetzen bereitgestellt.

In Deutschland sind alle fünf der auf EU-Ebene bereitgestellten Nummern zugeteilt und in Betrieb: Die 116111 ist als "Hotline für hilfeschuchende Kinder" seit dem 5. Dezember 2008 in Betrieb. Der Dienst bietet Kindern, die Betreuung und Schutz benötigen, Gelegenheit, ihre Sorgen zu äußern und über Probleme zu sprechen sowie in Notsituationen einen Ansprechpartner zu finden. Seit dem 4. März 2009 bietet die 116123 als "Hotline zur Lebenshilfe" dem Anrufer einen menschlichen Ansprechpartner, der ihm vorurteilsfrei zuhört und seelischen Beistand in Notsituationen leistet. Seit dem 10. September 2010 ist die 116006 als "Beratungsdienst für Opfer von Verbrechen" erreichbar. Über diesen Dienst erhalten Opfer von Verbrechen emotionale Unterstützung, sie werden über ihre Rechte und den Rechtsweg informiert sowie an einschlägige Organisationen weiterverwiesen. Unter der Rufnummer 116000 wird seit dem 17. August 2011 eine "Hotline für vermisste Kinder" betrieben. Betroffene erhalten von der Hotline Unterstützungen bei der Suche nach vermissten Kindern, zudem werden Meldungen über vermisste Kinder entgegengenommen und an die Polizei weitergeleitet. Die Nummer 116117 für einen "Bereitschaftsdienst für ärztliche Hilfe in nicht lebensbedrohlichen Situationen" ist am 16. April 2012 in den Betrieb gegangen. Der Dienst leitet Anrufer in dringenden, aber nicht lebensbedrohlichen Fällen, vor allem auch außerhalb der normalen Dienstzeiten, am Wochenende und an Feiertagen, zu dem entsprechenden medizinischen Dienst weiter. Er verbindet den Anrufer mit dem ausgebildeten Personal der Anrufzentrale bzw. direkt mit einem qualifizierten praktischen oder klinischen Arzt.

Die Rufnummer 116116 wird Deutschland vom Sperr e. V. für die Sperrung elektronischer Berechtigungen, insbesondere von Bankkarten, genutzt. Die Bundesnetzagentur unterstützt das Anliegen des Sperr e. V., dass die EU-Kommission den Dienst ebenfalls in die Liste der für harmonisierte Dienste von sozialem Wert reservierten Rufnummern aufnimmt.

Daneben berät die Bundesnetzagentur Institutionen, die Interesse an einer Rufnummer für HDSW haben. Allerdings hat im Berichtszeitraum kein Interessent die hohen Anforderungen der EU-Kommission an die Bereitstellung einer Rufnummer erfüllt.

2.8 Kurzstellige Rufnummern mit "Stern"

Im Berichtszeitraum hat die Bundesnetzagentur aufgrund der Initiative eines Branchenverbands untersucht, ob es sinnvoll wäre, in Deutschland "Kurzstellige Rufnummern mit Stern" ("*-Nummern") einzuführen. Entsprechend dem Beispiel aus Österreich sollten für entgeltfreie Dienste zusätzlich zu den (0)800er Rufnummern kurzstellige Rufnummern eingeführt werden, die mit dem auf der Telefontastatur üblicherweise vorhandenen "Stern" als führendem Zeichen beginnen.

Hierzu wurden in mehreren mündlichen wie auch schriftlichen Anhörungen Eckpunkte, technische Rahmenbedingungen und Einführungsszenarien mit den Marktteilnehmern erörtert.

Letztlich hat sich herausgestellt, dass nicht hinreichend viele Netzbetreiber bereit sind, die *-Nummern in ihren Netzen einzurichten. Daher konnte die "kritische Masse" für eine erfolgreiche Markteinführung von Geschäftsmodellen, die auf diesen Rufnummern basieren, nicht erreicht werden. Weiterhin konnte u. a. nicht verbindlich beurteilt werden, ob es bei der Verwendung des Sternzeichens zu Kollisionen mit den technischen Steuer-codes in den Telekommunikationsnetzen und den Peripheriegeräten kommen kann, in denen bereits Sternzeichen genutzt werden.

Damit waren die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Einführung dieser neuen Nummernart in Deutschland nicht gegeben, sodass das Vorhaben nicht weiter verfolgt wurde.

2.9 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 in den nächsten Jahren als ein wesentlicher Wachstumstreiber in der Telekommunikationsindustrie 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 2.6) und für

die technische Adressierung Internationale Kennungen für Mobile Teilnehmer (International Mobile Subscriber Identities; IMSIs, vgl. 2.10) 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.

Die Bundesnetzagentur hatte im Zusammenhang mit Anträgen auf Zuteilung eines Rufnummernblocks für Mobile Dienste ausschließlich für M2M-Kommunikation über Anträge auf Befreiung von der Portierungspflicht nach § 46 TKG zu entscheiden. Es wurde daraufhin nicht nur über die Anträge entschieden, sondern zusätzlich die Rechtsauffassung hierzu per Amtsblattmitteilung klargestellt: Eine Befreiung von der Portierungspflicht von Rufnummern für Mobile Dienste im Falle von M2M-Kommunikation ist rechtlich nicht vorgesehen. Die Bundesnetzagentur besteht hier ausnahmsweise aber nicht auf einem Nachweis, dass der jeweilige originäre Zuteilungsnehmer die Möglichkeit des Anbieterwechsels gemäß § 46 TKG sicherstellt, weil die Kunden des Dienstes aufgrund der Gegebenheiten bei der M2M-Kommunikation voraussichtlich nie die Portierung einer Rufnummer verlangen werden (Mitteilung Nr. 770/2016, Amtsblatt Nr. 11/2016 vom 15. Juni 2016).

Für M2M-Kommunikation werden vielfach Nummernressourcen unabhängig von der landesspezifischen Herkunft dauerhaft eingesetzt, da sie 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 bzw. 2.10 in diesem Abschnitt verwiesen.

2.10 Technische Nummern

Im Zeitraum 1. Januar 2016 bis 31. Juli 2017 erfolgten bei den insbesondere für Zwecke der Netzsteuerung relevanten Technischen Nummern folgende Zuteilungen:

- National Signalling Point Codes (NSPC): 3 Zuteilungen
- International Signalling Point Codes (ISPC): 8 Zuteilungen
- Individuelle TETRA Teilnehmerkennungen (ITSI): 25 Zuteilungen
- Herstellerkennungen für Telematikprotokolle (HKT): 1 Zuteilung

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 56 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, **IMSI**s) werden gemäß der Empfehlung E.212 der ITU für mobile drahtlose und drahtgebundene Dienste zur Adressierung von Teilnehmern benötigt. Als Zuteilungsregeln dienten lange Zeit die "Regeln für die Zuteilung von IMSI" aus dem Jahr 2000. Im Jahr 2014 wurde eine Marktbefragung durchgeführt, um die Rahmenbedingungen eines evtl. Änderungsbedarfs zu konkretisieren. Auf Basis der Auswertung der Stellungnahmen wurde der Entwurf eines Nummernplans IMSI erstellt. Aufgrund des vorgetragenen Interesses anderer Marktteilnehmer, als den seinerzeit antragsberechtigten Mobilfunknetzbetreibern an einer Zuteilung war insbesondere zu klären, wie die Frage der Antragsberechtigung zukünftig geregelt sein soll. Dabei war zu berücksichtigen, dass nur 100 faktisch nicht teilbare Blöcke à 10 Milliarden IMSIs verfügbar sind. Nach dem Entwurf des Nummernplans sollte die Antragsberechtigung auf sogenannte Virtuelle Mobilfunknetzbetreiber (Mobile Virtual Network Operator, MVNO) sowie Mobile Virtual Network Enabler (MVNE) erweitert werden. Darüber hinaus sahen die Entwürfe des Nummernplans sowie einer weiteren Verfügung vor, dass die exterritoriale Nutzung von IMSIs im Bereich der M2M-Kommunikation grundsätzlich zulässig sein sollte, um eine weltweite Vermarktung von Produkten, die M2M-Dienste beinhalten, zu fördern (vgl. hierzu auch Ausführungen unter 2.9 in diesem Abschnitt).

Zunächst wurde der Teil des Nummernplans, der vor allem die Erweiterung der Antragsberechtigung auf MVNOs umfasst, in Kraft gesetzt (Verfügung Nr. 16/2016, Amtsblatt Nr. 6/2016 vom 6. April 2016). Zeitgleich wurde das Antragsverfahren veröffentlicht (Mitteilung Nr. 280/2016, Amtsblatt Nr. 6/2016 vom 6. April 2016). Seit dem Inkrafttreten des Nummernplans können auch MVNO mit eigener Netzinfrastruktur die Zuteilung eines IMSI-Blocks beantragen. Das Antragsverfahren beschreibt im Einzelnen, wie die Bundesnetzagentur antragsberechtigten Unternehmen IMSIs zuteilt.

Mit der Verfügung Nr. 32/2016 (Amtsblatt Nr. 11/2016 vom 15. Juni 2016) wurde der Nummernplan IMSI um Regelungen zur exterritorialen Nutzung ergänzt. Aufgrund entsprechender teilweiser Widerrufe gilt der Nummernplan jeweils in der aktuellen Fassung auch für bestehende Zuteilungen (Verfügung Nr. 17/2016, Amtsblatt Nr. 6/2016 vom 6. April 2016 bzw. Verfügung Nr. 34/2016, Amtsblatt Nr. 11/2016 vom 15. Juni 2016). Außerdem wurden mit Verfügung Nr. 33/2016 (Amtsblatt Nr. 11/2016 vom 15. Juni 2016) Regelungen zur exterritorialen Nutzung von ausländischen IMSIs in Deutschland veröffentlicht.

Im Berichtszeitraum wurden vier IMSI-Blöcke zugeteilt.

3. Änderung der Zuteilungen im mobilen See- und Binnenschiffahrtswalk und im mobilen Flugfunk

Aufgrund internationaler Regelungen muss für jede deutsche See- oder Schiffsfunkstelle eine "SHIP STATION LICENCE" (Zuteilungsurkunde) erteilt werden. Im See- und Binnenschiffahrtswalk wurden dabei bis Mai 2013 im Rahmen des Individualaktes der Frequenzzuteilung verschiedene Identifizierungszeichen zugeteilt, die Nummern nach § 3 Nr. 13 TKG darstellen. Zum 1. Juni 2013 hat die Bundesnetzagentur Nummernpläne für die international nach der Vollzugsordnung für den Funkdienst (VO Funk) vorgeschriebenen Einzelzuteilungen im mobilen See- und Binnenschiffahrtswalk eingeführt. Ab diesem Zeitpunkt sind die Frequen-

zen des mobilen See- und Binnenschiffahrtswalks allgemein zugeteilt. Gleichzeitig ist die tatsächliche Nutzungserlaubnis jedoch von der vorherigen individuellen Zuteilung von Nummern im See- und Binnenschiffahrtswalk abhängig.

Seit dem 5. August 2015 gelten ergänzend Regelungen zu Nummern für "besondere Anwendungen" im See- und Binnenschiffahrtswalk. Nummern für Schulungswalkanlagen, Vorführungswalkanlagen und Versuchswalkanlagen wurden bislang im Rahmen der Frequenzzuteilung formlos zugeteilt. Der Nummernplan für besondere Anwendungen im See- und Binnenschiffahrtswalk sowie das Antragsverfahren für besondere Anwendungen stellen seither sicher, dass die Zuteilung und Nutzung von Nummern für diese speziellen Anwendungen einheitlich und unter transparenten Rahmenbedingungen erfolgt.

Künftig sollen die Frequenzen für Walkanwendungen des zivilen mobilen Flug- und Flugnavigationswalks in Luftfahrzeugen allgemein zugeteilt werden. Aufgrund internationaler Regelungen muss jeder deutschen Luftwalkstelle eine "Aircraft Station Licence" erteilt werden. Im Rahmen dieser "Aircraft Station Licence" soll nunmehr ein Rufzeichen für Luftwalkstellen im zivilen mobilen Flugwalk gemäß § 66 TKG durch Individualakt zugeteilt werden. Somit soll die tatsächliche Nutzungserlaubnis von der vorherigen individuellen Zuteilung eines Rufzeichens für das Luftfahrzeug abhängig gemacht werden.

Hierzu wurden bereits im Jahr 2013 folgende Entwürfe erstellt und im Amtsblatt der Bundesnetzagentur zur Stellungnahme veröffentlicht:

- Nummernplan Rufzeichen für Luftwalkstellen im zivilen mobilen Flugwalk,
- Antragsverfahren für Rufzeichen für Luftwalkstellen im zivilen mobilen Flugwalk,
- "Aircraft Station Licence" sowie
- Anpassung bestehender Zuteilungen.

Im Rahmen der Anhörung wurden gegen die Entwürfe keine Bedenken vorgetragen, so dass eine Inkraftsetzung vorgesehen ist, sobald die für die Nummernverwaltung erforderlichen Datenbanken technisch zur Verfügung stehen.

G Frequenzregulierung

1. Bereitstellung von Frequenzen für 5G

Die digitalen Funkinfrastrukturen der Zukunft werden durch die Mobilfunkgeneration 5G geprägt. Frequenzen sind eine wesentliche Voraussetzung für innovative Anwendungen. Die Nachfrage nach hohen Datenraten in Verbindung mit wachsender Mobilität sowie technische Innovationen – z. B. Industrie 4.0, Smart Cities, Smart Health, Smart Grid, automatisiertes Fahren und Internet der Dinge – setzen voraus, dass geeignete Frequenzen bereitgestellt werden.

Insbesondere ist rechtzeitig über die erneute Bereitstellung der bis Ende 2020 bzw. 2025 zugeteilten Frequenzen im Bereich 2 GHz zu entscheiden (sog. UMTS-Frequenzen). Die Frequenzbereiche 3,4 - 3,8 GHz und 26 GHz sind als Pionierbänder für 5G identifiziert. Sie sind frühzeitig für den Ausbau hochleistungsfähiger digitaler Infrastrukturen bereitzustellen. Die Bundesnetzagentur hat, wie im Folgenden geschildert, bereits im Jahr 2016 mit den Vorbereitungen zur Bereitstellung der Frequenzen begonnen.

1.1 Frequenz-Kompass

Am 15. Juli 2016 veröffentlichte die Bundesnetzagentur den Frequenz-Kompass, um der interessierten Öffentlichkeit einen Überblick über die nächsten Schritte in der Frequenzregulierung zu geben.⁶⁰ Der Frequenz-Kompass identifizierte hierfür erste frequenzregulatorische Handlungsfelder. Gegenstand war insbesondere die rechtzeitige Bereitstellung der auslaufenden Frequenzuteilungen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz. Zusätzlich zu den Frequenzen waren auch weitere Frequenzbereiche oberhalb 24 GHz für den Ausbau digitaler Infrastrukturen vorausschauend zu betrachten.

Neben der Bereitstellung von Frequenzen wurden auch die Interessen von Neueinsteigern, Diensteanbietern und MVNO ("Mobile Virtual Network Operators") als frequenzregulatorische Handlungsfelder adressiert. Mit dem Ablauf der Befristung von Frequenznutzungsrechten im Bereich 2 GHz zum Ende des Jahres 2020 werden auch die geltenden Diensteanbieterpflichtungen enden. Diese verpflichten die Mobilfunknetzbetreiber, Diensteanbietern diskriminierungsfrei Zugang zu Mobilfunkdiensten zu gewähren. Diensteanbieter vertreiben diese Mobilfunkdienste im eigenen Namen und auf eigene Rechnung und fördern damit den Wettbewerb auf Diensteebene. Der Frequenz-Kompass beinhaltet daher auch die Frage, inwieweit die Interessen von Diensteanbietern und MVNO über das Jahr 2020 hinaus adressiert werden müssen.

1.2 Orientierungspunkte

Mit Blick auf die Stellungnahmen zum Frequenz-Kompass veröffentlichte die Bundesnetzagentur am 20. Dezember 2016 Orientierungspunkte zur bedarfsgerechten Bereitstellung von Frequenzen für den Ausbau der digitalen Funkinfrastrukturen.⁶¹

Die Orientierungspunkte adressierten die für den Ausbau von 5G-Infrastrukturen geeigneten und absehbar verfügbaren Frequenzen. Sie enthielten insbesondere erste Erwägungen für künftige Frequenzuteilungen.

⁶⁰ Mit-Nr. 1032/2016, ABl. Bundesnetzagentur 14/2016 vom 27. Juli 2016, S. 1714 ff.

⁶¹ Mit-Nr. 1703/2016, ABl. Bundesnetzagentur 24/2016 vom 21. Dezember 2016, S. 4483 ff.

Bei der Entscheidung über die zukünftige Nutzung der Frequenzen sind die Interessen von Mobilfunknetzbetreibern, Neueinsteigern, Diensteanbietern und virtuellen Netzbetreibern sowie regionalen Anbietern zu berücksichtigen. Die Orientierungspunkte gaben daher allen interessierten Unternehmen gleichermaßen die Gelegenheit, ihre Interessen und Nutzungsszenarien vorzutragen. Darüber hinaus konnten auch Nutzer anderer Funkanwendungen ihre Belange vortragen, wie zum Beispiel Nutzer des Satellitenfunks oder drahtloser Produktionsmittel ("programme making and special events", PMSE).

1.3 Eckpunkte und Bedarfsermittlung

Am 27. Juni 2017 veröffentlichte die Bundesnetzagentur Eckpunkte zur Bereitstellung von Frequenzen für den Ausbau digitaler Infrastrukturen.⁶² Gleichzeitig leitete sie die Bedarfsermittlung für bundesweite Zuteilungen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz ein.

Die Eckpunkte entwickelten die Orientierungspunkte weiter und bildeten den Rahmen künftiger Frequenzzuteilungen. Sie sehen vor, den Bereich 2 GHz und den Großteil des Bereichs 3,6 GHz für den bundesweiten Netzausbau bereitzustellen. Daneben sollen Frequenzen für den regionalen Netzausbau bereitgestellt werden, um sicherzustellen, dass kleine und mittlere Unternehmen sowie Start-Ups auch zu einem späteren Zeitpunkt noch Spektrum erhalten können.

Die Frequenzen sollen möglichst flexibel zugeteilt werden, damit sie effizient genutzt werden. In den Eckpunkten hat die Bundesnetzagentur daher auch Mitnutzungsverpflichtungen erwogen. Zum einen sollen Netzbetreiber ungenutztes Spektrum flexibel auf bestehende Netze temporär hinzuschalten können. Zum anderen sollen bundesweite Netzbetreiber die Funkversorgung in Gebieten ermöglichen, in denen eine Nachfrage nach 5G besteht. Sie sollen Frequenzen in unversorgten Gebieten selbst einsetzen, diese anderen zur Verfügung stellen oder Kooperationen zum Netzausbau eingehen. Hierbei wird auch zu berücksichtigen sein, dass sich Nachfrager erforderlichenfalls an den Investitionen beteiligen.

Mit den Eckpunkten hat die Bundesnetzagentur auch ein Bedarfsermittlungsverfahren für bundesweite Zuteilungen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz eingeleitet. Das Bedarfsermittlungsverfahren diente dazu, eine mögliche Frequenzknappheit zu ermitteln. Knappheit besteht insbesondere dann, wenn mehr Frequenzen nachgefragt werden als solche verfügbar sind. Interessierte Unternehmen konnten bis Ende September 2017 Frequenzbedarfe einreichen. Die eingereichten Bedarfe wurden durch die Bundesnetzagentur ausgewertet. Aussagen zu einer möglichen prognostizierten Frequenzknappheit sind Gegenstand einer Entscheidung der Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur.

Die eingereichten Stellungnahmen zu den Eckpunkten sind auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht.⁶³

1.4 Präsidentenkammerentscheidung

Nach Auswertung der eingereichten Stellungnahmen zu den Eckpunkten und Prüfung der angemeldeten Frequenzbedarfe hat die Bundesnetzagentur begonnen, eine Entscheidung der Präsidentenkammer vorzubereiten.

⁶² Mit-Nr. 484/2017, ABl. Bundesnetzagentur 13/2017 vom 12. Juli 2017, S. 2726 ff.

⁶³ www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband

Die Anhörung zu einem Entwurf dieser Präsidentenkammerentscheidung ist für Anfang 2018 vorgesehen. Ziel ist es, die Frequenzen für 5G im Jahr 2018 bereitzustellen.

1.5 Antragsverfahren 3,6 GHz und 26 GHz

Gegenstand der o. a. Eckpunkte waren auch die Frequenzen aus den Frequenzbereichen bei 3,6 GHz und oberhalb von 24 GHz.

In den Eckpunkten ist vorgesehen, den oberen Teilbereich 3,7 GHz bis 3,8 GHz für regionale Zuteilungen bereitzustellen. Die Bundesnetzagentur wird die Frequenzen in einem Antragsverfahren für gebietsbezogene regionale bzw. lokale Anwendungen bereitstellen. Die Frequenzen können für neue innovative 5G-Anwendungen, die z. B. dem Internet der Dinge oder Industrie 4.0 zuzuordnen sind, genutzt werden. Ebenso können bisher unterversorgte Gebiete mit breitbandigem Internetzugang versorgt werden.

Auf europäischer Ebene wurde das 26 GHz-Band (24,25 - 27,5 GHz) als Pionierband für 5G-Anwendungen identifiziert. Dieses Band soll unter Beachtung bestehender Nutzungen frühestmöglich bedarfsgerecht für 5G bereitgestellt werden. Die Bundesnetzagentur arbeitet aktiv in den entsprechenden nationalen und internationalen Gremien mit, um beispielsweise die Aspekte der Funkverträglichkeit der verschiedenen Funkanlagen zu betrachten. Diese Studien bilden die Grundlage für das zu erarbeitende Frequenzzuteilungsverfahren in diesem Bereich.

2. Umsetzung Projekt 2016 – Frequenzzuteilungen und Parameterfestsetzungen

Die erfolgreichen Bieter der Frequenzversteigerung 2015 haben für alle ersteigerten Frequenzblöcke in den Bereichen 900 MHz, 1500 MHz und 1800 MHz die Frequenzzuteilungen gem. § 55 Abs. 1 Telekommunikationsgesetz (TKG) auf ihre Anträge hin von der Bundesnetzagentur erhalten.

Im Verfahren wurde der überwiegende Teil der Frequenzblöcke abstrakt vergeben, d. h. ohne Festlegung der tatsächlichen Bandlage. Die Neuaufteilung des Spektrums in 5 MHz-Blöcke und die konkrete Zuordnung der Blöcke zu den Netzbetreibern erforderten umfangreiche Verlagerungen der bestehenden Frequenznutzungen in die neuen Bandlagen. Diese Verlagerungen wurden für den 1800 MHz-Frequenzbereich zum 31. Dezember 2016 und für den 900 MHz-Frequenzbereich zum 9. Februar 2017 abgeschlossen.

Mit dem erfolgreichen Frequenztausch zwischen der Deutschen Telekom AG und Vodafone im 900 MHz-Frequenzbereich im vollen Wirkbetrieb im Januar und Februar 2017 wurden die beiden größten deutschen Mobilfunknetze innerhalb kürzester Zeit und ohne Beeinträchtigung der Verbraucher in die neuen Spektrumsbereiche verlagert. Dieser Prozess wurde von regulatorischer Seite mit mehr als 150.000 neuen Parameterfestsetzungen innerhalb eines Monats gestützt.

Gegen die Frequenzzuteilungen haben alle drei Mobilfunknetzbetreiber (Deutsche Telekom AG, Vodafone und Telefónica) Widerspruch eingelegt. Die Widerspruchsbegründungen liegen der Bundesnetzagentur gegenwärtig noch nicht vor. Nach den bisherigen Äußerungen der Mobilfunknetzbetreiber im Rahmen des Zuteilungsverfahrens werden sich die Widersprüche im Wesentlichen auf die Punkte Diensteanbieterverpflichtung und Versorgungsverpflichtung beziehen.

Für den 700 MHz-Frequenzbereich, der bis zur vollständigen Räumung durch den Rundfunk nur eingeschränkt nutzbar ist, hat einer der erfolgreichen Bieter (Vodafone) im Juni 2017 einen Antrag auf Frequenzteilung gestellt. Es ist geplant, die betroffenen Frequenzen mit Wirkung zum 1. Oktober 2017 zuzuteilen.

In den Grenzregionen der Bundesrepublik Deutschland müssen Frequenznutzungen mit den Nachbarstaaten koordiniert werden. Neben den dafür zwischen den Verwaltungen der betroffenen Länder ausgehandelten Koordinierungsvereinbarungen haben die deutschen Mobilfunknetzbetreiber eine Vielzahl von Verträgen mit ausländischen Netzbetreibern abgeschlossen, um eine gute Versorgung der Grenzregionen zu ermöglichen ("Betreiberabsprachen"). Durch die aus dem Vergabeverfahren resultierende Neuordnung des Frequenzspektrums standen auch viele dieser Betreiberabsprachen auf dem Prüfstand und mussten angepasst und vielfach grundsätzlich neu vereinbart werden. Die Bundesnetzagentur hat diesen Prozess konstruktiv begleitet und gefördert.

Im 900 MHz-Frequenzbereich befinden sich die Frequenzbereiche des öffentlichen Mobilfunks in direkter Nachbarschaft zu den Frequenzbereichen des digitalen Bahnfunks (GSM-R). Zum Schutz des Bahnfunks sind zwischen allen Mobilfunknetzbetreibern und der Bahn Betreiberabsprachen getroffen worden. Die Bundesnetzagentur befindet sich fortlaufend im Dialog mit den betroffenen Unternehmen (DB Netz AG, Mobilfunknetzbetreiber) zur weiteren Verbesserung der Verträglichkeitssituation zwischen den betroffenen Frequenznutzungen und zur signifikanten Verringerung der von der DB Netz AG gemeldeten Störstellen.

3. Zusammenschluss von Telefónica und E-Plus

Die beiden Mobilfunknetzbetreiber Telefónica Germany GmbH & Co. OHG (im Weiteren kurz: Telefónica) und E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG (im Weiteren kurz: E-Plus) haben fusioniert. Die Europäische Kommission hatte die Fusion am 2. Juli 2014 wettbewerbsrechtlich freigegeben. Am 4. Juli 2014 hatte die Präsidentenkammer über die frequenzregulatorischen Aspekte gemäß § 55 Abs. 7 und 8 TKG entschieden.⁶⁴ Durch die Fusion verfügte die Telefónica über eine im Vergleich zu den Wettbewerbern besonders große Spektrumsausstattung.

Als Folge der Fusionsentscheidung der Präsidentenkammer musste Telefónica daher einen Teil der Frequenzen im Bereich 1800 MHz in zwei Schritten vorzeitig räumen. Hierfür waren umfangreiche Frequenzverlagerungen erforderlich. Die zum 1. Januar 2016 zuerst zu räumenden Gebiete umfassten vorrangig den ländlichen Raum. Die zum 1. Juli 2016 zu räumenden Regionen betrafen im Wesentlichen die Ballungsräume der Bundesrepublik.

Für die Räumung im ländlichen Raum durch die Telefónica und die erforderlichen Verlagerungen von Frequenznutzungen in ihr Bestandsspektrum stellte die Bundesnetzagentur über 200.000 Parameterfestsetzungen aus. Diese standortbezogenen Parameterfestsetzungen bestimmen konkret, welche Frequenz unter welchen Voraussetzungen an einem bestimmten Mobilfunkstandort eingesetzt werden kann.

⁶⁴ Entscheidung der Präsidentenkammer zum Zusammenschluss von Telefónica und E-Plus, Az.: BK1-13/002, ABl. Bundesnetzagentur 13/2014 vom 23. Juli 2014, Vfg-Nr. 38, S. 1645 ff.

Der zweite Räumungsschritt beinhaltete für die Telefónica u. a. die Zusammenschaltungen zwischen den E-Plus- und den Telefónica-Netzelementen sowie die Vereinheitlichung der Planungsprozesse und -tools. Auch hierfür erfolgte im Vorfeld eine enge planerische Koordinierung mit der Bundesnetzagentur.

Im Ergebnis wurde eine in diesem Umfang europaweit bisher einmalige Räumung eines so großen Frequenzbereiches realisiert. Hervorzuheben ist, dass die stufenweise Räumung jeweils bei vollem Wirkbetrieb und unter Vollast des jeweiligen Mobilfunknetzes erfolgte und die Verbraucher keine wesentlichen Einbußen in der Versorgungsqualität hinnehmen mussten.

Die Frequenzen konnten dadurch vorzeitig von den Wettbewerbern genutzt werden.

4. Frequenzverteilungsuntersuchung

Wie im vorstehenden Beitrag zum Zusammenschluss von Telefónica und E-Plus geschildert, verfügt Telefónica fusionsbedingt über eine im Vergleich zu den Wettbewerbern besonders große Spektrumsausstattung.

Die Entscheidung der Präsidentenkammer zur Fusion vom 4. Juli 2014 sah daher eine Frequenzverteilungsuntersuchung vor.⁶⁵ Diese sollte nach der Neuallokation von Frequenznutzungsrechten in der Auktion 2015 durchgeführt werden. Ziel war es, die fusionsbedingte Spektrumsausstattung der Mobilfunknetzbetreiber insbesondere im 2 GHz-Band unter Berücksichtigung der Neuallokation zu untersuchen, um erforderlichenfalls Maßnahmen zur Vermeidung von Diskriminierungen zu ergreifen.

Nach Durchführung der Frequenzversteigerung im Jahr 2015 hat die Bundesnetzagentur den betroffenen Zuteilungsinhabern die Gelegenheit gegeben, hinsichtlich der fusionsbedingten Frequenzausstattung – insbesondere im Bereich 2 GHz – zur Sach-, Interessen- und Rechtslage vorzutragen. In einem weiteren Schritt wurden am 7. März 2016 den interessierten Kreisen und den Mobilfunknetzbetreibern Kernfragen zur Anhörung gestellt.⁶⁶

Im Frequenz-Kompass⁶⁷ vom 15. Juli 2016 hatte die Bundesnetzagentur die Frequenzverteilungsuntersuchung als ein frequenzregulatorisches Handlungsfeld identifiziert. Es wurde festgestellt, dass für den Abschluss der Frequenzverteilungsuntersuchung insbesondere die Befristung eines wesentlichen Teils der 2 GHz-Frequenzen bis Ende 2020 sowie deren erneute Bereitstellung in einem offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren zu beachten sind.

Mit Blick auf die erneute Bereitstellung von Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz veröffentlichte die Bundesnetzagentur in der Folge Orientierungspunkte⁶⁸ sowie Eckpunkte⁶⁹.

⁶⁵ Entscheidung der Präsidentenkammer zum Zusammenschluss von Telefónica und E-Plus, Az.: BK1-13/002, ABl. Bundesnetzagentur 13/2014 vom 23. Juli 2014, Vfg-Nr. 38, S. 1645 ff.

⁶⁶ Mit-Nr. 228/2016, ABl. Bundesnetzagentur 5/2016 vom 16. März 2016, S. 666 ff.

⁶⁷ Vgl. Punkt "1.1 Frequenz-Kompass" in diesem Abschnitt.

⁶⁸ Vgl. Punkt "1.2 Orientierungspunkte" in diesem Abschnitt.

⁶⁹ Vgl. Punkt "1.3 Eckpunkte und Bedarfsermittlung" in diesem Abschnitt.

5. Überprüfung der Versorgungsaufgaben

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, 1800 MHz sowie weiterer Frequenzen im Bereich 1,5 GHz für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten. Die Frequenzzuteilungen 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.

Die Bundesnetzagentur hat die Parameter zur Erfüllung der Versorgungsaufgabe betreffend die Haushalte festgelegt und den Mobilfunknetzbetreibern mitgeteilt. Das beinhaltet unter anderem das Vorgehen und die Messparameter des Prüf- und Messdienstes. Die Mobilfunknetzbetreiber haben jährlich über den Stand und den Fortschritt des mobilfunkgestützten Breitbandausbaus zu berichten. Die Bundesnetzagentur überprüft die Plausibilität der Angaben der Netzbetreiber durch geeignete Funkmessverfahren in ausgesuchten Referenzgebieten. Bei der Wahl der Referenzgebiete sind funktechnische und geomorphologische Aspekte zu berücksichtigen, die dem ingenieurwissenschaftlichen Ansatz methodisch entsprechen. Damit begleitet die Bundesnetzagentur den Netzausbau schon jetzt, um die Entwicklung der weiteren mobilfunkgestützten Breitbandversorgung in Deutschland zu verfolgen.

6. Internationale Grundlagen der Frequenzregulierung – Vorbereitung der Weltfunkkonferenz (WRC) und europäische Harmonisierung

Die ansteigende Nachfrage nach Funkanwendungen aufgrund der zunehmenden Mobilität der Kommunikationsgesellschaft und der ständige Fortschritt der Technik erfordert eine Frequenzregulierung, die unter Sicherstellung der effizienten und störungsfreien Frequenznutzung ausreichend Frequenzspektrum zeitgerecht zur Verfügung stellen soll. 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. Gleichzeitig erfordern diese Ziele einen stetig höher werdenden Grad an internationaler Harmonisierung der Nutzungsbedingungen. Dies erfordert umfangreiche Funkverträglichkeitsstudien zur Bestimmung der technischen Bedingungen für die Einführung neuer Funkdienste bzw. Funkanwendungen bei gleichzeitigem Schutz der existierenden Funkdienste. Die praktische Umsetzung der Aufgaben der Frequenzregulierung erfolgt mit der Mitwirkung in den nationalen und internationalen Gremien durch die Bundesnetzagentur.

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 wird die Weltfunkkonferenz 2019 (WRC-19) als einziges zuständiges Gremium über relevante Änderungen der Vollzugordnung für den Funkdienst entscheiden, um den internationalen Regulierungsrahmen auf dem Stand der technischen Entwicklung zu halten.

Die Konferenzvorbereitungsgruppe (CPG) ist auf Ebene der Europäischen Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation (CEPT) für die Vorbereitung der Weltfunkkonferenz 2019 zuständig. Aufgabe der CPG, die von der Bundesnetzagentur geleitet wird, ist die Entwicklung von gemeinsamen europäischen Vorschlägen aller 48 CEPT-Mitgliedsverwaltungen, die (Vorab-)Koordinierung mit anderen regionalen Organisationen, sowie die Vertretung der Mitgliedsinteressen bei der Organisation der WRC-19.

Im Berichtsjahr 2016/17 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, 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 Ausschusses für elektronische Kommunikation (ECC) in rechtsverbindliche Maßnahmen für die Europäische Union umgesetzt werden. So wurden unter wesentlicher Mitwirkung der Bundesnetzagentur u. a. die Regularien zu Mobilfunknutzungen an Bord von Flugzeugen und Schiffen aktualisiert und der technischen Entwicklung angepasst. Für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten wurde der Durchführungsbeschluss zum Frequenzbereich 694 - 790 MHz abschließend bearbeitet. Für Video-PMSE-Anwendungen (drahtlose Kameras) wurde Spektrum im Bereich 2010 - 2025 MHz harmonisiert.

Des Weiteren wurden die Weichen gestellt zur 6. Aktualisierung der EU-weiten Regularien zu Funkanwendungen geringer Reichweite (SRDs) unter Berücksichtigung der bestehenden Ansprüche betroffener Primärnutzer, insbesondere der Funkanwendungen der Eisenbahnen und der militärischen Funkanwendungen.

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 CEPT und den frequenzrelevanten Gremien der Europäischen Union mit. Der ECC der CEPT ist u. a. für Funk- und Frequenzfragen innerhalb Europas zuständig. Die Arbeitsgruppe Frequenzmanagement des ECC, unter der Leitung der Bundesnetzagentur, ist u. a. zuständig für die Erarbeitung von ECC-Entscheidungen und ECC-Empfehlungen, von Studien zu frequenzregulatorischen Themen (ECC-Berichten) und von Berichten der CEPT zur Beantwortung der Mandate der Europäischen Kommission. Die Schwerpunktthemen im Berichtsjahr 2016/17 waren u. a. die Harmonisierung von SRD-Anwendungen, die Untersuchung der potentiellen Nutzungsmöglichkeiten der Frequenzbereiche 5350 - 5470 MHz und 5725 - 5925 MHz für WLAN-Anwendungen, zukünftige Funkanwendungen der Eisenbahnen, Spektrumsfragen zu drahtlosen Produktionsmitteln (Audio-PMSE) im Frequenzbereich 960 - 1164 MHz und neue Nutzungsmöglichkeiten für drahtlose Mikrofone in den Frequenzbereichen 1350 - 1400 MHz und 1518 - 1525 MHz. Für breitbandige Funkanwendungen der BOS wurden die notwendigen Grundlagen zur Nutzung von harmonisiertem Spektrum im 700 MHz-Bereich geschaffen.

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 und Berichten intensiv mitgearbeitet. Die Inhalte waren z. B. eine Stellungnahme zum Frequenzspektrum für intelligente Verkehrssysteme "ITS", eine Stellungnahme zum Internet-of-Things (IoT) einschließlich M2M, eine Stellungnahme zu zukünftigen breitbandigen Mobilfunksystemen (5G) und Berichte über die bilateralen Grenzkoordinierungsverhandlungen zwischen EU-Mitgliedsländern (Good offices) sowie über die Ergebnisse der WRC-15.

In den Berichtsjahren 2016/17 hat sich die Bundesnetzagentur darüber hinaus im Rahmen der nationalen und internationalen Frequenzregulierung auch mit Themen wie Funksystemen für unbemannte Luftfahrzeuge und neue Funkanwendungen zur Klimabeobachtung befasst.

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.

Ein Entwurf einer Verordnung zur Änderung der Frequenzverordnung wurde im Juni 2017 vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) in die Ressortabstimmung gegeben. Es ist geplant, die Änderungsverordnung noch vor Ende 2017 in Kraft zu setzen.

8. Frequenzplan

Beim Frequenzplan handelt es sich um eine umfangreiche Übersicht über alle Frequenznutzungen im Frequenzbereich von 9 kHz bis 3000 GHz in der Bundesrepublik Deutschland. Gemäß § 54 TKG ist die Bundesnetzagentur mit der Aufstellung des Frequenzplans betraut. In den Berichtsjahren 2016/17 wurde eine Aktualisierung des gesamten Frequenzplans (Stand: April 2016) abgeschlossen. Im Vorgriff auf die avisierte nächste Gesamtplanänderung im Jahr 2018 wurde aus gegebenem Anlass im Juni 2017 eine Teilplanaktualisierung gestartet. Mit der Teilplanaktualisierung werden die im MPK-Beschluss vom Juni 2014 geforderten Frequenzen im 700 MHz-Bereich für Anwendungen durch Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) und für militärische Funkanwendungen nutzbar gemacht. Zeitgleich sollen weitere Änderungen in den Frequenzteilbereichen 1350 - 1400 MHz und 1518 - 1525 MHz (Funkmikrofone) erfolgen.

Die Veröffentlichung der Mitteilung über die Fertigstellung der aktualisierten Einträge im Amtsblatt und im Internet der Bundesnetzagentur ist für Dezember 2017 vorgesehen.

9. TK-Review

In der Europäischen Union arbeitet die Bundesnetzagentur in der hochrangig besetzten Beratergruppe RSPG aktiv mit. Die RSPG berät die EU-Kommission in Fragen der Frequenzpolitik. Im Jahr 2016 wurde gemeinsam mit anderen EU-Mitgliedstaaten ein Arbeitsprogramm angenommen. Darin ist u. a. eine Stellungnahme zu den Spektrumsfragen im Rahmen der Überarbeitung des Telekommunikationsrechtsrahmens (TK-Review) vorgesehen.

In diesem Zusammenhang ist der von der EU-Kommission vorgelegte Vorschlag für einen "Review" des bestehenden TK-Rechtsrahmens äußerst kritisch zu sehen. Dieser würde dazu führen, dass auf Vergabe- sowie auf Zuteilungsebene die Befugnisse der Kommission gestärkt und die seitens der Bundesnetzagentur durchgeführten zügigen und effizienten Vergabe- und Zuteilungsverfahren gefährdet würden. Dabei wird insbesondere die von der EU vorgeschlagene Harmonisierung der Laufzeiten von Frequenzzuteilungen von 25 Jahren abgelehnt, da Laufzeiten nach den jeweiligen frequenzregulatorischen Gegebenheiten flexibel festgelegt wer-

den müssen und auch die Frequenznutzungsbedingungen einer regelmäßigen Aktualisierung bedürfen. Zudem würde die Gefahr einer Frequenzhortung sowie – wegen des abnehmenden Wettbewerbsdrucks – eines suboptimalen Infrastrukturausbaus wachsen. Auch die von der Kommission vorgeschlagenen "Peer-Review-Verfahren" sowie die sog. "implementing measures" sind abzulehnen, da sie zu einer Übertragung der Hoheitsbefugnisse im Bereich der Frequenzregulierung, zur Verzögerung der nationalen Vergabe- und Zuteilungsverfahren sowie zu einer Nivellierung der Frequenzregulierung auf einem – im Vergleich mit der jetzigen Frequenzregulierung in Deutschland – niedrigeren Niveau führen würden. Die Bundesnetzagentur favorisiert stattdessen eine behutsame Weiterentwicklung des bestehenden Rechtsrahmens durch eine Konkretisierung bestehender Regulierungsgrundsätze. Zudem wird es als erforderlich erachtet, dass die EU-Kommission zukünftig stärker den bestehenden (und ggf. fortentwickelten) Rechtsrahmen gegenüber denjenigen Mitgliedstaaten durchsetzt, die die festgelegten Grundsätze – insbesondere der Durchführung objektiver, offener, transparenter und nichtdiskriminierender Verfahren – missachten. Diese Bedenken hat die Bundesnetzagentur im Rahmen der Erstellung einer Stellungnahme zum Richtlinienentwurf sowie im Rahmen eines Berichtes zu den Ergebnissen der öffentlichen Anhörung zum Review der Europäischen Telekommunikationsrechtsrahmens gemeinsam mit den anderen Mitgliedern der RSPG deutlich zum Ausdruck gebracht.

10. Frequenzzuteilung

Der Vorrat nutzbarer Frequenzen ist aus physikalischen Gründen begrenzt. Daher bedarf prinzipiell 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 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 des Ermessens konkretisierender Verwaltungsvorschriften und enthalten die auf den Einzelfall bezogenen Festlegungen der technischen Parameter und sonstigen Nutzungsbestimmungen.

10.1 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 für Mobilfunk an Bord von Flugzeugen, Mobilfunk an Bord von Seefahrzeugen, Navigationsfunk, für Anrufmelder und Direktruf in Bündelfunknetzen, CB-Funk, Funkanwendungen für Alarmierungszwecke, Bodenradare (Ground Probing Radar; GPR), Nichtnavigatorischen Ortungsfunk, Ultraweitband-Anwendungen (UWB), Kurzstreckenfunk, breitbandige Verteilsysteme (Broadband Fixed Wireless Access; BFWA), Audio Anwendungen, Industrial-Scientific-Medical-Anwendungen (ISM) erlassen oder novelliert.

10.2 Bündelfunk

Die Nachfrage nach Frequenzen im Bereich des schmalbandigen Bündelfunks besteht weiterhin, wobei die Frequenzanträge überwiegend Netzerweiterungen oder -optimierungen betreffen und weniger neue Netze. Die Interessen richten sich dabei fast ausschließlich auf digitale Bündelfunkfrequenzen. Der TETRA-Standard

liefert den Nutzern eine entsprechend hohe Sicherheit hinsichtlich der Daten- und Sprachübertragung. Die Nutzergruppen kommen nach wie vor vorwiegend aus den Bereichen Transport, Industrie, kommunale Einrichtungen sowie in zunehmendem Maße auch aus dem Energiebereich. Hierbei werden insbesondere auch für Offshore-Windanlagen Bündelfunkfrequenzen nachgefragt. Die große Nachfrage stellt eine frequenzeffiziente Bewirtschaftung des Frequenzbereichs 410 - 430 MHz weiterhin vor große Herausforderungen.

Das Antragsverfahren zur Verlängerung der schmalbandigen Bündelfunkfrequenzen, die bis zum 31. Dezember 2015 zugeteilt waren, ist nunmehr weitestgehend abgeschlossen. Es kam hier vereinzelt zu Verzögerungen in der Antragsbearbeitung aufgrund der späten Beantragung der Laufzeitverlängerung, unvollständigen Anträgen sowie den geänderten Anforderungen an die funktechnischen Parameter. Insoweit waren hier umfangreiche Prüfungen zur Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Frequenznutzung erforderlich.

Im Zuge des Verlängerungsverfahrens wurden ca. 180 Bündelfunknetze geprüft und größtenteils bis zum Jahr 2025 verlängert. Auch nach Abschluss des Verlängerungsverfahrens zeigt sich, dass die Frequenzsituation in vielen Ballungsgebieten nach wie vor angespannt ist, sodass weiterhin bei der zukünftigen Antragsbearbeitung ein strenger Maßstab an die effiziente Frequenznutzung anzulegen ist.

Darüber hinaus ist im Bereich des Bündelfunks ein steigender Bedarf⁷⁰ für weitbandigere Funkanwendungen festzustellen. Gerade mit Blick auf die begrenzten Frequenzressourcen im Bereich 410 - 430 MHz und den weiterhin starken Bedarf an schmalbandigem Bündelfunk wird untersucht, wie dieser zusätzliche Bedarf befriedigt werden kann.

10.3 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 volle Funktionsherrschaft über das Funknetz verfügt. Damit kann der Kommunikationsbedarf individuell und kurzfristig angepasst werden und erfüllt hohe Sicherheitsstandards (bspw. sind keine "Hackerangriffe" möglich). Nicht zuletzt wegen dieser Individualität und des Fehlens eines externen Netzbetreibers kommt der Frequenzkoordinierung durch die Bundesnetzagentur eine vergleichsweise 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).

Weitere bedeutsame Bereiche sind z. B. der Durchsage- und Reportagefunk (drahtlose Mikrofone und Kameras) oder der Daten- und Fernwirkfunk (Fernsteuerungen von Maschinen, Datenfernabfragen, Verkehrsleitsysteme, Alarmanlagen etc.).

Im nichtöffentlichen Mobilfunk wurden im Jahr 2016 ca. 4.900 Neuzuteilungen und 12.900 Änderungen bearbeitet.

⁷⁰ In Form eines Vielfachen der Systembandbreite von 25 kHz.

10.4 PMSE

Im Berichtszeitraum wurden die Frequenzbereiche 1350 - 1400 MHz für drahtlose Mikrofone bereitgestellt, der Bereich 1452 - 1518 MHz auf 1525 MHz erweitert und der Frequenzbereich 2010 - 2025 MHz für drahtlose Kameras bereitgestellt.

10.5 Amateurfunkdienst

Voraussetzung für die Teilnahme am Amateurfunkdienst ist der Nachweis besonderer Kenntnisse und eine Zulassung mit personengebundener Rufzeichenzuteilung. Zum Nachweis der erforderlichen Kenntnisse führt die Bundesnetzagentur Amateurfunkprüfungen durch, bescheinigt den Nachweis der erforderlichen Kenntnisse und erteilt Zulassungen zur Teilnahme am Amateurfunkdienst und weitere Rufzeichenzuteilungen.

Im Jahr 2016 wurden 87 Amateurfunkprüfungen durchgeführt und 1.042 Amateurfunkzeugnisse erteilt. Außerdem sind 1.832 Amateurfunkzulassungen und weitere Rufzeichenzuteilungen aufgrund von Neuanträgen erfolgt.

Im Jahr 2016 wurde im Hinblick auf den betreffenden Beschluss der Weltfunkkonferenz (WRC) 2015 die Nutzung des Frequenzbereichs 5351,5 - 5366,5 kHz ermöglicht.

10.6 Punkt-zu-Punkt-Richtfunk

Die Nutzung von Frequenzen für Richtfunkanwendungen wird von der Bundesnetzagentur auf Antrag als Einzelfrequenzzuteilung genehmigt. Eine Einzelfrequenzzuteilung ist erforderlich, um eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung sicherzustellen. Für Richtfunkanwendungen stehen verschiedene Frequenzbereiche oberhalb 4 GHz zur Verfügung. Die Frequenzauswahl erfolgt u. a. auf Basis der benötigten Funkfeldlängen. Neben den Mobilfunknetzbetreibern werden die Richtfunkfrequenzbereiche auch durch eine große Anzahl von anderen Betreibern genutzt. Derzeit (Stand: August 2017) gibt es ca. 2.200 Zuteilungsinhaber für Richtfunknutzungen in Deutschland. Aufgrund der stetig zunehmenden Anzahl von Richtfunkstrecken wird der Aufwand für die Interferenzanalyse zur Sicherstellung einer störungsfreien Frequenznutzung immer größer.

Derzeit werden durch die Bundesnetzagentur insgesamt etwa 128.000 Frequenzzuteilungen verwaltet (Stand: August 2017). Im Jahr 2016 wurden von der Bundesnetzagentur etwa 13.000 Frequenzzuteilungen ausgesprochen.

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.

11. Prüf- und Messdienst

11.1 Messtechnische Verifikation der Versorgungsverpflichtung der mobilen Breitbandversorgung

Bei der Frequenzversteigerung im Juni 2015 wurden durch die Bundesnetzagentur Frequenzpakete in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1500 MHz und 1800 MHz versteigert. Diese Frequenzpakete sind mit einer Versorgungsverpflichtung verbunden, bei der die Netzbetreiber eine flächendeckende Breitbandversorgung der Bevölkerung mit mobilfunkgestützten Übertragungstechnologien mit einer Übertragungsrate von mindestens 50 Mbit/s pro Antennensektor im Downlink sicherzustellen haben. Diese mobilfunkgestützte Breitband-

versorgung soll ab 1. Januar 2020 eine Abdeckung von mindestens 97 % der Haushalte in jedem Bundesland und 98 % bundesweit erreichen und dabei in der Regel Übertragungsraten von 10 Mbit/s für jeden Haushalt gewährleisten. Hierbei wird unterstellt, dass sich nicht nur ein Teilnehmer innerhalb der von einem Antennensektor versorgten Fläche aufhält. Für die Hauptverkehrswege der Bundesautobahnen und ICE-Strecken ist eine vollständige Versorgung sicherzustellen. Die Netzbetreiber haben dabei den Flächendeckungsnachweis über Simulationsdarstellungen zu begründen.

Ebenfalls wurde bei der Versteigerung festgelegt, dass der Prüf- und Messdienst (PMD) der Bundesnetzagentur die Erfüllung dieser Anforderungen durch technikneutrale messtechnische Untersuchungen zu kontrollieren hat. Diese Anforderung beinhaltet die Entwicklung eines geeigneten Messverfahrens durch den PMD. Unter Berücksichtigung der Mindestdatenrate von 50 Mbit/s wurden anhand theoretischer Überlegungen die bei einer gegebenen Bandbreite der Aussendung erforderlichen Qualitätsparameter für die Mobilfunkverbindung berechnet. Da dieser Parameter u. a. abhängig von der momentanen Auslastung der Mobilfunkstation ist, wurde dieser Parameter mit aufwendigen Messreihen auf die empfangene Signalstärke abgebildet. Dieser Wert ist unabhängig vom Sendefrequenzband der Mobilfunkstation und nicht beeinflussbaren Parametern (u. a. der Anzahl an Mitbenutzern). Die festgelegten Werte wurden den Mobilfunknetzbetreibern mitgeteilt. Auf dieser Basis haben die Mobilfunknetzbetreiber elektronische Karten in einem geografischen Informationssystem (kurz: GIS) vorzulegen, welche den aktuellen Stand des Netzausbaus und der Versorgungslage wiedergeben. Aus diesen Karten wählt die Bundesnetzagentur verschiedene Referenzregionen aus, in denen die Angaben der Betreiber durch Messungen des Prüf- und Messdienstes verifiziert werden. Bei der messtechnischen Prüfung wird mittels speziellen Messgeräten die Signalstärke eines bestimmten Teils der Mobilfunkaussendung getrennt für jeden Mobilfunknetzbetreiber und jede empfangbare Mobilfunkzelle georeferenziert aufgezeichnet. Durch das engmaschige Abfahren der Regionen mit besonders dafür ausgerüsteten Funkmesswagen wird der Ist-Zustand der Mobilfunkversorgung festgestellt. Eine vom PMD entwickelte Software bereitet die Messergebnisse so auf, dass sie direkt in einer GIS⁷¹-Anwendung mit den Angaben der Mobilfunknetzbetreiber verglichen werden können.

11.2 Veranstaltungsbetreuung

Der Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur gewährleistet bei Großveranstaltungen eine störungsfreie Nutzung des Frequenzspektrums. Darunter versteht man die Bereitstellung der benötigten Frequenzen zur Berichterstattung der Medien inklusive der störungsfreien Nutzung dieser Frequenzen sowie den Schutz der Funkdienste von Polizei und anderen Behörden mit Sicherheitsaufgaben.

Im Vorfeld solcher Großveranstaltungen muss die Belegung von Frequenzen geplant und Regelungen für Frequenzanfragen getroffen werden. Während der Großveranstaltungen werden kurzfristig benötigte Frequenzen zugeteilt und alle betriebenen drahtlosen Mikrofone, Funkgeräte und Kameras auf Einhaltung der Frequenznutzungsbedingungen überprüft. Darüber hinaus wird über die gesamte Veranstaltungsdauer das Frequenzspektrum kontinuierlich überwacht und festgestellte Störungen werden direkt beseitigt. So wird gewährleistet, dass die zahlreichen Medien sich nicht gegenseitig stören und die internationale Berichterstattung ohne Beeinträchtigung erfolgen kann. Außerdem steht mit diesem Vorgehen den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben das benötigte Funkspektrum zur Verfügung.

⁷¹ Geoinformationssystem

Im Berichtszeitraum wurden die OSZE-Ministerratstagungen in Hamburg und Baden-Baden, der G20-Gipfel in Hamburg, die Tour de France 2017 beim Prolog in Düsseldorf, der Tag der Deutschen Einheit 2017 in Mainz und die UN-Weltklimakonferenz 2017 in Bonn durch den Prüf- und Messdienst begleitet. Bei diesen Veranstaltungen arbeiteten die Mitarbeiter des Prüf- und Messdienstes teilweise im Schichtbetrieb und je nach Erfordernis in enger Abstimmung mit den Polizeibehörden und der Bundeswehr zusammen. Bei dem länderübergreifenden Einsatz bei der Tour de France 2017 in Düsseldorf wurde der Funkschutz gemeinsam mit den ausländischen Institutionen ANFR (Frankreich), ILR (Luxemburg) und BIPT (Belgien) sichergestellt.

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. Zur Umsetzung der Schutzziele wurde im Jahr 2009 die Sicherheitsfunk-Schutzverordnung (SchuTSEV; BGBl 2009 Teil I Nr. 26) veröffentlicht. Die Umsetzung der SchuTSEV wird von zwei Koordinierungsgruppen unter Leitung der Bundesnetzagentur gesteuert. In enger Zusammenarbeit mit Kabelnetzbetreibern, Verbänden und Bedarfsträgern von sicherheitsrelevanten Funkanwendungen werden die Verfahren zum Schutz von sicherheitsrelevanten Funkanwendungen begleitet und regelmäßig überprüft.

Verschiedene Entwicklungsstudien zu leitergebundenen Infrastrukturen gehen übereinstimmend von einer zunehmenden Netzverdichtung in der Fläche aus. Dementsprechend wurde ein zunehmender Störeinfluss auf die Standorte von sicherheitsrelevanten Antennen befürchtet. Eine seit 2008 von der Bundesnetzagentur geleitete Koordinierungsgruppe MUSE (Messtechnische Untersuchungen zum Schutz von Send- und Empfangsanlagen) wurde daher beauftragt, den möglichen Störeinfluss von leitergebundenen Infrastrukturen auf sicherheitsrelevante Antennen messtechnisch zu untersuchen und zu bewerten. Die sicherheitsrelevanten Antennenstandorte werden vom Bundesnachrichtendienst, der Bundeswehr, der Bundespolizei und der Bundesnetzagentur betrieben.

Zu den untersuchten leitergebundenen Infrastrukturen mit Belegungen im Frequenzbereich unterhalb 30 MHz zählen hauptsächlich:

- Rückkanal von HFC-Kabelnetzen (CATV-RC),
- Very High Speed Digital Subscriber Line (VDSL),
- Local Area Network (LAN),
- Powerline Communication (PLC).

Zur Beurteilung von eventuellen Veränderungen des Störpotenzials an den sicherheitsrelevanten Antennenstandorten wurde ein von der Bundesnetzagentur speziell entwickeltes Messverfahren angewendet. In jährlichen Abständen wurden folgende Ereignisse vermessen und bewertet:

- Veränderung der Grundrauschpegel (Weißes Rauschen),
- Einfluss der Raumwelle (Atmosphärisches Rauschen),
- Störaussendungen mit Ursprung am Betreiberstandort,

- Störaussendungen mit Ursprung in benachbarten Ortslagen.

Die messtechnischen Untersuchungen sind inzwischen abgeschlossen und kommen zu dem eindeutigen Ergebnis, dass an den sicherheitsrelevanten Antennenstandorten über den gesamten Bewertungszeitraum keine Störeinflüsse durch leitergebundene Infrastrukturen festgestellt werden konnten. Weiterhin haben die Messungen gezeigt, dass zum Schutz von sicherheitsrelevanten Antennen eine Fokussierung auf einzelne Infrastrukturarten nicht sinnvoll ist, sondern grundsätzlich alle Störereignisse betrachtet werden müssen. Mit der Feststellung, dass die sicherheitsrelevanten Antennenstandorte durch leitergebundene Infrastrukturen mit den aktuell verwendeten Übertragungsverfahren nicht tangiert werden, ist die Kernaufgabe der KG MUSE erfüllt.

Vor dem Hintergrund, dass neue und deutlich leistungsfähigere (gigabitfähige) Übertragungsverfahren für leitergebundene Infrastrukturen geplant sind bzw. vor ihrer Einführung stehen (z. B. DOCSIS 3.1, VDSL-Vectoring, VDSL Super-Vectoring, G.fast, PLC-Datenfernübertragung), wird nunmehr im Rahmen der Anwendung der SchuTSEV geprüft, ob auf der Basis der bisher gewonnenen Messdaten und der Möglichkeit zur weitgehend kostenneutralen Einbindung der Antennenstandorte anderer Behörden ein Indikatornetz für die präzisere Bewertung von neuen Übertragungsverfahren und Infrastrukturen im HF-Bereich von der Bundesnetzagentur aufgebaut und vorgehalten werden kann.

Einen weiteren Arbeitsschwerpunkt zur Umsetzung der SchuTSEV bildet das Verfahren zum Schutz der Anwendungen des Flugfunks vor unzulässigen Störabstrahlungen aus leitungsgebundener TK-Infrastruktur. Die entsprechenden Aufgabenstellungen werden von der Koordinierungsgruppe BÜSS (Bundesweite Überprüfungen zum Schutz von Sicherheitsfunkdiensten) begleitet. Das Ziel der KG BÜSS ist, mit den vorhandenen Daten und den aktuell gültigen Vorgaben eine möglichst exakte Eingrenzung der relevanten Suchgebiete zum Schutz des Flugfunks vorzunehmen und dadurch die Voraussetzung für ein effizientes und regelmäßig anwendbares Arbeitsverfahren zu schaffen.

Durch umfangreiche messtechnische Untersuchungen konnten die Suchgebiete, die für Störaussendungen durch Kabelnetze in Bezug auf den Flugfunk relevant sind, stark eingegrenzt werden. Hierdurch konnten inzwischen die Voraussetzungen für ein regelmäßig anwendbares Arbeitsverfahren zum Schutz des Flugfunks in den Endanflugs-Korridoren geschaffen werden.

1.2 Powerline Telecommunication Systems (PLT, PLC)

Mit PLT-Systemen wird es möglich, vorhandene Elektroinstallationen und Energieversorgungsnetze zusätzlich zur Versorgung mit Breitbandkommunikation zu nutzen. Die Bundesnetzagentur unterstützt die Initiativen der Industriebranche zur Bereitstellung modernster PLT-Produkte mit innovativen Störmilderungstechniken, die dem bei der Beaufschlagung der Elektronetze und -installationen mit PLT-Signalen notwendigen Schutz des Funkempfangs Rechnung tragen.

Für die EMV-Konformitätsbewertung von PLT-Produkten für In-Haus-Anwendungen stehen in Europa mittlerweile die ersten beiden Teile einer eigenen EMV-Produktnormenreihe EN 50561 zur Verfügung, an der auch die Bundesnetzagentur maßgeblich mitgearbeitet hat. Im Elektrokabel erschließen diese Normen den Frequenzbereich 1,6065 MHz bis 30 MHz (EN 50561-1) und 30 MHz bis 87,5 MHz (EN 50561-3) für zusätzliche PLT-Breitbandkommunikation. Die Annahme eines weiteren Teils EN 50561-2 für PLT-Endeinrichtungen, die zum Anschluss an das öffentliche Telekommunikationsnetz vorgesehen sind, steht beim zuständigen Komitee

der CENELEC allerdings noch aus, weil hier zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit und zum Schutz des Funkempfangs auch der Betreiber des PLC-Endleitungsbereichs des öffentlichen Telekommunikationsnetzes Mitwirkungspflichten hat, die in der EMV-Norm für die PLT-Einrichtungen eher nicht platziert werden können.

Fortschritte in der PLT-Technologie in Richtung eines weiter verbesserten Datendurchsatzes durch modernste Mehrkanalübertragung (Multiple Input Multiple Output – MIMO) erfordern nun die Entwicklung und Bereitstellung eines vierten Teils der Reihe EN 50561, welcher dann komplette Sätze von EMV-Anforderungen für die Typprüfung solcher MIMO-PLT-Einrichtungen enthalten wird. Hierzu soll ein entsprechendes Projekt in das Arbeitsprogramm des CENELEC aufgenommen werden, welches die Bundesnetzagentur unterstützt und mit voranbringt.

Bei der International Telecommunication Union (ITU) beteiligt sich die Bundesnetzagentur weiterhin maßgeblich an Untersuchungen zu den Auswirkungen von PLT auf die Funkdienste und setzt sich für eine weiterhin gute Zusammenarbeit des Sektors Funk (ITU-R) mit dem Sektor drahtgebundene Kommunikation (ITU-T) ein, der u. a. Systemstandards und -spezifikationen für PLT-Systeme und -anwendungen bereitstellt.

Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ins Leben gerufene Förderprogramm E-Energy für ein IKT-basiertes Energiesystem der Zukunft beinhaltet u. a. die Nutzung der PLT-Technologie zur Erfassung der Messdaten zum Energieverbrauch oder zur Energieeinspeisung in die Netze durch regenerative Energiequellen (Smart Metering). Damit PLT-Technik für diese Anwendung überhaupt in der Lage ist, eine zuverlässige Signalübertragung zu gewährleisten, müssen für alle anderen Geräte am Netz möglichst bald Grenzwerte für die maximal zulässigen leitungsgeführten Störaussendungen auf Energieversorgungsleitungen im Frequenzbereich 2 kHz bis 150 kHz in Normen verankert werden. Hier haben sich die verschiedenen betroffenen Industriebranchen auf internationaler Ebene bei der International Electrotechnical Commission (IEC) in einem mehrere Jahre währenden Dialog mit der Smart-Meter-Industrie und den Energieversorgungsunternehmen schließlich doch noch auf gemeinsam getragene EMV-Verträglichkeitspegel für Stör- und Nutzsignale im Niederspannungsnetz geeinigt. Damit werden gegen Ende 2017 die Voraussetzungen erfüllt sein, um beim Spezialkomitee für Funkstörungen bei der IEC – dem CISPR (Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques) – die Ergänzung der CISPR-Produktnormen zur EMV mit Anforderungen an leitungsgeführte Störgrößen im Bereich von 9 kHz bis 150 kHz in Angriff zu nehmen. Die Bundesnetzagentur unterstützt derartige Vorhaben ausdrücklich.

1.3 Kabellose Energieübertragung (WPT)

In den letzten beiden Jahren haben sich die Aktivitäten zur Entwicklung und Bereitstellung internationaler EMV-Normen für die kabellose Energieübertragung (WPT) maßgeblich verstärkt. Bei IEC/CISPR wurden mit Unterstützung der Bundesnetzagentur Projekte zur Ergänzung der verfügbaren EMV-Produktfamiliennormen für industrielle, wissenschaftliche und medizinische elektrische Einrichtungen (ISM-Einrichtungen – CISPR 11 bzw. EN 55011), für Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge u. ä. Geräte (CISPR 14-1 bzw. EN 55014-1), für Beleuchtungseinrichtungen (CISPR 15 bzw. EN 55015) und für Multimedia-Einrichtungen (CISPR 32 bzw. EN 55032) mit Anforderungen an die WPT-Funktion in Angriff genommen und die betreffenden Normen befinden sich im Annahmeverfahren für IEC-Normen. Die ergänzten Normen werden dann voraussichtlich ab Ende 2018 zur Verfügung stehen. Damit werden gleichzeitig noch bestehende Grenzwertlücken im Bereich 9 kHz bis 150 kHz geschlossen und magnetische Felder aus induktiver Energieübertragung z. B. beim Laden von Elektrofahrzeugen auf Ladestationen mit kabelloser Energieübertragung ausreichend

und sicher kontrolliert. Die Bundesnetzagentur begleitet alle bei der IEC laufenden Normungsprojekte aufmerksam und setzt sich aktiv für die Festlegung von EMV-Anforderungen für solche WPT-Systeme ein, um im Interesse der Endverbraucher die Interoperabilität von WPT-Ladestationen verschiedener Hersteller mit den Elektrofahrzeugen verschiedenster Marken sicherzustellen.

Für die Verwendung bei der Typprüfung von Produkten mit WPT im Rahmen von Konformitätsbewertungsverfahren nach dem Funkanlagengesetz (FuAG) und der Funkanlagen-Richtlinie 2014/53/EU wurde über die letzten beiden Jahre beim European Telecommunication Standards Institute (ETSI) eine eigene Norm zur effizienten und effektiven Nutzung des Funkfrequenzspektrums durch WPT entwickelt, die ETSI EN 303 417. Diese Norm hat mittlerweile das Annahmeverfahren für ETSI-Normen erfolgreich durchlaufen und steht damit ab dem vierten Quartal dieses Jahres für den Normenanwender zur Verfügung. Auch hier hat sich die Bundesnetzagentur maßgeblich an der Entwicklung der Norm beteiligt.

1.4 Zukunftssichere EMV-Normen für Kabelfernsehtetze und Rundfunkempfänger

Angemessene EMV-Anforderungen für Kabelfernsehtetze, Rundfunkempfänger und Multimediageräte bekommen durch die Notwendigkeit der effektiven und effizienten Nutzung terrestrischer Frequenzen immer größere Bedeutung, um den Funkschutz und den bestimmungsgemäßen Gebrauch der Geräte im Sinne des Verbraucherschutzes zu garantieren

1.4.1 Rundfunkempfänger und Multimediageräte

Im Zuge der Bemühungen um die Einführung von angemessenen EMV-Anforderungen an Rundfunkempfänger und an die Rundfunkempfangsfunktionen von Multimediageräten wurde weiterhin in Gremien auf unterschiedlichen Ebenen mitgearbeitet.

Im Rahmen der DKE-Normungsarbeit (Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik) wurden zur Spiegelung der internationalen Normungsarbeit zwei Arbeitskreise (AK 767.17.7 und AK 767.17.8) gebildet. Damit wird bei rückläufiger Beteiligung der Industrie und der Verbände die aktive Mitarbeit des Deutschen Normungsgremiums an den komplexer werdenden Fragestellungen gewährleistet. Unter Leitung der Bundesnetzagentur wurden zahlreiche Vorschläge zur Überarbeitung internationaler EMV-Normen kommentiert und beeinflusst. Durch Einbeziehung des EMV-Messlabors der Bundesnetzagentur konnten wieder eigene Anregungen in die Normungsaktivitäten bei ETSI und CISPR eingebracht werden.

Ein Schwerpunkt der Arbeit war und ist die Umsetzung der Richtlinien 2014/30/EU (Richtlinie zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit) und 2014/53/EU (Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt). Dazu zählte die Bereitstellung harmonisierter Normen für das Inverkehrbringen von Geräten sowie die Erarbeitung von Anleitungen für die Hersteller zum Inverkehrbringen unter den neuen rechtlichen Bedingungen.

1.4.2 Kabelfernsehtetze

Durch die weiter voranschreitende Digitalisierung der Kabelfernsehtetze konnte das Störpotenzial der Netze gesenkt werden. Dazu wurde an der Erstellung einer Messanweisung für die Messung der Störstrahlung und Immunität der jeweiligen Anlagen in digital belegten Übertragungskanälen mitgearbeitet. Damit wird ein einheitliches Vorgehen von Bundesnetzagentur und Betreibern der Anlagen sichergestellt.

1.4.3 Interoperable Lösungen im Bereich der Rundfunkübertragung

Bedingt durch eine wachsende Anzahl unterschiedlicher Dienste, Verbreitungsplattformen und eingebundener Endgeräte im Bereich der Übertragung von Rundfunk- sowie rundfunknahen Inhalten, kommt der Aufrechterhaltung der Interoperabilität im Bereich von Diensten, Netzen und Endgeräten weiterhin große Bedeutung zu.

Durch die Mitarbeit der Bundesnetzagentur in den Standardisierungsgremien bei ITU-T, ETSI und DVB-Project (Digital Video Broadcast) wurde diesem Ziel Rechnung getragen und gleichzeitig ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung von Fragmentierungen auf diesem Gebiet geleistet. Grundlage bilden dabei offene Standards, die durch Spezifizierung von Anwendungsschnittstellen geeignet sind, den Wettbewerb sowie gleichzeitig einen diskriminierungsfreien Zugang zu Diensten und Medieninhalten zu fördern. Neben diesem wichtigen Beitrag zum Verbraucherschutz wird auch auf Einhaltung der Datenschutzvorschriften geachtet.

In der "ETSI Industry Specification Group on Embedded Common Interface (ISG ECI)" konnten weitere bedeutende Fortschritte bei der Standardisierung eines software-basierten Austauschs eines Zugangsberechtigungs- und Digitalen Rechte-Managementsystems (CA/DRM) erzielt werden, das ein entscheidendes Element für interoperable Rundfunk- und Pay-TV-Empfänger darstellt. Vier weitere "Group Specifications", die vor der Vollendung stehen und Kernelemente eines "ECI-Eco-Systems" unter Einschluss einer "advanced security"-Funktion spezifizieren, bilden dabei die Voraussetzung für zukünftige Implementierungen, die einen breiten Kaufmarkt für Rundfunk-Empfangsgeräte, u. a. Set-Top-Boxen und integrierte TV-Empfänger, begründen können. Das hätte unmittelbar einen signifikant größeren Schutz vor "Lock-in"-Effekten sowohl für Plattform-Betreiber als auch für Verbraucher zur Folge.

Inzwischen arbeiten insgesamt 14 Repräsentanten der Wertschöpfungskette in diesem Gremium mit, das sich mit über zehn "Work Items", u. a. zur Spezifizierung einer vertrauenswürdigen Umgebung für den Download von sogenannten "ECI-Clients" (CA/DRM-Systemen), diesem anspruchsvollen Thema widmet. Durch Berücksichtigung hybrider Endgeräte, die das Laden sowohl von ECI-Clients als auch den Zugang zu Medieninhalten über Rundfunk- und Breitbandnetze ermöglichen, wird insbesondere dem Konvergenzgedanken Rechnung getragen und der Grundstein für eine zukunftsfähige Lösung gelegt.

Die Bundesnetzagentur ist aktives Mitglied in diesem Gremium und stellt weiterhin den Sekretär.

2. Anerkennung von "Notifizierten Stellen" nach dem EMVG

Zur Sicherstellung der wesentlichen Anforderungen an Betriebsmittel (Gerät oder ortsfeste Anlage) hinsichtlich der Unempfindlichkeit gegen elektromagnetische Störungen sowie dem Schutz von Funk- und Telekommunikationsgeräten hat die Europäische Union die Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie) erlassen.

Mit dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) wurde die Richtlinie in nationales Recht umgesetzt.

Für die im EMVG beschriebene Funktion einer "Notifizierten Stelle" erkennt die Bundesnetzagentur auf Grundlage des EMVG i. V. m. der "Verordnung über die Anforderungen an und das Verfahren für die Anerkennung von Konformitätsbewertungsstellen im Bereich der elektromagnetischen Verträglichkeit von Betriebsmitteln und im Bereich der Bereitstellung von Funkanlagen (Konformitätsbewertungsstellen-

Anerkennungs-Verordnung – AnerkV)" geeignete natürliche, juristische Personen oder rechtsfähige Personengesellschaften an.

Eine "Notifizierte Stelle" prüft und bewertet die vom Hersteller oder seinem Bevollmächtigten in der Europäischen Gemeinschaft vorgelegten Unterlagen dahingehend, ob die wesentlichen Anforderungen an Betriebsmittel des EMVG eingehalten wurden.

Mitte 2017 waren 13 "Notifizierte Stellen" nach dem EMVG von der Bundesnetzagentur anerkannt. Die Stellen werden fortwährend überwacht und jährlich einer Prüfung hinsichtlich der Einhaltung der Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU und des EMVG unterzogen.

3. Anerkennung von "Notifizierten Stellen" nach dem FuAG

Zur Sicherstellung der grundlegenden Anforderungen an Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen in Bezug auf den Schutz der Gesundheit und Sicherheit des Benutzers und anderer Personen sowie Schutzanforderungen in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit hat die Europäische Union die Richtlinie 1999/5/EG (R&TTE-Richtlinie) erlassen, welche seit dem 13. Juni 2017 durch die neue RED-Richtlinie ersetzt wurde.

Am 4. Juli 2017 trat das neue Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (FuAG) in Kraft. Das neue Funkanlagengesetz dient der Umsetzung der neuen europäischen RED-Richtlinie und ersetzt das bislang geltende Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen (FTEG) vom 31. Januar 2001.

Für die im FuAG beschriebene Funktion bzw. Aufgaben einer "Notifizierten Stelle" erkennt die Bundesnetzagentur auf Grundlage des FuAG i. V. m. der "Verordnung über die Anforderungen an und das Verfahren für die Anerkennung von Konformitätsbewertungsstellen" geeignete natürliche, juristische Personen oder rechtsfähige Personengesellschaften an. Die Bundesnetzagentur ist somit "Notifizierende Behörde". Sie richtet das Verfahren zur Anerkennung einer Konformitätsbewertungsstelle als "Notifizierte Stelle" und das Verfahren zur Überwachung der "Notifizierten Stelle" ein und führt diese Verfahren durch.

Mit der Anerkennung als "Notifizierte Stelle" im Sinne des FuAG ist eine natürliche oder juristische Person oder eine rechtsfähige Personengesellschaft befugt, die Konformitätsbewertung nach Anhang III der Richtlinie 2014/53/EU sowie die Bewertung und Überwachung von Qualitätsmanagementsystemen nach Anhang IV der Richtlinie 2014/53/EU wahrzunehmen.

Mitte 2017 waren von der Bundesnetzagentur neun "Notifizierte Stellen" nach dem FuAG anerkannt. Bis Ende des Jahres 2017 wird voraussichtlich eine weitere "Notifizierte Stelle" hinzukommen.

Diese Stellen werden fortwährend von der Bundesnetzagentur überwacht und jährlich einer Kompetenzprüfung unterzogen.

Vertreter der Bundesnetzagentur nehmen beratend an den Sitzungen der von der Europäischen Kommission betreuten "The Radio Equipment Directive Compliance Association (REDCA)" teil. Dieser Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen den "Notifizierten Stellen" auf europäischer Ebene trägt wesentlich zu deren

einheitlichem Erscheinungsbild in Entscheidungen zur Konformität von Produkten mit den Anforderungen der europäischen Richtlinien bei.

4. Drittstaatenabkommen (MRAs)

Zur weiteren Verringerung der technischen Handelshemmnisse bezüglich der wirtschaftlichen Beziehungen mit Ländern außerhalb Europas hat die Europäische Union (EU) mit einigen Ländern Abkommen über die gegenseitige Anerkennung von Konformitätsbewertungen, Bescheinigungen und Kennzeichnungen (Mutual Recognition Agreements (MRAs)) geschlossen. Diese MRAs ermöglichen, dass Konformitätsbewertungsstellen des einen Landes Produkte nach den Regeln und Vorschriften des anderen Landes bewerten bzw. zulassen, so als wären die bewertenden Stellen in dem anderen Land selbst ansässig.

In der Bundesrepublik Deutschland ist die Aufgabe der Anerkennung (Kompetenzfeststellung) entsprechender Konformitätsbewertungsstellen für die Bereiche Telekommunikationsgeräte einschließlich Funk sowie elektromagnetische Verträglichkeit der Bundesnetzagentur übertragen worden.

Derzeit bestehen Abkommen der EU mit den USA, Kanada, Australien, Neuseeland und Japan. Für die USA sind derzeit 20 Labore und fünf Zertifizierungsstellen, für Kanada fünf und Japan drei Zertifizierungsstellen als Konformitätsbewertungsstellen anerkannt, die fortlaufend überwacht und jährlich einer Kompetenzprüfung unterzogen werden.

5. NANDO-Datenbank

"Notifizierte Stellen" nehmen die Aufgabe der Konformitätsbewertung entsprechend der europäischen Richtlinien (Harmonisierungsrichtlinien) wahr. Das Informationssystem NANDO ("New Approach Notified and Designated Organizations") ist eine öffentliche Datenbank, in der die "Notifizierten Stellen" aller Harmonisierungsrichtlinien und aller Mitgliedstaaten gelistet sind. Darüber hinaus sind auch die Stellen enthalten, die über die Drittstaatenabkommen (MRA) und über die PECA-Vereinbarungen ("Protocol to the Europe Agreements on Conformity Assessment and Acceptance of Industrial Products") anerkannt wurden.

In dieser öffentlichen Datenbank, die nach verschiedenen Kriterien durchsucht werden kann, werden die "Notifizierten Stellen" mit ihren Kennnummern ("Notified Body identification number") und den Kompetenzfeldern, für die sie anerkannt wurden, erfasst. Die Datenbank wird permanent aktualisiert.

Die Bundesnetzagentur ist im Auftrag des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die national koordinierende Stelle für alle notifizierenden Behörden in Deutschland (Ausnahme: Die Zentralstelle der Länder (ZLS) ist befugt, für den eigenen Kompetenzbereich selbst Eingaben in das NANDO-System vorzunehmen).

Die Bundesnetzagentur gibt alle nationalen Notifizierungen in das System ein, nimmt Änderungen vor und informiert die jeweiligen nationalen Behörden über den jeweiligen Status im Notifizierungsprozess. Eingehende Kommentare aus anderen Mitgliedstaaten oder von der Europäischen Kommission sowie Notifizierungsmittelungen anderer Mitgliedstaaten werden umgehend an die jeweiligen zuständigen Behörden weitergeleitet.

Im Rahmen der Harmonisierung der EU-Normen wurden im Berichtszeitraum 16 Rechtsvorschriften angepasst. Die Aufhebung der alten Richtlinien und Umstellung auf neue Richtlinien und Verordnungen erwirkte eine große Anzahl von Neu-Notifizierungen im NANDO-System.

6. Ausschuss für technische Regulierung in der Telekommunikation (ATRT)

Von Mitgliedern des Ausschusses für technische Regulierung in der Telekommunikation (ATRT), der der Bundesnetzagentur als unabhängiger beratender Ausschuss zur Verfügung steht, wurde angeregt, im Rahmen einer gemeinsamen Informationsveranstaltung Herstellern und anderen betroffenen Wirtschaftsakteuren kurzfristig einen Überblick über die Situation nach dem Ende der Übergangszeit insbesondere zwischen FTEG/FuAG zu verschaffen. Über die im ATRT vertretenen Fachverbände konnte innerhalb nur weniger Wochen eine eintägige Informationsveranstaltung organisiert werden. Im Titel der Veranstaltung wurde die zugespitzte Frage gestellt: "5 nach 12? Neue Richtlinien und Gesetze zur EMV und zu Funkanlagen". Die Veranstaltung stieß auf großes Interesse bei Unternehmen und Verbänden. Behandelt wurden die EMV-Richtlinie, das neue EMVG, die RED-Richtlinie und das FuAG. Damit verbunden sind die aktuelle Situation bei den europäischen harmonisierten Normen im Anwendungsbereich der RED-Richtlinie, EuGH-Entscheidungen aus der jüngsten Vergangenheit zu harmonisierten europäischen Normen und die besonderen praktischen Schwierigkeiten, mit denen sich "Notifizierte Stellen" und Marktteilnehmer aktuell konfrontiert sehen. Dem ATRT und der Bundesnetzagentur war es ein Anliegen, umfassend zu informieren und den Dialog unter allen Beteiligten zu fördern. Dies ist mit der Veranstaltung gelungen.

7. Multi-Stakeholder Platform on ICT Standardisation (MSP)

Die Multi-Stakeholder Platform on ICT Standardisation (MSP) berät die Europäische Kommission in Fragen der IKT-Standardisierung. Die Bundesnetzagentur vertritt die deutsche Verwaltung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie innerhalb der MSP und beteiligt sich in verschiedenen Arbeitsgruppen der MSP.

Nach Konsultation der Multi-Stakeholder Plattform legte die Kommission im April 2016 in ihrer Mitteilung "COM(2016) 176 final" ("Schwerpunkte der IKT-Normung für den digitalen Binnenmarkt") folgende künftige Schwerpunktbereiche für die IKT-Normung fest: 5G-Kommunikation, Cloud Computing, IoT, Datentechnologien (auch für Big Data) und Cybersicherheit. Ziel ist es, die Wettbewerbsfähigkeit Europas in diesen Bereichen zu steigern und europäischen Innovationen einen besseren Zugang zum Weltmarkt zu ermöglichen.

Außerdem war die MSP – wie schon in den Vorjahren – aktiv an der Erstellung des "Rolling Plan" für die IKT-Standardisierung beteiligt. Der Rolling Plan wird jährlich neu erstellt. Er enthält zu allen wichtigen Bereichen der IKT-Standardisierung die aktuellen Aktivitäten der europäischen Standardisierungsorganisationen, der internationalen Standardisierungsorganisationen sowie von Foren und Konsortien.

Die Europäische Kommission hatte im Februar 2016 eine Studie in Auftrag gegeben, mit der die Einrichtung, die Struktur, der Inhalt und mögliche Vorteile (für die öffentliche Beschaffung) eines "European Catalogue of ICT Standards" untersucht werden sollten. Bis Ende des Jahres 2018 sollen unter Einbeziehung der MSP für vier ausgewählte Pilotbereiche Empfehlungen für den Katalog erarbeitet werden, auf die im Rahmen der öffentlichen Beschaffung zurückgegriffen werden kann.

8. Bereitstellung von Schnittstellenbeschreibungen für Funkanlagen

Die Bundesnetzagentur setzte die Erarbeitung und Veröffentlichung von nationalen Schnittstellenbeschreibungen (SSBn) für Funkanlagen, die in Frequenzbändern betrieben werden, deren Nutzungsbedingungen nicht gemeinschaftsweit harmonisiert sind, fort. Derzeit sind 96 SSBn für die verschiedensten Funkanlagen

verfügbar. Sie können im Internet auf der Homepage der Bundesnetzagentur abgerufen werden oder kostenpflichtig beim Druckschriftenversand der Bundesnetzagentur⁷² bestellt werden.

Die Schnittstellenbeschreibung ist ein Dokument, welches Angaben zur Spezifikation der Funkschnittstelle auf nationaler Basis enthält. Diese Angaben 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. Die SSBn enthalten normative und informative Angaben.

Die SSBn dienen darüber hinaus der Europäischen Kommission zur Feststellung von Äquivalenzen der Frequenznutzungen in Europa mit dem Ziel der weiteren europäischen Harmonisierung der Funkanwendungen (Bereitstellung von europäischen SSBn gemäß der Richtlinie 2014/53/EU, Art. 8 Abs. 2) und als Grundlage für die einheitliche Bereitstellung von Informationen über die Frequenznutzungen in Europa (EFIS⁷³).

Die Bundesnetzagentur stellt die SSBn auf der Grundlage des FuAG § 33 Abs. 1 (bis zum 03.07.2017: FTEG § 4 Abs. 1) bereit.

9. Informationsverfahren nach Richtlinie 2015/1535/EU

Die Richtlinie 2015/1535/EU (ehemals RL 98/34/EG) erfordert die Veröffentlichung von nationalen Regelungsentwürfen für technische Vorschriften der EU-Mitgliedstaaten (einschl. EFTA und die Schweiz). Dies geschieht vor deren Inkraftsetzung und gibt somit den Herstellern, Normungsorganisationen, der Europäischen Kommission und den Mitgliedstaaten die Möglichkeit, diese innerhalb einer bestimmten Stillhaltefrist zu kommentieren und Bemerkungen bzw. ausführliche Stellungnahmen abgeben zu können. Insofern hat diese Richtlinie für das Funktionieren des Binnenmarktes eine besondere Bedeutung.

Der Umfang an technischen Regelungsentwürfen mit telekommunikations- und funkrelevanten Inhalten ist nach wie vor beträchtlich, hat aber im Vergleich zu 2014/2015 weiter abgenommen. Im Zeitraum vom 1. Januar 2016 bis zum 1. August 2017 hat die Bundesnetzagentur mehr als 100 Notifizierungsvorgänge mit mehr als 560 Regelungsentwürfen erfasst und bearbeitet.

Die Regelungsentwürfe sind in der "TRIS-Datenbank" auf der Internetseite der Europäischen Kommission abrufbar.⁷⁴

10. Europäische Normungs-/Standardisierungsaktivitäten im Funkbereich

Der Normungsprozess und insbesondere die dabei erarbeiteten harmonisierten europäischen Normen haben für den europäischen Binnenmarkt eine ganz wesentliche Bedeutung. In der Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur europäischen Normung ist diese Bedeutung im Einzelnen dargelegt. Darüber hinaus ist auch die Wichtigkeit betont worden, dass – obwohl die Normung ein vor allem "industrietriebener Prozess" ist – Behörden in allen Phasen der Normung mitwirken.

⁷² Außenstelle Erfurt, Zeppelinstraße 16, 99096 Erfurt

⁷³ CEPT, ECO Frequency Information System; www.efis.dk

⁷⁴ <http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/tris/de/search/>

Konkret bezogen auf den Funkbereich und die Bundesnetzagentur bedeutet dies, dass ihre Vertreter vor allem in den wichtigsten internationalen Arbeitsgruppen des Europäischen Normungsinstitutes ETSI mitarbeiten. Indem sie aktiv in den technischen Fachdiskussionen mitwirken, leisten sie ihren Beitrag u. a. zur Umsetzung der "Hightech-Strategie 2020 für Deutschland" und zum Erreichen der normungspolitischen Ziele der Bundesregierung.

Beispielsweise unterstützte die Bundesnetzagentur im Richtfunkbereich den Ansatz zur Verbesserung der Empfängermasken. Die Bundesnetzagentur setzte sich darüber hinaus für die angestrebten Verbesserungen der Werte für die sogenannte "Weitband-Selektivität" ein, die sich aus der Gleichkanalunterdrückung, der Nachbarkanalselektivität bzw. Unterdrückung des Störers im ersten und zweiten Nachbarkanal sowie dem Intermodulationsverhalten des Empfängers zusammensetzt. Gleiches galt für die Richtfunk-Kapazitätserhöhungen im sogenannten "E-Band" (hier: 71 - 86 GHz).

Im Bereich des Flugfunks wurde bei den Europäischen Normen z. B. für Radaranlagen darauf Einfluss genommen, dass zum ausreichenden Schutz benachbarter Frequenzbänder die Grenzwerte für Nebenaussendungen gemäß CEPT Empfehlung 74-01 abgesenkt wurden. Für die Normungsarbeit an Funkanlagen für unbemannte Luftfahrzeuge wäre eine noch stärkere Unterstützung durch die Marktteilnehmer sehr zu begrüßen.

Hinsichtlich des See- und Binnenschiffahrtfunks galt es, mehr als 20 Harmonisierte Europäische Normen für vielfältige Funkanlagen entsprechend der neuen Richtlinie 2014/53/EU zu erarbeiten bzw. zu überarbeiten.

10.1 Überarbeitung von Harmonisierten Normen auf Grundlage der neuen Funkgeräterichtlinie (2014/53/EU)

Mit Inkrafttreten der neuen Funkgeräterichtlinie (2014/53/EU) am 22. Mai 2014, welche nach einer zweijährigen Übergangszeit ab 13. Juni 2016 die Richtlinie über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen (1995/5/EG) ersetzt hat, stehen weiterhin erhebliche Arbeiten in Bezug auf Harmonisierte ETSI-Normen an. Die neue Richtlinie 2014/53/EU deckt jegliche Geräte ab, welche zum Zweck der Funkkommunikation und/oder der Funkortung bestimmungsgemäß Funkwellen bis 3000 GHz ausstrahlen und/oder empfangen. Dies schließt unter anderem nun auch die bisher nicht unter die Richtlinie 1995/5/EG (R&TTE Richtlinie) gefallenen Rundfunk- und Fernsehempfänger sowie Geräte, welche unterhalb 9 KHz arbeiten, mit ein. Ein weiterer neuer Aspekt ist die Festlegung von Empfängerparametern für jegliche Funkanlagen, die jetzt auch unter die Richtlinie 2014/53/EU fallen.

Aktuell arbeitet die Bundesnetzagentur weiter intensiv an der Überarbeitung sowie an der Erstellung der neuen Harmonisierten ETSI-Normen mit. Durch den engen zeitlichen Rahmen, den die neue Richtlinie 2014/53/EU zur Anpassung der weit über 200 Harmonisierten Normen vorgab, konnten tatsächlich nicht alle benötigten Harmonisierten Normen zum Ende der einjährigen Übergangsfrist (12.06.2017) fristgerecht und vollumfänglich fertiggestellt werden. Außerdem wird – gerade in Bezug auf Empfängerparameter – an weiteren Verbesserungen gearbeitet, die zeitnah in die Harmonisierten Normen einfließen sollen. Dies bedeutet weiterhin einen erheblichen zusätzlichen Arbeitsaufwand in allen ETSI-Arbeitsgruppen, die sich mit Funk oder auch mit der Überarbeitung von ETSI-EMV-Normen beschäftigen.

Gleichzeitig finden auf nationaler Ebene in den relevanten Spiegelgremien der nationalen Standardisierungsorganisation DIN/DKE, in denen die Bundesnetzagentur unter anderem durch Vorsitzfunktionen aktiv ver-

treten ist, weitere ergänzende Abstimmungsgespräche statt. Diese sollen dazu dienen, nationale Interessen zu eruieren, um so die Arbeiten innerhalb von ETSI frühzeitig beeinflussen zu können.

10.2 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 Wireless Local Area Network (WLAN), Bluetooth und industrielle Funkanwendungen, die bis 100 mW betrieben werden dürfen, sofern die Geräte über einen intelligenten Zugangsmechanismus verfügen. Um die Effizienz 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 Zugangsmechanismen mit. Als weiterer wesentlicher Punkt für die effiziente Frequenznutzung wird bei der Revision der zugehörigen harmonisierten Norm ETSI EN 300 328 die Verbesserung der Empfängereigenschaften vorangetrieben, da Nachbarfrequenzbereiche (künftig) von Long Term Evolution (LTE) Systemen genutzt werden.

10.3 Breitbandige Zugangssysteme im 5 GHz-Bereich (WLAN, LTE)

Aufgrund der technologischen Weiterentwicklung, der unterschiedlichen Einsatzszenarien und der unterschiedlichen Applikationen, wie WLANs, Mobilfunksysteme (LTE Assisted Access), industrielle Funkanwendungen und drahtlose Konferenzsysteme, die den 5 GHz-Frequenzbereich nutzen, wurde die harmonisierte Norm ETSI EN 301 893 unter Beteiligung der Bundesnetzagentur überarbeitet. Um künftig weiterhin eine gleichberechtigte und effiziente Nutzung existierender und zukünftiger Technologien sicherstellen zu können, wurden intelligente Zugangstechnologien und Empfängerparameter als verbindliche Anforderungen in die Norm aufgenommen.

10.4 Drahtlose Industrieanwendungen im 5,8 GHz-Bereich

Drahtlosen Industrieanwendungen kommt im Hinblick auf das Projekt Industrie 4.0 eine immer größer werdende Bedeutung zu. Die Bundesnetzagentur arbeitet in Abstimmung mit den Unternehmen der Automatisierungsindustrie an der Erstellung der harmonisierten Norm ETSI EN 303 258 für drahtlose Industrieanwendungen, die bis 400 mW Sendeleistung im Frequenzbereich 5725 MHz - 5875 MHz arbeiten. Hierbei sollen zum einen in der Norm die Anforderungen der Automatisierungsindustrie an diese Anwendungen soweit wie möglich berücksichtigt werden und zum anderen der Schutz existierender Funkdienste und die gemeinsame Frequenznutzung mit anderen Applikationen gewährleistet werden, die in diesem Band betrieben werden.

10.5 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 begleitet aktiv die Arbeiten zur Erstellung der harmonisierten europäischen Norm ETSI EN 302 567 unter Berücksichtigung der frequenzregulatorischen Aspekte.

10.6 DECT Ultra Low Energy (ULE)

DECT wurde ursprünglich als europäischer Telefonie-Standard bei ETSI entwickelt. Dieser Standard wurde seither in über 110 Ländern adaptiert und bildet heute einen de-facto-Standard für schnurlose Telefonie-Applikationen. Es ist der einzige verbliebene Telefonie-Standard neben dem klassischen Mobilfunk.

Eine Neuentwicklung in diesem Bereich stellt Ultra-Reliable Low-Latency Communications (URLLC) dar. URLLC ist ein Bestandteil von IMT-2020. Diese Technik kann sowohl in den Bereichen Industrieautomation und eHealth, als auch im Entertainmentbereich zum Einsatz kommen. Als wichtige Kriterien werden unter anderem die Leistungsoptimierung bei Batteriebetrieb, die sichere Datenübertragung mittels Verschlüsselung und die Robustheit der Produkte angesehen.

Derzeit wird ein technischer Report mit Einsatzszenarien für DECT und Anforderungen an verschiedene Datenprofile erarbeitet (TR 103 515). Die Arbeiten hierzu stehen noch am Anfang, ein erster Entwurf ist aber bereits verfügbar.

10.7 Short Range Devices (Kurzstreckenfunk)

Im Bereich der sogenannten Short Range Devices (SRD) wurden vielfältige neue Standardisierungsaktivitäten bei ETSI initiiert oder fertiggestellt. Das Thema LP-WAN (Low Power Wide Area Networks) bezeichnet z. B. funkbasierte Weitverkehrsnetze, die in den allgemein zugeteilten SRD-Bändern (z. B. 868 MHz) arbeiten und die meist über eine sternförmige Struktur hunderttausende batteriebetriebene Sensorknoten mit einer Basisstation verbinden können. Somit sind diese Systeme auch potentiell geeignet, bestimmte Anwendungsszenarien zur Implementierung von Internet of Things (IoT) und Industrie 4.0 zu realisieren. Bei ETSI entstehen hierzu neue Systemreferenzdokumente, die eine Grundlage zur Prüfung und Realisierung der regulatorischen Rahmenbedingungen bilden. Eine Herausforderung ist dabei die Beibehaltung der Koexistenz einer sehr großen Anzahl von neuen Nutzern mit den bestehenden Diensten.

Eine weitere interessante neue SRD-Anwendung kommt aus dem Medizinbereich, wo breitbandige Kapselendoskopiegeräte bei 433 MHz eine kabellose Untersuchung des Magen-Darm-Traktes erlauben. Auch hierfür wurden sowohl ein Systemreferenzdokument also auch ein neuer harmonisierter Standard bei ETSI fertiggestellt.

Weitere Arbeitsfelder aus dem Themenkomplex "SRD" sind z. B. Funksysteme zur Materialuntersuchung basierend auf dem Magnetresonanzverfahren, Antikollisionsradare bei Hubschraubern, Funkanwendungen für Rasenmäroboter, drahtlose Energieübertragung für Elektrofahrzeuge und Metall- und Objektdetektoren unterhalb 9 kHz und zwischen 120 und 240 GHz.

10.8 Standardisierungsaktivitäten im Bereich des digitalen Behördenfunks

Das einheitliche Digitalfunknetz für die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) befindet sich seit 2016 bundesweit im Wirkbetrieb. Fachlich zuständig hierfür ist die BDBOS (Bundesanstalt für den Digitalfunk der BOS). Technologisch basiert das Netz dabei noch auf dem bei ETSI entwickelten TETRA-Standard für Sprach- und schmalbandige Datenkommunikation.

Mittlerweile sind – in Verbindung mit der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Mobilfunktechnologie – von verschiedenen Bedarfsträgern weltweit neue Anforderungen an den digitalen Behördenfunk ermittelt

worden. Dies spiegelt sich in entsprechenden Gremienaktivitäten u. a. in ETSI, 3GPP (3rd Generation Partnership Project) und der ITU wider, um dort bessere, technisch leistungsfähigere Lösungen zu spezifizieren.

Im Berichtszeitraum wurden die Aktivitäten auch unter Beteiligung der Bundesnetzagentur innerhalb von 3GPP forciert. Mittlerweile wurden dort im Rahmen des Release 14 zahlreiche Spezifikationen erarbeitet, um neben Sprache (Gruppenkommunikation, one-to-many) auch Video-Streams in Echtzeit oder andere Daten in Einsatzgruppen übertragen zu können. Diverse weitere Arbeitspunkte stehen im Release 15 an, das aktuell bearbeitet wird. So werden die bestehenden Funktionalitäten derzeit weiter ausgebaut, um beispielsweise auch die Kommunikation mit Gesprächspartnern in TETRA-Netzen zu ermöglichen. Ein großer Teil der Spezifikationen wird innerhalb einer hierfür bei 3GPP eingerichteten Arbeitsgruppe erstellt, in der die Interessen von Firmen und Bedarfsträgern gebündelt wurden. Insgesamt verspricht die Zusammenlegung der Standardisierung von kommerzieller Mobilfunktechnik mit Anforderungen aus dem Behördenfunk für die Zukunft schnellere Innovationszyklen und gleichzeitig Kosteneinsparungen durch Skaleneffekte auf Seiten des digitalen Behördenfunks.

10.9 Standardisierungsarbeit im Bereich neuer Technologien und rekonfigurierbarer Funkssysteme

Die Bundesnetzagentur arbeitet aktiv an der Erforschung und Standardisierung von neuen Funktechnologien mit. Rekonfigurierbare Funkssysteme, zu denen das Software Defined Radio (SDR) und das Cognitive Radio (CR) gehören, bilden dabei einen Schwerpunkt der Arbeit.

Rekonfigurierbare Funkssysteme (RRS) erlauben unter geeigneten Voraussetzungen ein flexibles und dynamisches Frequenzmanagement. Wichtige Voraussetzungen sind dabei die zuverlässige Erkennung von lokal und temporär frei verfügbar gewordenen Frequenzbereichen (Sensing), die Nutzung von Geolocation Databases (GLDB) zur Identifizierung von "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 dazu in ETSI wurden auf den Weg gebracht. Die Bundesnetzagentur unterstützte bei der Europäischen Kommission in TCAM (Telecommunications Conformity Assessment and Market Surveillance Committee) die Erteilung eines Normungsmandats (M/512) für rekonfigurierbare Funkssysteme. Mit diesem Normungsauftrag wurden in ETSI entsprechende Architekturen von rekonfigurierbaren Systemen entwickelt und eine Vielzahl von unterstützenden Normen und technischen Spezifikationen erstellt. Die Arbeiten am Normungsmandat (M/512) konnten zwischenzeitlich abgeschlossen werden.

Um frühzeitig auf mögliche technische Entwicklungen reagieren zu können, beteiligt sich die Bundesnetzagentur darüber hinaus auch an nationalen und international geförderten Forschungsprojekten.

Der flexible Einsatz von Software zur Anpassung der Sende- und Empfangseigenschaften einer Funkanlage an neue Einsatzszenarien nach ihrem Inverkehrbringen wird in Zukunft eine zunehmende Rolle zur Optimierung der Spektrumseffizienz insbesondere beim Internet der Dinge, bei 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 durch Einflussnahme der

Bundesnetzagentur in die Arbeiten zur neuen Funkgeräte-richtlinie (2014/53/EU) besondere Regelungsmöglichkeiten für das Zusammenspiel von Hard- und Software vorgesehen.

Unter Mitwirkung der Bundesnetzagentur wurde schon in 2016 in der Arbeitsgruppe TCAM der Europäischen Kommission eine spezielle Arbeitsgruppe eingerichtet, die Empfehlungen zur Behandlung des flexiblen Einsatzes von Software zur Veränderung der Sende- und Empfangseigenschaften von Funkgeräten erarbeiten konnte. Nach Abschluss dieser Vorarbeiten in 2017 stehen diese Empfehlungen nun einer neu eingerichteten Expertengruppe der europäischen Kommission zur Verfügung, die den Auftrag hat, einen formalen Vorschlag für die Aktivierung des Artikel 3.3 der Funkgeräte-richtlinie (2014/53/EU) zu erarbeiten und den Regelungsumfang für einen sogenannten "delegierten Rechtsakt" zu definieren. Die Bundesnetzagentur ist Mitglied dieser Expertengruppe und wird diesen Auftrag aktiv mitgestalten. Ein aus Sicht der Bundesnetzagentur wichtiger Faktor ist dabei die Identifizierung eines Verantwortlichen für das aus Hard- und rekonfigurierbarer Software bestehende Equipment.

10.10 Standardisierung der fünften Mobilfunkgeneration / International Mobile Telecommunication 2020 (IMT-2020)

Die Leistungsfähigkeit von IMT-Systemen wird entsprechend den Markt- und Technologietrends kontinuierlich verbessert und ausgebaut. Die Entwicklungen für IMT (einschließlich IMT-2000 (3G), IMT-Advanced (4G) und aktuell besonders IMT-2020 (5G)) profitieren dabei schon seit langem von einem sehr globalen Arbeitsansatz in den internationalen Gremien.

Die zukünftige fünfte Mobilfunkgeneration (5G) wird als eine Schlüsseltechnologie für die vernetzte Gesellschaft angesehen. Die entsprechenden Standardisierungsarbeiten sind unter Beteiligung und Mitarbeit durch die Bundesnetzagentur bereits in vollem Gange und sollen bis um das Jahr 2020 erfolgen.

Die 5G-Netze werden neue Komponenten beinhalten und auf diese Weise vielfältige Anwendungsfelder ermöglichen. Das geht von kritischen Anwendungen, die geringe Latenzzeiten und eine große Zuverlässigkeit erfordern, über Breitbandanwendungen mit extrem hohen Datenraten und dem Internet der Dinge, wo große Stückzahlen von Mobilfunkgeräten mit relativ geringer Datenrate kommunizieren werden, bis hin zur Unterstützung des vernetzten bzw. autonomen Fahrens. Die Bundesnetzagentur unterstützt in diesem Prozess auch die interessierten spezialisierten Branchen ("Verticals") wie z. B. Automobil- oder Automatisierungsindustrie oder auch die Hersteller von Medizinprodukten (e-Health), damit deren spezifischen Anforderungen im Rahmen der IMT-2020 Arbeiten berücksichtigt werden können. Diese neuen Leistungsmerkmale schaffen neue Herausforderungen und Aktionspunkte in der Standardisierung wie die Entwicklung einer neuen Funkchnittstelle oder die Flexibilisierung des Netzwerks.

Im Berichtszeitraum konnten bei den 5G-Arbeiten insbesondere bei ITU-R, ETSI und 3GPP wesentliche Fortschritte erzielt werden.

So hat die internationale Fernmeldeunion diverse Dokumente zu 5G abgeschlossen und insbesondere die Mindestanforderungen an die 5G-Funkschnittstelle – wie beispielsweise im Hinblick auf die Datenrate oder die spektrale Effizienz – festgelegt.

Bei 3GPP wurden mit dem Abschluss des Release 14 diverse grundlegende Studien zu 5G erfolgreich fertig gestellt. Aktuell arbeitet 3GPP am Release 15 und wird voraussichtlich bis Mitte 2018 ein erstes Paket an 5G-Spezifikationen abschließen. Die laufenden Arbeiten beinhalten dabei zahlreiche Innovationen und Verbesserungen.

rungen (z. B. "Network Slicing", Virtualisierung, höhere Datenraten, niedrige Latenzzeiten), die teils auch neue regulatorische Fragestellungen kreieren.

Die Bundesnetzagentur stellt durch ihre aktive, weltweite und europäische Gremienarbeit in der Standardisierung bei 3GPP, ITU-R und ETSI sicher, dass die notwendigen regulatorischen Rahmenbedingungen in den technischen Standards und Normen umgesetzt werden, um den Schutz der benachbarten Funkdienste zu gewährleisten und die Nutzung der Ressourcen (Frequenz, Raum, Zeit) durch die Mobilfunknetze zu optimieren.

Ferner ist die Bundesnetzagentur beim DIN/DKE aktiv, wo im Einvernehmen mit deutschen Industrievertretern, Industrieverbänden und Betreibern nationale Aspekte eruiert werden, um sie in der europäischen und weltweiten Standardisierung zu berücksichtigen. Auch im Bereich der Forschung nimmt die Bundesnetzagentur an ausgewählten nationalen und internationalen Projekten der fünften Mobilfunkgeneration teil.

10.11 Zentrale Kontakt- und Koordinierungsstelle für IKT-Standardisierung

Die "Zentrale Kontakt- und Koordinierungsstelle für IKT-Standardisierung" organisierte eine hochkarätig besetzte Veranstaltung zur Gewinnung neuer deutscher akademischer Mitglieder für den Standardisierungsbereich der Internationalen Fernmeldeunion – zurückgehend auf eine Vereinbarung mit dem Generalsekretär der ITU bei seinem Berliner Antrittsbesuch im Februar 2015. Die Veranstaltung fand am 13. Januar 2016 im Dienstgebäude der Bundesnetzagentur in Mainz statt und wurde von den Teilnehmern als wichtiger Schritt zur nachhaltigen Vernetzung deutscher Universitäten und Forschungseinrichtungen mit den Standardisierungsaktivitäten der ITU wahrgenommen.

In Anlehnung daran organisierte die zentrale Kontakt- und Koordinierungsstelle am 8. Mai 2017 eine Veranstaltung, in der mit nationalen und internationalen Teilnehmern, die die Technik, das Potenzial und die Herausforderungen zu Digital Object Architecture (Digitale Architektur für die Identifizierung von Objekten sowie dem Auffinden der dazugehörigen Informationen) betrachteten. Als Ergebnis wurden Optionen für eine Positionierung in den Standardisierungsgremien erarbeitet.

Als Ansprechpartner für Fragen der IKT-Standardisierung hat die zentrale Kontakt- und Koordinierungsstelle Anfragen von Unternehmen und Privatpersonen zum Thema IKT-Standardisierung, Standardisierungsaktivitäten und die Arbeit in Standardisierungsgremien beantwortet und konnte diese Themen mit den Beteiligten in gemeinsamen Besprechungen vertiefen.

11. World Telecommunication Standardization Assembly (WTSA-2016)

Die ITU-T ist der Standardisierungssektor der Internationalen Fernmeldeunion, die sich – inzwischen als Sonderorganisation der Vereinten Nationen – seit mehr als 150 Jahren mit Fragen des internationalen Telekommunikationswesens befasst. Hauptaufgabe der ITU-T ist die Erarbeitung weltweit anwendbarer Telekommunikationsstandards, sog. "Empfehlungen". Aktuell sind über 4.000 Empfehlungen der ITU-T in Kraft. Diese enthalten insbesondere Anforderungen zur weltweiten Interoperabilität von Telekommunikationstechnik sowie Absprachen zu Fragen der Nummerierung und Abrechnung. Arbeitsaufträge und Struktur der ITU-T unterliegen einem vierjährigen Turnus (der sog. "Studienperiode"). Das Ende bzw. der Beginn einer neuen Studienperiode wird jeweils durch eine "World Telecommunication Standardization Assembly" (WTSA) markiert. Die letzte WTSA fand im Oktober/November 2016 in Yasmine Hammamet (Tunesien) statt und leitete die laufende Studienperiode von 2017 bis 2020 ein. Eine WTSA hat vorrangig die Aufgabe, die

ITU-T den aktuellen Erfordernissen entsprechend zu strukturieren, die geltenden Verfahrensregeln anzupassen sowie über diejenigen Empfehlungen zu entscheiden, für die es während der vergangenen Studienperiode noch nicht gelang, den erforderlichen Konsens in den einzelnen Studiengruppen herzustellen.

Die inhaltlich/strategische Positionierung Europas zu Angelegenheiten der Internationalen Fernmeldeunion (Ausnahme: Weltfunkkonferenzen) organisiert sich im Rahmen des "Committee for ITU Policy" (Com-ITU) der "Europäischen Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation" (CEPT). Das zur Vorbereitung der WTSA-16 eingerichtete CEPT-Projektteam (PT ITU-T) erarbeitete unter deutschem Vorsitz (Bundesnetzagentur) insgesamt 14 "European Common Proposals" (ECPs).

Wie bei vergleichbaren Konferenzen anderer Sonderorganisationen der Vereinten Nationen war die Entscheidungsfindung dieser Konferenz von politischen Erwägungen der Mitgliedstaaten dominiert. Deutschland hat sich, zusammen mit anderen europäischen/westlichen Staaten, auf dieser Konferenz insbesondere für die Beibehaltung und Stärkung der Mitbestimmungsrechte der Industrie eingesetzt. Die in den technischen Studiengruppen angesiedelte Standardisierungsarbeit soll auch in Zukunft möglichst frei von politischen Einflüssen durchgeführt werden können – nicht zuletzt, um den derzeit etwa 20 in der ITU-T engagierten deutschen Unternehmen auch weiterhin die Plattform zu bieten, international führende Standards, wie im Bereich der Zugangsnetztechnologien (G.fast) oder der hocheffizienten Videokodierung (H.265), zu erarbeiten. Dies ist weitgehend gelungen. Auch wurden Ansätze unterbunden, mittels Entschlüssen der Konferenz die Mitgliedsländer zu Einschränkungen des freien Gerätemarktes oder der Nutzung von "Over-The-Top"-Diensten aufzufordern, oder auch Fragen der Internet-Governance in der ITU-T zu thematisieren. Bestrebungen, den Einfluss des Sekretariats der ITU-T auf die Weiterentwicklung der Verfahrensregeln auszuweiten, konnten nachhaltig eingedämmt werden. Es soll weiter gelten: Beitragsgetriebenheit der Arbeit sowie Bottom-Up- statt Top-Down-Prinzip. Einem Vorstoß, das etablierte und bewährte Konsensprinzip bei der Annahme von Dokumenten zugunsten von Mehrheitsabstimmungen bereits auf Studiengruppenebene aufzuweichen, wurde insbesondere von deutscher Seite ebenfalls erfolgreich entgegengewirkt. Mehrheitsabstimmungen beschneiden die Partizipationsmöglichkeiten der Industrie, nur Mitgliedstaaten wären dort stimmberechtigt.

Die ITU-T wird sich aufgrund von Initiativen afrikanischer und arabischer Länder sowie der Russischen Föderation zukünftig verstärkt regulatorischen Fragestellungen widmen. Diese wären eigentlich nicht im Standardisierungssektor zu behandeln (originär zuständig ist der Entwicklungssektor der ITU). Aufgrund der Mehrheitsverhältnisse konnte eine erweiterte Mandatierung der ITU-T nicht vollständig verhindert werden. Deutschland hat gemeinsam mit weiteren westlichen/europäischen Staaten Vorbehalte gegen von der WTSA mit Mehrheit verabschiedete Empfehlungen zu Protokoll gegeben. Für erhebliche Kontroversen sorgte auch der aus dem arabischen, russischen und afrikanischen Raum getriebene Versuch, die sog. "Digital Object Architecture" (DOA) bzw. das sog. "Handle System" in Entschlüssen der Konferenz zu verankern. DOA bzw. das "Handle System" stellen eine mutmaßliche Alternative zum etablierten "Domain Name System" DNS dar – mit allen damit verbundenen Fragen der Governance und Betreiber-Struktur.

Insgesamt ist die deutsche Beteiligung an der Konferenz und deren Vorbereitung als durchweg positiv und erfolgreich zu bewerten. Das von Deutschland geleitete PT ITU-T der Com-ITU hat sich bewährt, wesentliche europäische/deutsche Ziele konnten erreicht und substantielle Interessen gewahrt werden – dies jedoch häufig erst nach Überwindung erheblicher Widerstände der anderen Weltregionen. Die deutsche Delegation setzte sich aus jeweils zwei Vertretern von Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und der Bundesnetzagentur zusammen.

12. Notruf

Die nationale und europäische Standardisierung im Bereich der Telekommunikation berücksichtigt die Belange des Notrufs noch nicht im ausreichenden Maße. So ist die Ermittlung und Übermittlung von Standortdaten insbesondere bei VoIP nicht standardisiert und der Datenschutz wird nicht genügend berücksichtigt. Die in 2011 begonnenen Arbeiten bei ETSI zu dem Standardisierungsprojekt M/493 wurden fortgeführt, wobei die Bundesnetzagentur mit der Stellung des Rapporteurs maßgeblich mitwirkt, um die zu erarbeitenden Standards im deutschen Notrufsystem anwenden zu können. Im Februar 2015 wurde als erstes Ergebnis der ETSI-Standard ES 203 178 zur funktionalen Architektur für die Ermittlung und Übermittlung von Standortdaten beim Notruf verabschiedet. In einem zweiten Schritt wurden Protokolldetails zu den Schnittstellen dieser Architektur erarbeitet und als Entwurf des Standards ES 203 283 dem technischen Gremium ETSI NTECH (Network Technologies) im Juni 2017 zur Annahme vorgeschlagen. Danach soll der Standard allen ETSI-Mitgliedern zur Abstimmung gestellt werden, sodass er bis Ende 2017 verabschiedet werden kann.

Auf nationaler Ebene wurde zum Notruf die Standardisierungsarbeit zur NGN-Netzzusammenschaltung im Unterarbeitskreis Signalisierung des Arbeitskreises für technische und betriebliche Fragen der Nummerierung und der Netzzusammenschaltung (AKNN) weiterhin aktiv begleitet. Die Version 1.0.0 dieser Spezifikation wurde im Oktober 2014 vom AKNN veröffentlicht. Eine neue Version, welche die Weiterentwicklung der internationalen Standards in diesem Bereich sowie die beabsichtigte Neufassung der Technischen Richtlinie Notrufverbindungen (TR Notruf) berücksichtigt, ist in Arbeit.

In Deutschland werden Telefonnetze und -anschlüsse zunehmend von der analogen/ISDN-Technik auf IP-Technik umgestellt. Dies wird auch die Notrufanschlüsse betreffen, die zurzeit noch alle in ISDN-Technik ausgeführt sind. Die Anforderungen an typische IP-Notrufanschlüsse wurden in Zusammenarbeit mit den zuständigen Ministerien der Länder entwickelt und im Januar 2016 abschließend festgelegt. Unter Berücksichtigung dieser Anforderungen und der technischen Entwicklungen in Telekommunikationsnetzen wurde der Entwurf für eine Neufassung der TR Notruf erarbeitet und im Januar 2017 zur öffentlichen Anhörung gestellt. In Ergänzung zur TR Notruf von 2011, die im wesentlichen Vorgaben für leitungsvermittelte Notrufverbindungen und für Notrufanschlüsse mit leitungsvermittelnder Technik machte, werden im Entwurf dieser Neufassung nun auch die Anforderungen an die technischen Eigenschaften von Notrufverbindungen über IP-Netze und von IP-Notrufanschlüssen sowie die Kriterien für die Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Standortdaten zum Notruf (insbesondere aus Mobilfunknetzen) beschrieben.

Mit der Umstellung auf IP-Technik bietet sich künftig auch die Möglichkeit, durch Anwendungsprogramme auf den Smartphones (Apps) verbesserte Kommunikationsmöglichkeiten im Notfall z. B. für Hörbehinderte zu schaffen. Die Bundesnetzagentur begleitet ein Projekt des BMWi, welches solche Anwendungsprogramme fördert und geeignete Verfahren und Schnittstellen zwischen den Smartphones und den Notrufabfragestellen bereitstellen soll.

Hinsichtlich der Verwaltung, Aktualisierung und Verteilung der notwendigen Informationen zur Lenkung von Notrufen zu den örtlich zuständigen Notrufabfragestellen wurden in 2016 die Bedingungen für den Zugriff auf die Daten deutlicher gefasst und der Kreis der Zugriffsberechtigten bereinigt. In dem Zusammenhang bereitet sich die Bundesnetzagentur darauf vor, die notwendigen und geeigneten Daten auch zugriffsberechtigten Betreibern neuer Anwendungen zur Verfügung zu stellen. Wenn Fehler bei der Notruflenkung gemeldet werden, was gelegentlich von Seiten der Notrufabfragestellen geschieht, klärt die Bundesnetzagentur in Zusammenarbeit mit den beteiligten Telefondiensteanbietern und Netzbetreibern die Fehlerursache und

bemüht sich um deren möglichst umgehende Beseitigung. Die Fehlersuche ist vor dem Hintergrund der Menge der Anbieter, der Vielfalt und der zunehmenden Komplexität der eingesetzten Techniken manches Mal anspruchsvoll.

I Kundenschutz, Verbraucherschutz

1. Verbraucherservice

1.1 Überblick über die Tätigkeit und Aufgaben des Verbraucherservice

Der Verbraucherservice der Bundesnetzagentur ist bei Fragen und Problemen im Telekommunikationsbereich bundesweit die Anlaufstelle für Verbraucher. Er versteht sich überdies auch als Mittler zwischen den Verbrauchern und den Akteuren am Telekommunikationsmarkt. Darüber hinaus wertet der Verbraucherservice die Marktinformationen der Verbraucher aus. So kann er im Austausch mit den Fachabteilungen der Bundesnetzagentur, Behörden und Verbänden sowie den Telekommunikationsunternehmen unerwünschten Marktentwicklungen mit entsprechenden verbraucherschützenden Maßnahmen begegnen.

Im Jahr 2016 konnten rund 83.000 und im Jahr 2017 (Stand: August 2017) ca. 48.000 Verbraucheranliegen per E-Mail oder direkt am Telefon geklärt werden. Es ist das vornehmliche Ziel des Verbraucherservices, die Verbraucher kompetent, lösungsorientiert und anbieterunabhängig über ihre Rechte und die Pflichten der Telekommunikationsunternehmen in einem zunehmend digitalisierten Alltag aufzuklären.

Entwicklung der Anfragen und Beschwerden in Jahren

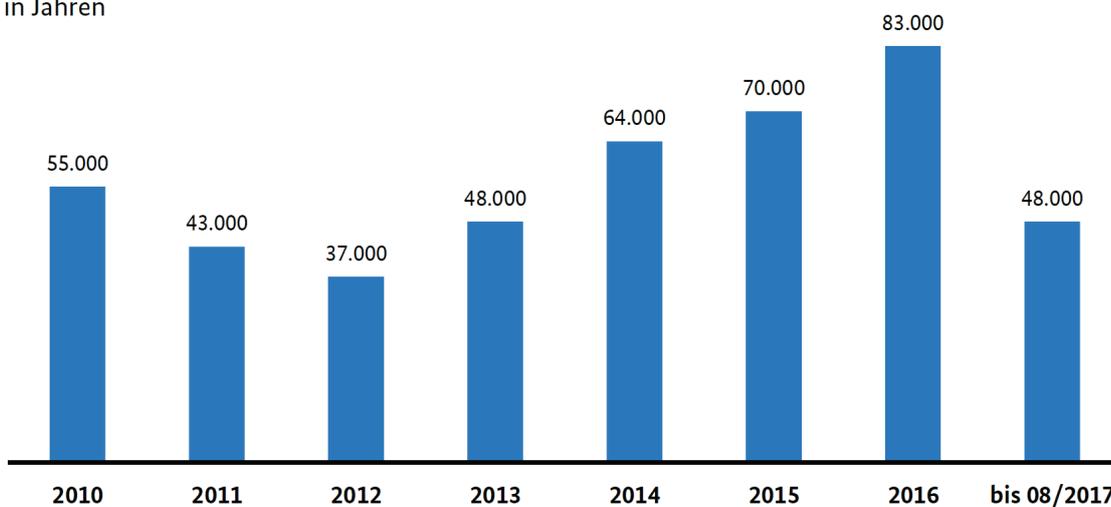


Abbildung 30: Entwicklung der Anfragen und Beschwerden der Verbraucher (2010 bis August 2017)

1.2 Schwerpunkte in der Beratung und der Bearbeitung von Anliegen der Verbraucher

Wie in den vorherigen Jahren bilden Anfragen und Beschwerden rund um den Anbieterwechsel sowie Fragen zu Vertragsangelegenheiten zwei inhaltliche Schwerpunkte. Ferner besteht bei den Verbraucherinnen und Verbrauchern Informationsbedarf beim Thema Umzug. Des Weiteren ersuchten die Verbraucherinnen und Verbraucher Auskünfte zur Entstörung von Telefonanschlüssen, zur Freischaltung oder Herstellung von Telefonanschlüssen, zur Netzabdeckung und zum Datenschutz.

Wiederkehrende Thematiken hinsichtlich des Anbieterwechsels sind Versorgungsunterbrechungen, Portierungsprobleme sowie Fragen zum allgemeinen Verfahrensablauf.

Nähere Informationen zu den aktuellen Entwicklungen im Bereich Anbieterwechsel finden sich unter Punkt 1.4.

Seit Juni 2017 hat die Bundesnetzagentur auf ihren Internetseiten eine Liste mit den wichtigsten Fragen und Antworten zu den neuen Roaming-Regelungen veröffentlicht. Dank der "Roam-Like-At-Home"-Regelung der EU-Roaming-Verordnung können die Verbraucherinnen und Verbraucher seit Sommer 2017 innerhalb der Mitgliedstaaten ihr mobiles Endgerät so nutzen, als ob sie zu Hause wären. Anders als in der Vergangenheit dürfen für Anrufe, SMS und die Nutzung mobiler Daten im europäischen Ausland grundsätzlich keine zusätzlichen Gebühren berechnet werden. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die von der Bundesnetzagentur angebotene Hilfe von immer mehr Verbrauchern angenommen wird. Dies nicht zuletzt, da "Roam-Like-At-Home" häufiger Gegenstand medialer Berichterstattung ist.

Gänzlich neue Fragestellungen erreichten den Verbraucherservice bezüglich der gesetzlichen Änderungen zur sog. Routerfreiheit. Provider wurden ab 1. August 2016 verpflichtet, allen Neukunden die notwendigen Zugangsdaten und Informationen unaufgefordert und kostenlos zur Verfügung zu stellen. Dadurch können Verbraucher eigene vorhandene Router nutzen. Der Verbraucherservice geht im Sinne einer verbraucherfreundlichen Umsetzung davon aus, dass Bestands- gegenüber Neukunden durch die Neuregelung nicht benachteiligt werden sollten. Vor dem Hintergrund wurden die Begehren der betroffenen Verbraucher an die Telekommunikationsunternehmen weitergeleitet, um eine verbraucherfreundliche Praxis auch für interessierte Bestandskunden zu finden.

Die Auswertung der Anfragen und Beschwerden zeigte, dass an den Verbraucherservice neben telekommunikationsrechtlichen Anfragen häufig zivilrechtliche Fragen zum Vertragsabschluss, zur Vertragsgestaltung und zur Kündigung von Telekommunikationsverträgen herangetragen wurden. Der Verbraucherservice darf aufgrund des Rechtsdienstleistungsgesetzes insoweit keine Auskunft oder Ratschläge geben. Oftmals beklagen Verbraucher im Zusammenhang mit dem Geschäftsgebaren der Telekommunikationsunternehmen die mangelnde Erreichbarkeit des Kundenservices oder die fehlende Umsetzung mündlicher Zusagen. Unstimmigkeiten treten zudem dann auf, wenn Vertragsveränderungen (Neuabschluss, Tarifwechsel) am Telefon veranlasst wurden.

Viele Verbraucherinnen und Verbraucher erkundigten sich nach ihren Rechten bei einem Umzug von Telekommunikationsdiensten. Grundsätzlich sind die Telekommunikationsanbieter verpflichtet, die Leistung an dem neuen Wohnort ohne Änderung des Vertrages fortzuführen. Wichtig ist hierbei, den Vertrag bei Umzug nicht einfach zu kündigen, sondern einen Umzugsauftrag zu stellen. Kann die vertraglich vereinbarte Leistung am neuen Wohnort nicht erbracht werden, hat der Verbraucher ein Recht zur Sonderkündigung des Vertrages.

Bei Rechnungsbeanstandungen waren zum einen oftmals Beträge strittig, die während eines Auslandsaufenthaltes entstanden sind, und zum anderen Entgeltforderungen von sogenannten Drittanbietern. So wurden insbesondere Kosten durch Call-by-Call-Verbindungen, Premium-SMS, 0900-Verbindungen oder Abonnement-Verträge über das Internet beanstandet. Um Kostenfallen – gerade bei der Nutzung von Smartphones durch Kinder oder Jugendliche – zu vermeiden, empfiehlt der Verbraucherservice die kostenfreie Einrichtung der Drittanbietersperre nach § 45d Abs. 3 TKG. Eine Drittanbietersperre verhindert die Identifizierung des Mobilfunkanschlusses und damit die Inrechnungstellung von ungewünschten Diensten. Mit Inkrafttreten des neuen § 45d Abs. 4 TKG legt die Bundesnetzagentur 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.

Nähere Informationen zu den aktuellen Entwicklungen in diesem Bereich finden sich unter Punkt 3.1.6.

Daneben hatten die Anfragen auch die von der Telekom Deutschland GmbH geplante bzw. bereits realisierte Umstellung der Anschlüsse auf IP-Technik zum Inhalt. Nähere Informationen zu den von der Bundesnetzagentur ergriffenen Maßnahmen zur IP-Migration finden sich unter Punkt 1.5.

1.3 Transparenzmaßnahmen – Veröffentlichung der Transparenzverordnung

Die Bundesnetzagentur hat am 22. Dezember 2016 die Transparenzverordnung für den Telekommunikationsbereich (TKTransparenzV) erlassen. Mit dem Inkrafttreten der TKTransparenzV am 1. Juni 2017 wurden die Rechte der Verbraucher gegenüber ihrem Festnetz- und Mobilfunkanbieter gestärkt.

Ein Kernelement der TKTransparenzV ist, dass die Anbieter für jedes Produkt ein Informationsblatt erstellen müssen, sofern das Produkt dem Endnutzer einen Zugang zum Internet ermöglicht. Endkunden erhalten somit vor Vertragsschluss die Möglichkeit, sich einfach und schnell über die wesentlichen Vertragsinhalte zu informieren; unter anderem über die verfügbaren Datenübertragungsraten, die Vertragslaufzeiten, die Voraussetzungen für die Verlängerung und Beendigung des Vertrages, die monatlichen Kosten. Die Kunden werden auch darüber informiert, welche Dienste Teil eines vertraglich vereinbarten Datenvolumens sind. Im Festnetz ist die minimale, die normalerweise zur Verfügung stehende und die maximale Datenübertragungsraten anzugeben.

Um eine einheitliche und verbraucherfreundliche Darstellung der zu veröffentlichen Informationen sicherzustellen, hat die Bundesnetzagentur für die verschiedenen Vertragstypen Muster-Produktinformationsblätter entwickelt und einige Hinweise und Erläuterungen zur Erstellung derselben in einer Anleitung zusammengefasst. Die im Februar 2017 veröffentlichten Muster-Produktinformationsblätter sind das Ergebnis einer öffentlichen Anhörung, an der sich neben den Anbietern insbesondere auch Verbraucherschutzverbände und Verbraucher beteiligt hatten.

Darüber hinaus wird den Endkunden mit der TKTransparenzV der Anbieterwechsel erleichtert. Nunmehr werden den Kunden in der monatlichen Rechnung jeweils das Datum des Vertragsbeginns, der aktuellen Zeitpunkt des Endes der Mindestvertragslaufzeit, die Kündigungsfrist und der letzte Kalendertag mitgeteilt, an dem die Kündigung eingehen muss, um eine Vertragsverlängerung zu verhindern. Bis Dezember 2017 ist es ausreichend, diese Daten im Online-Kundencenter zur Verfügung zu stellen.

Nach der Verordnung sollen den Verbrauchern ferner belastbare Messergebnisse über die Leistungsfähigkeit des Internetanschlusses bereitgestellt werden, d. h. über die tatsächlich ab dem Zeitpunkt der Anschlusschaltung realisierbare Datenübertragungsrate. Die Anbieter haben auf Möglichkeiten zur Überprüfung der Geschwindigkeit, wie z. B. auf das Messangebot der Bundesnetzagentur⁷⁵ hinzuweisen. Die Messergebnisse müssen gespeichert werden können, damit Verbraucher mehrere Messungen durchführen und etwaige Abweichungen belegen können.

⁷⁵ www.breitbandmessung.de

Jeder Verbraucher kann sich damit ohne Aufwand informieren, welche Datenübertragungsrate vertraglich vereinbart ist und welche Qualität tatsächlich geliefert wird und seinem Anbieter auf etwaige Abweichungen zwischen tatsächlicher und vertraglich vereinbarter Datenübertragungsrate hinweisen.

Im Berichtszeitraum haben sich vermehrt Verbraucher an den Verbraucherservice der Bundesnetzagentur gewandt und Abweichungen zwischen der tatsächlichen Leistung und den vertraglich vereinbarten Download-Geschwindigkeiten beklagt.

Der Verbraucherservice der Bundesnetzagentur hat bezüglich ggf. bestehender Abweichungen im Festnetzbereich ein Standard-Beschwerdeverfahren entwickelt und diesen Prozess der Branche vorgestellt. Dieses regelt insbesondere die formalen Anforderungen bei Beschwerden für den Fall, dass die vertraglich vereinbarten Geschwindigkeiten bei Breitbandanschlüssen nicht erreicht werden. So leitet die Bundesnetzagentur Beschwerden von Endnutzern, bei denen keine Lösung zwischen dem Endnutzer und dem Internetzugangsanbieter erreicht wird, mit der Bitte um eine Stellungnahme an die Anbieter weiter. Die Internetzugangsanbieter wurden gebeten, hierfür der Bundesnetzagentur den Namen einer Kontaktperson mitzuteilen, damit bei der Bundesnetzagentur eingehende Verbraucherbeschwerden bezüglich der Geschwindigkeit des Internetzugangsdienstes sowie zu Fragen und Beschwerden zur Transparenz der Verträge schnell behandelt werden können. Die meisten Anbieter von Internetzugangsdiensten haben bereits eine solche Kontaktperson benannt.

Damit nur substantiierte Beschwerden im Rahmen des Beschwerdeverfahrens an die Anbieter weitergereicht werden, bittet die Bundesnetzagentur die Verbraucher, die Geschwindigkeit ihres Internetzugangsdienstes mit der von der Bundesnetzagentur bereitgestellten Breitbandmessung zu messen. Hierbei sollten die Empfehlungen der Bundesnetzagentur zur Durchführung der Messungen beachtet werden (siehe Mitteilung der Bundesnetzagentur Nr. 485/2017). Die von den Unternehmen unterbreiteten Lösungen werden durch die Bundesnetzagentur ausgewertet. Wenngleich bislang dieser Weg noch nicht von vielen Verbrauchern genutzt wurde, ist festzustellen, dass im Beschwerdeverfahren mehrheitlich für die Verbraucher positive Lösungen gefunden werden konnten. Viele Verbraucher haben sich darüber hinaus bereits über die ihnen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten informiert.

Bei Abweichungen zu der vertraglich vereinbarten Datenübertragungsrate der Bundesnetzagentur ist es zudem möglich ein Schlichtungsverfahren zu beantragen. Die Bundesnetzagentur kann weder im Beschwerdeverfahren noch im Schlichtungsverfahren eine vorzeitige Vertragsbeendigung oder eine Entschädigung der Verbraucher durchsetzen.

Weitere Informationen zu dem Thema "Abweichung bei Breitbandgeschwindigkeiten im Festnetz" bzw. zu der Konkretisierung der unbestimmten Rechtsbegriffe (Mitteilung Nr. 485/2017) finden sich im Abschnitt A "Grundsatzfragen der Marktregulierung".

1.4 Anbieterwechsel

Ein funktionierender Anbieterwechselprozess und die Nummernübertragbarkeit sind die Hauptfaktoren für die Wahlmöglichkeiten der Verbraucherinnen und Verbraucher und somit wichtige Wettbewerbsparameter im Telekommunikationsmarkt. Aufgrund der gesetzlichen Vorgaben muss ein Wechsel des Telekommunikationsanbieters ohne oder zumindest nur mit einer sehr kurzen Versorgungsunterbrechung durch die Telekommunikationsanbieter und Netzbetreiber sichergestellt werden. Sollte der Anbieterwechsel zum vereinbar-

ten Termin nicht realisiert werden können, muss der abgebende Anbieter den Kunden bis zum nächstmöglichen Schalttermin weiterversorgen. Mit diesen gesetzlichen Regelungen soll das Vertrauen der Verbraucher in einen zuverlässigen Wechselprozess gestärkt werden und – damit einhergehend – der Wettbewerb zwischen den Telekommunikationsanbietern intensiviert werden.

Seit Mai 2012 bietet die Bundesnetzagentur eine kostenfreie Anlaufstelle für die Verbraucherinnen und Verbraucher an, sofern es zu Problemen beim Anbieterwechsel kommt. Die Bundesnetzagentur leitet Verbraucherbeschwerden gezielt an die im Einzelfall betroffenen Unternehmen weiter, wenn es bei einem Anbieterwechsel trotz der gesetzlichen Regelung zu einer Versorgungsunterbrechung gekommen ist, die länger als einen Kalendertag andauert (Eskalationsverfahren). Für das Eskalationsverfahren hat die Bundesnetzagentur ein spezielles Beschwerdeformular entwickelt und auf ihrer Homepage eingestellt.

Sämtliche der rund 300 Anbieter wurden im Rahmen des Eskalationsprozesses zu einer unverzüglichen und diskriminierungsfreien Zusammenarbeit verpflichtet. Alle am Anbieterwechsel beteiligten Unternehmen (abgebendes Unternehmen, aufnehmendes Unternehmen, Netzbetreiber) werden aufgefordert, zum Sachverhalt Stellung zu nehmen und schnelle und zielführende Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Es soll zeitnah geklärt werden, was von welchem der o. g. Beteiligten unternommen werden muss, um den Anbieterwechsel erfolgreich zum Abschluss zu bringen bzw. die Verbraucherinnen und Verbraucher wieder mit Telekommunikationsdiensten zu versorgen. Primäres Ziel des Eskalationsverfahrens ist es, den Verbraucherinnen und Verbrauchern ihre Telekommunikationsdienstleistungen so schnell wie möglich wieder zur Verfügung stellen.

Neben einer schnellen Lösung des Einzelfalls können anhand der eskalierten Fälle auch systematische Fehler im Wechselprozess durch die Bundesnetzagentur aufgedeckt werden, um diese in Zusammenarbeit mit den betroffenen Unternehmen dauerhaft zu beheben. Darüber hinaus sind die Unternehmen zu einer regelmäßigen Berichterstattung über die strukturelle Gestaltung der Wechselprozesse gegenüber der Bundesnetzagentur verpflichtet.

Entwicklung der Eskalationen in Jahren

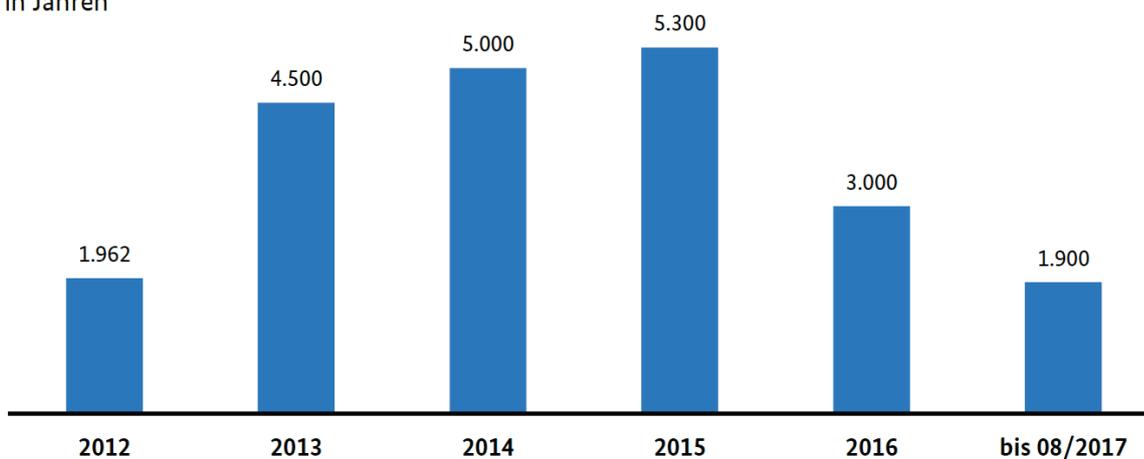


Abbildung 31: Entwicklung der Eskalationen (2012 bis August 2017)

Seit Herbst 2015 führen marktweite Verbesserungen der Wechselprozesse zu sinkenden Beschwerdezahlen. Hatte sich die Bundesnetzagentur im Jahr Berichtszeitraum 2014/2015 noch in rund 60.000 Fällen (inkl. Nach-

fragen) für die Verbraucherinnen und Verbraucher eingesetzt, waren es im Zeitraum von Januar 2016 bis August 2017 rund 41.200 Fälle.

Die Anzahl der Fälle, bei denen es notwendig war, eine Eskalation einzuleiten, ging deutlich zurück. So ist die Anzahl der eingeleiteten Eskalationsverfahren von 5.300 in 2015 auf rund 3.000 in 2016 gesunken. Dieser Trend hat sich im Jahr 2017 weiter fortgesetzt: Bis August 2017 wurde in rund 1.900 Fällen eine Eskalation eingeleitet. Sollte sich diese erfreuliche Tendenz weiter fortsetzen, dürfte sich die Anzahl der eingeleiteten Eskalationen 2017 auf rund 3.000 Fälle belaufen. Es liegt im Einflussbereich und im Interesse der am Markt tätigen Unternehmen selbst, durch eine zügige und umfassende Etablierung insbesondere automatisierter Prozesse die Fehlerquote beim Anbieterwechsel zu senken. Die Bundesnetzagentur wird auch weiterhin die von den Anbietern und Fachverbänden hierzu angestoßenen Initiativen, insbesondere den automatisierten Abstimmungsprozess, nachdrücklich unterstützen.

Trotz der Bemühungen der Branche muss die gesetzeskonforme Umsetzung der Regelungen zum Anbieterwechsel mit allen verfügbaren rechtlichen Mitteln sichergestellt werden. So überprüft die Bundesnetzagentur anhand der im Rahmen des Eskalationsverfahrens gewonnenen Erkenntnisse, ob die Unternehmen ihre Pflichten als aufnehmende Anbieter oder als abgebende Anbieter verletzt haben und kann bei systematischen Verstößen beispielsweise auch Bußgeldverfahren einleiten.

Schließlich wird mit der am 1. Juni 2017 in Kraft getretenen TKTransparenzV ein wichtiger Beitrag für eine einheitliche und stets aktuelle Information des Verbrauchers über die Kündigungsbedingungen geleistet (vgl. Punkt 1.3 zu den Maßnahmen der Transparenzverordnung).

1.5 IP-Migration der Telekom Deutschland GmbH

Bis 2018 will die Deutsche Telekom AG europaweit ihre Festnetzanschlüsse auf IP-basierte Telefonie umstellen. Dabei wird Sprachkommunikation paketvermittelt übertragen. Daher werden seit 2014 in Deutschland jede Woche rund 70.000 Kunden der Telekom in das neue System migriert. Auch die anderen deutschen Telekommunikationsunternehmen setzen auf die IP-Technik und bieten IP-basierte Telefonie an.

Für viele Kunden der Telekom bedeutet die IP-Migration eine einschneidende Veränderung. So werden teilweise jahrzehntelang bestehende Verträge seitens des Unternehmens gekündigt. Auch gilt es rechtzeitig zu klären, ob die bislang genutzten Endgeräte sowie sicherheitsrelevanten Sonderdienste (Hausnotruf, Alarmanlage, Brandmeldeanlage) auch in der IP-Welt funktionieren. Zudem hat es viele Verbraucherinnen und Verbraucher verunsichert, dass es während der Umstellungsphase zu Ausfällen der IP-Technik und damit auch der Telefonie kommen kann.

Zu berücksichtigen ist, dass die Einführung der IP-basierten Technik durch die Telekom Deutschland GmbH nur sehr eingeschränkt einer regulatorischen Kontrolle unterliegt. Die am Markt agierenden Unternehmen können frei entscheiden, wie sie ihr Produktangebot gestalten. Eine gesetzliche Pflicht zum Angebot einer oder mehrerer bestimmter Anschlussarten besteht nicht. Auch eine Genehmigung bestimmter Anschlussarten durch die Bundesnetzagentur ist nicht erforderlich.

Um das Thema IP-Migration im Sinne eines verbraucherfreundlichen Vorgehens aktiv zu begleiten, steht die Bundesnetzagentur bereits seit 2015 mit der Telekom Deutschland GmbH in einem strukturierten Dialog. Auch der Länderarbeitskreis sowie der Bundesverband der Verbraucherzentralen e.V. (VZBV) sind in diesen

speziellen Arbeitskreis eingebunden. Dank des großen Engagements aller Beteiligten konnte die Bundesnetzagentur einzelne Aspekte zum Wohle des Verbrauchers auf den Weg bringen. Hervorzuheben ist insbesondere der Aufbau eines Testcenters bei der Telekom für Sonderdienste. Dort kann u. a. geprüft werden, welche Hausnotrufsysteme mit der IP-Technik kompatibel sind und somit im Notfall dem Verbraucher den erhofften Schutz gewährleisten. Das Angebot wird von den Anbietern und der Industrie intensiv genutzt. Überdies hat die Bundesnetzagentur erreicht, dass die Telekom Deutschland GmbH den Kündigungsprozess verständlicher und verbraucherfreundlicher kommuniziert. Weiterhin hat die Telekom in 2016 die sogenannte MSAN-POTS⁷⁶-Karten in Betrieb genommen, welche die Signale der analogen oder ISDN-Telefonie in die neue ALL-IP-Welt übersetzen. Kunden mit einem reinen Sprachanschluss wird somit ein vollständiges Substitut zu ihren bisherigen Diensten angeboten. Die Verbraucher, die bisher und auch zukünftig einen reinen Sprachanschluss nutzen möchten, müssen weder aktiv migriert noch gekündigt werden. Die MSAN-POTS-Karte soll als Substitut der bisherigen analogen Telefondienste auch die Weiterversorgung mit Telefondiensten bei einem lokalen Stromausfall ermöglichen.

Dass diese und weitere Ergebnisse der Dialogrunde zur erhöhten Akzeptanz der IP-Umstellung beitragen, entnimmt die Bundesnetzagentur den seit 2015 kontinuierlich sinkenden Beschwerdezahlen. Dennoch begleitet die Bundesnetzagentur den Umstellungsprozess mit unverändert hoher Aufmerksamkeit weiter, um die mit den Umstellungsmaßnahmen verbundenen Auswirkungen für die Kundinnen und Kunden möglichst zu minimieren.

1.6 Vermittlungsdienst für Gehörlose

Das TKG schreibt in § 45 Abs. 3 vor, dass von den Anbietern öffentlich zugänglicher Telefondienste für gehörlose und hörgeschädigte Menschen ein Vermittlungsdienst einzurichten ist. Dieser soll eine herkömmliche "Sprach"-Telefonie ermöglichen, sodass der barrierefreie telefonische Kontakt, z. B. zu Familienangehörigen, Freunden, Ärzten und Behörden gewährleistet ist. Hierfür baut der Gehörlose oder Hörgeschädigte eine Video- oder Datenverbindung zu dem im Vermittlungsdienst bereitstehenden Gebärdensprach- bzw. Schriftdolmetscher auf, der die empfangene Mitteilung dann dem gewünschten Gesprächsteilnehmer in Lautsprache übersetzt. Danach übermittelt der Dolmetscher den Wortinhalt des Gesprächspartners wieder in Gebärdensprache oder Schriftsprache. Gehörlose und hörgeschädigte Menschen werden damit in die Lage versetzt, über den Vermittlungsdienst jeden Teilnehmer anzurufen bzw. von jedem Teilnehmer angerufen zu werden. Die Bundesnetzagentur begleitet diesen Vermittlungsdienst seit 2005 (Pilotprojekt) und schreibt seit 2009 den Regelbetrieb dieses Dienstes öffentlich aus.

Grundsätzlich muss jeder Anbieter öffentlich zugänglicher Telefondienste nach § 45 Abs. 3 TKG einen eigenen Vermittlungsdienst für gehörlose und hörgeschädigte Menschen bereitstellen oder hierfür einen Dritten beauftragen. Der Markt konnte sich bislang aber nicht auf eine branchenweite eigene Lösung einigen, so dass die Bundesnetzagentur regelmäßig die Bereitstellung dieses Dienstes – zuletzt im Jahr 2014 – ausschreibt. Der Zuschlag wurde an die "Tess – Sign & Script – Relay-Dienste für hörgeschädigte Menschen GmbH" (Tess GmbH) erteilt und diese mit der Erbringung des Vermittlungsdienstes bis Ende 2018 beauftragt.

Die Bundesnetzagentur hat im Berichtszeitraum die erforderlichen Maßnahmen getroffen, um die Finanzierung des Vermittlungsdienstes durch die Telekommunikationsunternehmen auch in 2017 und in 2018 sicher-

⁷⁶ MSAN-POTS = Multi Service Access Node-Plain Old Telephone Service.

zustellen. Etwaige Überschüsse der Tess GmbH werden wie in den vergangenen Jahren auch vollständig an die zur Zahlung herangezogenen Telekommunikationsunternehmen ausgeschüttet.

2. Verfahrensweise und Ergebnisse der Schlichtungsstelle Telekommunikation

2.1 Verfahrensweise und Ergebnisse der Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation

Die Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation der Bundesnetzagentur führt im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben seit Juni 1999 Streitbeilegungsverfahren in Streitfällen zwischen Verbrauchern und Telekommunikationsunternehmen durch.

Die Verbraucherschlichtungsstelle verfolgt in erster Linie das Ziel, zwischen den streitenden Parteien eine einvernehmliche Lösung in der Streitsache zu erreichen, sodass gerichtliche Auseinandersetzungen vermieden werden. Hierzu kann der Verbraucher im Streit mit einem Betreiber von öffentlichen Telekommunikationsnetzen oder einem Anbieter von öffentlich zugänglichen Telekommunikationsdienstleistungen gemäß § 47a TKG bei der Verbraucherschlichtungsstelle der Bundesnetzagentur ein Schlichtungsverfahren beantragen.

Dieses betrifft Streitigkeiten darüber, ob der Betreiber oder Anbieter dem Teilnehmer gegenüber eine Verpflichtung erfüllt hat, die sich auf die Bedingungen oder die Ausführung der Verträge über die Bereitstellung dieser Netze oder Dienste bezieht und mit folgenden Regelungen zusammenhängt:

- §§ 43a, 43b, 45 bis 46 TKG und § 84 TKG,
- der am 1. Juni 2017 in Kraft getretenen Verordnung zur Förderung der Transparenz auf dem Telekommunikationsmarkt (TKTransparenzV),
- der Roaming-Verordnung (vgl. Verordnung (EU) Nr. 531/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2012 über das Roaming in öffentlichen Mobilfunknetzen in der Union, zuletzt geändert durch Verordnung (EU) Nr. 2015/2020) oder
- Artikel 4 Absätze 1, 2 und 4 der Verordnung (EU) Nr. 2015/2120 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2015 über Maßnahmen zum Zugang zum offenen Internet und zur Änderung der Richtlinie 2002/22/EG über den Universaldienst und Nutzungsrechte bei elektronischen Kommunikationsnetzen und -diensten sowie der Verordnung (EU) Nr. 531/2012 über das Roaming in öffentlichen Mobilfunknetzen der Union (TSM-VO).

Darüber hinaus ist ein Schlichtungsverfahren nur zulässig, wenn:

- kein Gerichtsverfahren mit demselben Streitgegenstand rechtshängig ist,
- kein Schlichtungsverfahren mit demselben Streitgegenstand vorliegt oder durchgeführt wurde und
- vor Antragstellung der Versuch einer Einigung mit dem Antragsgegner unternommen wurde.

Vertragsrechtliche Probleme können Gegenstand der Schlichtung sein, soweit sie den in § 47a TKG genannten Regelungen unterfallen.

Zur Beilegung der Streitsache hört die Schlichtungsstelle beide Parteien an. Können sich die Parteien während dieser Anhörung nicht auf eine eigene Kompromisslösung verständigen, unterbreitet das Schlichtungsgremium der Verbraucherschlichtungsstelle als unparteiischer Dritter einen individuellen Schlichtungsvorschlag.

2.2 Verbraucherstreitbeilegungsgesetz

Nach wie vor ist eine starke Zunahme der Schlichtungsanträge im Telekommunikationsbereich zu verzeichnen.

Darüber hinaus gab es einen sprunghaften Anstieg durch das Inkrafttreten des Verbraucherstreitbeilegungsgesetzes (VSBG) am 1. April 2016, mit dem die EU-Richtlinie 2013/11/EU über alternative Streitbeilegung in Verbraucherangelegenheiten und zur Änderung der Verordnung über Online-Streitbeilegung in deutsches Recht umgesetzt wurde.

Ziel des VSBG ist es, die Verfahrensweisen aller Schlichtungsstellen in Deutschland zu vereinheitlichen. Verbrauchern soll damit eine schnelle und unkomplizierte Alternative zum Rechtsweg bei Streitigkeiten mit Unternehmen bezüglich Kauf- und Dienstleistungsverträgen gegeben und die Möglichkeit eröffnet werden, unabhängige und qualifizierte Verbraucherschlichtungsstellen anzurufen. Mit der Einführung des VSBG wurden die Informations- und Berichtspflichten der Schlichtungsstellen erweitert und Kriterien und grundlegende Verfahrensmodalitäten zur Anerkennung von privaten Schlichtungsstellen festgelegt.

Die Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation der Bundesnetzagentur ist eine behördliche Verbraucherschlichtungsstelle nach dem VSBG und erfüllt die gesetzlichen Vorgaben. Seit dem Inkrafttreten des VSBG im April 2016 sind bei der Bundesnetzagentur 3.884 Schlichtungsanträge (Stand: 30. Oktober 2017) eingegangen. Während im Berichtszeitraum 2014/2015 sowie im ersten Quartal 2016 bei der Verbraucherschlichtungsstelle im Durchschnitt ca. 90 Schlichtungsanträge pro Monat gestellt wurden, hat sich das Auftragsaufkommen seit Inkrafttreten des VSBG sprunghaft auf ca. 200 Schlichtungsanträge pro Monat erhöht. Ein wichtiger Grund für diesen Anstieg ist die Aufhebung der Verfahrenskosten. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Schlichtungsanträge weiterhin auf diesem hohen Niveau bleibt.

2.3 Ergebnisse der Schlichtungsverfahren

In den Jahren 2016 und 2017 (Stand 30. Oktober 2017) beendete die Schlichtungsstelle insgesamt 3.856 Schlichtungsverfahren. In 66 % der zulässigen Fälle erzielte sie eine für beide Parteien zufriedenstellende Lösung. In der Mehrzahl dieser Fälle vermittelte die Verbraucherschlichtungsstelle und erreichte eine gütliche Einigung auf der Grundlage der Vergleichsvorschläge der Parteien. In den Fällen, in denen die Verbraucherschlichtungsstelle den Parteien einen Schlichtungsvorschlag unterbreitet hat, lag die Erfolgsquote bei 75 %. Oftmals reagierten die Unternehmen bereits auf die Übersendung des Schlichtungsantrages mit einer Kulanzlösung. Auch in Fällen, in denen ein Schlichtungsverfahren nicht zulässig war, sich aus der Sachverhaltsdarstellung des Antragstellers jedoch eine mögliche Kulanzregelung abzeichnete oder fehlerhaftes Verhalten des Anbieters bei der bisherigen Reklamationsbearbeitung erkennbar war, leitete die Verbraucherschlichtungsstelle die Antragsunterlagen mit der Bitte um Prüfung an die betreffenden Telekommunikationsunternehmen weiter. Dies führte in einem Großteil der Fälle dazu, dass sich die streitenden Parteien – trotz gescheitertem Schlichtungsverfahren – dennoch einigten oder der Sachverhalt zumindest aufgeklärt werden konnte.

Ergebnisse der abgeschlossenen Schlichtungsverfahren in Prozent

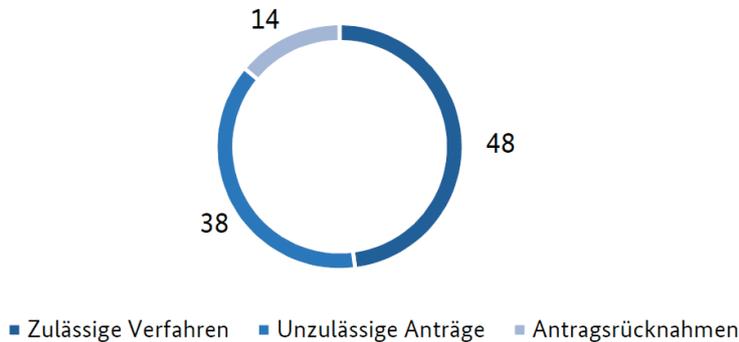


Abbildung 32: Ergebnisse der abgeschlossenen Schlichtungsverfahren (Stand: 30. Oktober 2017)

Erfolgsquote der zulässigen Schlichtungsverfahren in Prozent

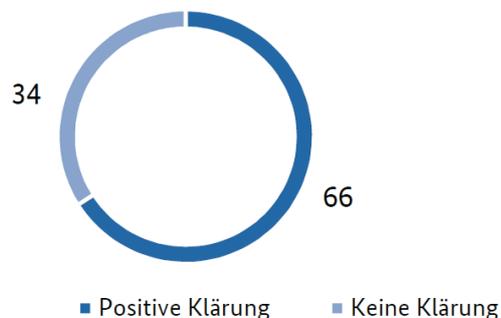


Abbildung 33: Erfolgsquote der zulässigen Schlichtungsverfahren (Stand: 30. Oktober 2017)

Der Anteil der Anträge, die die Verbraucherschlichtungsstelle wegen fehlender Antragsbefugnis, d. h. dass keine Verletzung von kundenschützenden Rechten nach § 47a TKG vorlag, ablehnen musste, ist im Vergleich zum Berichtszeitraum 2014/2015 leicht angestiegen und liegt derzeit bei 38 % der eingereichten Schlichtungsanträge.

Die inhaltlichen Schwerpunkte der beantragten Schlichtungsverfahren lagen mit ca. 50 % der Fälle vorrangig bei Problemen in Bezug auf die Erfüllung vertraglicher Vereinbarungen und Informationspflichten sowie im Zusammenhang mit der Beendigung von Verträgen.

In ca. 20 % der Schlichtungsanträge beklagten Verbraucher Unregelmäßigkeiten im Zusammenhang mit der Rechnungsstellung. Technische Schwierigkeiten, zum Beispiel bei der Umstellung auf IP-Technologie oder bei der Störungsbearbeitung, waren in ca. 10 % der Fälle Auslöser für einen Schlichtungsantrag.

Darüber hinaus wandten sich Teilnehmer auch in Streitfällen im Zusammenhang mit der Sperre des Anschlusses, der Portierung der Rufnummer oder einem Umzug und der damit verbundenen Bereitstellung der Telekommunikationsdienste am neuen Wohnsitz an die Verbraucherschlichtungsstelle.

3. Bekämpfung von Rufnummernmissbrauch und unerlaubter Telefonwerbung

3.1 Behördlicher Verbraucherschutz durch Verfolgung von Rufnummernmissbrauch und Spam

Verbraucher werden in vielfältiger Form mit Rufnummernmissbrauch konfrontiert. Fehlende Preisansagen 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) die Bekämpfung dieses Missbrauchs aufgetragen. Im Rahmen dieser Aufgabe klärt sie Rechtsverstöße auf und verfolgt das Ziel, die Rechtsposition des Verbrauchers zu verbessern und ihn vor weiteren Belästigungen und finanziellen Nachteilen zu bewahren. Rechtstreue Marktteilnehmer sollen vor Wettbewerbsverzerrungen durch Rechtsbruch geschützt werden.

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. Ergibt sich auf der Grundlage von Verbraucherbeschwerden der Verdacht auf einen Rufnummernmissbrauch, führt die Bundesnetzagentur teils umfangreiche Ermittlungen durch. Liegt dann die gesicherte Kenntnis eines 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 verbraucherschützenden 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 diesen 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.

Für den Berichtszeitraum sind die nachfolgenden Aktivitäten besonders hervorzuheben.

3.1.1 SMS-Spam

Auch im diesjährigen Berichtszeitraum stellte die Bekämpfung von unverlangt erhaltenen, belästigenden SMS-Kurznachrichten einen Schwerpunkt bei der Bekämpfung des Rufnummernmissbrauchs dar.

Verbraucher empfinden die unverlangte, in zahlreichen Fällen wiederholte Zusendung von SMS-Kurznachrichten häufig als erhebliche Belästigung. Die empfangenen Nachrichten beinhalten in der Regel werbliche, zum Teil aber auch erotische Inhalte. Verbrauchern wird suggeriert, dass sie z. B. eine persönliche

Nachricht erhalten, ein Produkt oder einen Einkaufsgutschein gewonnen oder eine positive Rückmeldung auf eine Kreditanfrage erhalten haben. Der Verbraucher soll so zu einer möglichst schnellen Reaktion auf die SMS-Kurznachricht verleitet werden, ohne den missbräuchlichen Inhalt zu erkennen.

Die dem SMS-Spam zugrunde liegenden Geschäftsmodelle sind dabei vielfältig. Der in den vergangenen Jahren zu beobachtende Trend zur Bewerbung von Internetseiten über den SMS-Versand sogenannter Kurzlinks hat sich verfestigt. Auf den so erreichten Internetseiten werden Produkte und Dienstleistungen unterschiedlichster Art beworben. Dabei kann es sich etwa um Chat-, Erotik- oder Gewinnspieldienste handeln. In der Regel wird der Verbraucher auf den besuchten Seiten aufgefordert, seine persönlichen Daten wie Name, Adresse und Telefonnummer in ein dafür vorgesehenes Formular einzugeben. Es ist davon auszugehen, dass die so erhobenen Daten zum Zwecke des Adresshandels eingesetzt werden. Daneben kommt es insbesondere bei der Verwendung von Smartphones auf den besuchten Seiten auch häufig zum unverlangten Abschluss von Abonnements über z. B. pornographische Dienstleistungen.

Neben dem Versand von Kurzlinks wird über Spam-SMS auch weiterhin zum Anruf auf hochpreisige Premium-Dienste-Rufnummern aufgefordert.

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 auch 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.

Einfluss auf Missbrauchsszenarien im Zusammenhang mit SMS-Kurznachrichten dürfte die zum 1. Juli 2017 in Kraft getretene Neufassung des § 111 TKG haben. In den vergangenen Jahren wurden insbesondere im Voraus bezahlte Mobilfunkdienste ("Prepaidkarten") in hohem Umfang auf fiktive Identitäten registriert und für die Versendung von Spam-SMS verwendet. Durch die Neufassung des § 111 TKG ist die Richtigkeit der zur Registrierung erhobenen Angaben durch Vorlage eines geeigneten Ausweisdokuments nachzuweisen. Ob die neue Regelung geeignet ist, die massenhafte Registrierung von "Prepaidkarten" auf fiktive Identitäten zu verhindern und somit das Aufkommen von SMS-Spam signifikant einzudämmen, kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht abgeschätzt werden. Derzeit deutet sich ein Rückgang der Beschwerdezahlen zu SMS-Spam an. Die Bundesnetzagentur wird die weitere Entwicklung verfolgen.

3.1.2 Predictive-Dialer

Die Bundesnetzagentur war im Laufe des Berichtszeitraums mit einem erheblichen Beschwerdeaufkommen über belästigendes Anrufverhalten von Callcentern konfrontiert. Die Beschwerden werden bei der Bundesnetzagentur unter dem Begriff "predictive Dialer" zusammengefasst. Unter "predictive Dialern" versteht man computergestützte Programme, die mehrere Rufnummern gleichzeitig anwählen. Wird eines der Gespräche entgegengenommen, werden die übrigen Anrufe abgebrochen und die Rufnummern zu einem späteren Zeitpunkt nochmals angewählt.

Gesetzliche Regelungen zum konkreten Anrufverhalten und damit auch zur Konfiguration von "predictive Dialern" gibt es nicht. Aufgrund der Anzahl und der Umstände der Anrufversuche (Uhrzeit, Anwahlwiederho-

lungen etc.) kann es jedoch zu einer unangemessenen Belästigung der Angerufenen kommen. Dies kann einen Verstoß gegen § 7 Abs. 1 UWG begründen. Ein solcher Verstoß kann eine Maßnahme gemäß § 67 Abs. 1 TKG nach sich ziehen. In derartigen Fällen kann die Bundesnetzagentur verschiedene Maßnahmen ergreifen, etwa eine Abschaltung der Rufnummer des Callcenters anordnen oder eine Geschäftsmodelluntersagung aussprechen. Das Gesetz lässt offen, was unter einer unangemessenen Belästigung zu verstehen ist. Wann eine Belästigung unzumutbar ist, ist von Fall zu Fall zu entscheiden. Belästigungen werden von Beschwerdeführern unterschiedlich empfunden und geschildert. Bei der Beurteilung dieser Fragen ist auf das Empfinden des Durchschnittsmarktteilnehmers abzustellen.

Verschiedene Verbände haben im Januar 2015 im Bereich des Telefonieverhaltens Branchenkodizes beschlossen und veröffentlicht. Die Vorgaben zum Telefonieverhalten sollen zur Reduzierung des Beschwerdeaufkommens beitragen. Die Beschwerdeentwicklung, insbesondere des Jahres 2016, war unter anderem Gegenstand der Evaluierung der verbraucherschützenden Regelungen im Gesetz gegen unseriöse Geschäftspraktiken durch das Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Dabei wurde als ein Ergebnis festgehalten, dass die Belästigung durch "predictive Dialer" sich als Problem erwiesen hat. Der Bundesnetzagentur wurde aufgegeben, das Thema weiterhin intensiv zu bearbeiten.

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, hat die Bundesnetzagentur ein Rügeverfahren eingeführt. Dieses Rügeverfahren ist einem etwaigen Missbrauchsverfahren vorgelagert und wird seit dem 1. Juni 2017 praktiziert. Die mit belästigendem Anrufverhalten auffällig gewordenen Unternehmen werden so bereits in einem frühen Stadium auf Verstöße hingewiesen und schriftlich auf die Rechtslage aufmerksam gemacht. Weiterhin werden sie aufgefordert, ihr Anrufverhalten zu hinterfragen, entsprechend anzupassen und somit sicherzustellen, dass es zukünftig zu keinen belästigenden Anrufversuchen mehr kommt. Sollten daraufhin erneut Beschwerden über belästigende Anrufversuche des Unternehmens eingehen, behält sich die Bundesnetzagentur weitere Maßnahmen nach § 67 TKG vor.

3.1.3 Ping-Anrufe

Bei der Bundesnetzagentur sind im aktuellen Berichtszeitraum verstärkt Beschwerden zu sogenannten Ping-Anrufen eingegangen.

Bei Ping- bzw. Lockanrufen klingelt das Handy oder das Telefon nur kurz, sodass der Anruf meist nicht persönlich entgegengenommen werden kann und in der Anrufliste ein entgangener Anruf erscheint. Diese Anrufe erfolgten mehrfach am Tag und teilweise sogar nachts. Für die Verbraucher lagen hier erheblich belästigende Anrufe vor. Ziel solcher Ping-Anrufe ist ausschließlich, den Umsatz im Hinblick auf die konkrete, in der Liste der eingegangenen Anrufe hinterlassene Rufnummer zu fördern. In diesem Zusammenhang sind überwiegend ausländische Rufnummern und Rufnummern für Globale Mobile Satellitensysteme, sogenannte Satellitenrufnummern, in Erscheinung getreten.

Die Gefahr für Verbraucher liegt darin, die in der Anrufliste hinterlassenen Rufnummern anzuwählen, da die o. g. Rufnummern oftmals besonders hochpreisig abgerechnet werden. Ein Anruf kann bis zu mehreren Euro pro Minute kosten.

Die Bundesnetzagentur ordnet in diesen Fällen regelmäßig ein Fakturierungs- und Inkassierungsverbot für die von den Verbrauchern mitgeteilten Rufnummern an. Hierdurch wird sichergestellt, dass den betroffenen

Verbrauchern die Kosten, die für Verbindungen zu diesen Rufnummern entstanden sind, nicht mehr in Rechnung gestellt und beigetrieben werden dürfen.

Besonders auffällig war, dass ein großer Teil der Beschwerden im Juli und August 2017 zu Ping-Anrufen eingegangen ist, bei denen Verbraucher im Display ihres Telefons Satellitenrufnummern vorfanden. Zum Schutz der Verbraucher vor unberechtigten Forderungen hat die Bundesnetzagentur auch hier Fakturierungs- und Inkassierungsverbote verfügt.

Daneben gingen im Berichtszeitraum auch Beschwerden über Ping-Anrufe ein, bei denen Massenverkehrsdienste-Rufnummern übertragen wurden. Diese Rufnummern sind dafür vorgesehen, ein hohes Verkehrsaufkommen (z. B. für Stimmabgaben) in einem kurzen Zeitraum ohne Belastung des Telekommunikationsnetzes zu gewährleisten. Zusätzlich zum belästigenden Anruf kommt es in diesen Fällen regelmäßig zu weiteren Verstößen, denn Massenverkehrsdienste-Rufnummern dürfen gemäß § 66k Abs. 1 S. 3 bzw. § 66k Abs. 2 S. 2 TKG nicht in der Absenderkennung übertragen werden. Ein Anruf wurde mit 1 Euro pro Anruf aus dem deutschen Festnetz abgerechnet. In diesen Fällen wurde neben dem Verbot der Fakturierung und Inkassierung auch die Abschaltung der Rufnummern angeordnet.

3.1.4 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 Entgeltpflichtigkeit – 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.

3.1.5 Zuständigkeit § 312a Abs. 5 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)

Verbraucher kontaktieren Unternehmen zu Vertrags- und Gewährleistungsfragen oftmals über Servicerrufnummern, die regelmäßig nicht von einer vorhandenen Flatrate abgedeckt sind. In Deutschland sind die Rahmenbedingungen für die telefonische Abwicklung der Beantwortung von Fragen oder Erklärungen zu einem geschlossenen Vertrag in § 312a Abs. 5 BGB geregelt. Aufgrund eines Urteils des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) wurde die bisherige Anwendung von § 312a Abs. 5 BGB einer Überprüfung unterzogen.

Durch diese gesetzliche Regelung soll erreicht werden, dass ein Verbraucher den telefonischen Kontakt zum Unternehmer wegen Fragen oder Erklärungen zu einem geschlossenen Vertrag nicht deshalb vermeidet, weil ihm hierdurch gesonderte Kosten entstehen. Nach der europarechtlichen Vorgabe (Art. 21 der Richtlinie 2011/83) soll der Verbraucher in einem solchen Fall nicht mehr als den "Grundtarif" bezahlen.

Der Begriff "Grundtarif" ist nach einem Urteil des Europäischen Gerichtshofes (Urteil vom 2. März 2017, Az. C-568/15) dahingehend auszulegen, dass die Kosten eines auf einen geschlossenen Vertrag bezogenen Anrufs unter einer von einem Unternehmer eingerichteten Rufnummer die Kosten eines Anrufs unter einer gewöhnlichen geografischen Festnetznummer oder einer Mobilfunknummer nicht übersteigen dürfen.

§ 312a Abs. 5 BGB ist europarechtskonform dahingehend auszulegen, dass die Nutzung sämtlicher Rufnummern unzulässig ist, bei denen die Kosten für einen Anruf zu einer geografischen Rufnummer bzw. einer Mobilfunknummer überschritten werden. Nach bisheriger Rechtslage war insbesondere die Nutzung von Rufnummern des Rufnummernbereiches (0)180 möglich, solange keine Entgelte an das Unternehmen abgeführt wurden, das die Hotline betrieb.

Nunmehr ist die Nutzung von (0)180er Rufnummern in der derzeitigen Preisstruktur regelmäßig unzulässig. Insbesondere bei Anrufen aus dem Mobilfunk werden die genannten Kosten überschritten.

3.1.6 Schutz vor der Abrechnung ungewollter Drittanbieterdienstleistungen

Am 4. Juli 2017 ist § 45d Abs. 4 TKG in Kraft getreten, wonach die Bundesnetzagentur nach Anhörung der betroffenen Unternehmen, Fachkreise und Verbraucherverbände Verfahren festlegt, 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.

Hintergrund der Neuregelung waren missbräuchliche Geschäftsmodelle, in denen Bezahlseiten im mobilen Internet optisch überlagert wurden. Mobilfunknutzern wurden anschließend Beträge über die Mobilfunkrechnung abgerechnet. Als Reaktion auf derartige Geschäftsmodelle wurde seitens der Mobilfunkbranche bei ausgewählten Diensten ein sogenanntes Redirect-Verfahren eingeführt. Der Bezahlprozess wurde insoweit umgestaltet, dass nunmehr in den Fällen, in denen das sogenannte Redirect-Verfahren zur Anwendung kommt, stets zwingend eine Weiterleitung auf eine Bezahlseite des jeweiligen Mobilfunkanbieters erfolgen muss, auf der der Bezahlprozess autorisiert wird.

Ausweislich der Gesetzesbegründung besteht die Möglichkeit, das sogenannte Redirect-Verfahren einheitlich und für den gesamten Markt verpflichtend vorzugeben. Denkbar ist jedoch auch die Einführung/Vorgabe alternativer/kumulativer Sicherungsmechanismen. Entscheidend ist, dass die von der Behörde vorgeschriebenen Verfahren den Teilnehmer wirksam davor schützen sollen, dass eine neben der Verbindung erbrachte Leistung gegen seinen Willen in Anspruch genommen und abgerechnet wird.

Es wurden bereits erste Sondierungsgespräche mit der Mobilfunkbranche, Verbraucherverbänden und technischen Dienstleistern (Aggregatoren) geführt.

Das formale Verfahren nach § 45d Abs. 4 TKG beginnt mit einer schriftlichen Anhörung der betroffenen Unternehmen, Fachkreise und Verbraucherverbände.

3.2 Behördlicher Verbraucherschutz durch Verfolgung von unerlaubter Telefonwerbung

Auch im Berichtszeitraum hat die Bundesnetzagentur Unerlaubte Telefonwerbung mit allen rechtlich zur Verfügung stehenden Mitteln aufgeklärt und verfolgt.

Es ist festzustellen, dass das Beschwerdeaufkommen im Bereich der sogenannten Cold Calls weiter auf hohem Niveau bleibt und aktuell deutlich ansteigend ist. Die Anzahl liegt zwar nur leicht über der des letzten Berichtszeitraums; allerdings zeichnet sich nach einer vorübergehenden Abnahme der Beschwerden nunmehr im Jahr 2017 wieder eine deutliche Zunahme ab. Allein im ersten Halbjahr 2017 gingen bei der Bundesnetzagentur fast so viele schriftliche Beschwerden ein wie im gesamten Vorjahr 2016. Die Bundesnetzagentur wertet dies als Beleg einer ersichtlich anwachsenden Bereitschaft, sich über unerlaubte Telefonanrufe bei der Behörde zu beschweren. Dabei kommt der Qualität der Beschwerden eine entscheidende Bedeutung für eine effektive Verfolgung zu. In diesem Zusammenhang wird auch die neu implementierte Onlineschnittstelle mit verständlichen, strukturierten Abfragen positiv von den betroffenen Verbrauchern angenommen und rege genutzt. Weitere Hilfestellung bietet die Bundesnetzagentur den Verbrauchern dadurch an, dass sie bei unklaren oder ergänzungsbedürftigen Beschwerden individuell bei den einzelnen Verbrauchern nachfragt.

Einen nicht unerheblichen Teil der im ersten Halbjahr 2017 eingegangenen Beschwerden führt die Bundesnetzagentur zudem auf ihre umfangreiche Berichterstattung und ihre gegenüber den Vorjahren erweiterte Veröffentlichungspraxis zurück. Seit Anfang 2017 veröffentlicht die Bundesnetzagentur nicht nur im Bereich des Rufnummernmissbrauchs, sondern auch im Bereich der unerlaubten Telefonwerbung im Internet eine Liste, in der fortlaufend diejenigen Unternehmen erfasst werden, gegen die Maßnahmen der Bundesnetzagentur ergangen sind. Die mit dieser Liste verbundene Transparenz lässt die Bereitschaft zur Meldung einschlägiger Vorfälle spürbar steigen. Die Verbraucherinnen und Verbraucher können selbst feststellen, dass ihren Beschwerden effektiv nachgegangen wird.

Von den Beschwerden nach wie vor besonders betroffen sind die Bereiche Energieversorgung, Telekommunikation und Medien, Versicherungen und Finanzprodukte. Daneben sind weiterhin Phishing-Anrufe festzustellen, bei denen die Anrufer versuchen, unter Vorspiegelung falscher Tatsachen an die Kontodaten der Angerufenen zu gelangen. Derartige Anrufe können nicht über die Bußgeldvorschriften des Wettbewerbsrechts von der Bundesnetzagentur geahndet werden. Berührt sind in diesen Fällen strafrechtliche Bestimmungen. Die Zuständigkeit für Aufklärung und Verfolgung obliegt insoweit den zuständigen Strafverfolgungsbehörden.

Im Berichtszeitraum sind verschiedene Entscheidungen der Bundesnetzagentur erwähnenswert. So wurde gegen ein Unternehmen, das mit einschüchternden und aggressiven Telefonanrufen für Tiernahrung geworben hatte, ein Bußgeld auf 150.000 Euro bemessen (vgl. Pressemitteilung der Bundesnetzagentur vom 5. Dezember 2016). In einem anderen Fall, in dem telefonisch insbesondere Hausnotrufe für Senioren in einer Weise beworben wurden, dass sich viele Angerufene überrumpelt fühlten, wurde ein Bußgeld in Höhe von 200.000 Euro verhängt (vgl. Pressemitteilung der Bundesnetzagentur vom 24. März 2017). Bei zwei Unternehmen, deren telefonischen Werbeanrufen unseriös erhobene, bei Adresshändlern eingekaufte Kontaktdaten zugrunde lagen, wurde das Bußgeld auf eine Gesamthöhe von 100.000 Euro bemessen (vgl. Pressemitteilung der Bundesnetzagentur vom 21. Juli 2017). In allen genannten Fällen haben die betroffenen Unternehmen gegen die Bußgeldbescheide Einspruch erhoben, über die im Berichtszeitraum eine Entscheidung noch nicht ergangen ist.

Insgesamt zeigt die Höhe der festgesetzten Bußgelder ansteigende Tendenz. Ausgehend von rund 460.000 Euro im Jahr 2015 und 895.000 Euro im Gesamtjahr 2016 beträgt die Höhe der allein im ersten Halbjahr 2017 verhängten Bußgelder bereits 515.000 Euro.

Die nach dem Koalitionsvertrag vorgesehene Evaluierung der Verbraucherschützenden Regelungen im Gesetz gegen unseriöse Geschäftspraktiken ist im Jahr 2016 auch im Bereich unerlaubter Telefonwerbung erfolgt. Die Bundesnetzagentur hat hier die Arbeit des Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz fortlaufend unterstützt und die in den Bußgeldverfahren gewonnenen Erkenntnisse zur Stärkung des Verbraucherschutzes in den Evaluierungsprozess eingebracht. Seit Februar 2017 liegt der schriftliche Schlussbericht vor. Die Stellungnahmen der Bundesnetzagentur sowie ihre zahlreichen, konkreten Vorschläge für gesetzgeberische Initiativen (z. B. betreffend den Rechtsweg, die Einräumung von Verfahrensrechten für die Bundesnetzagentur und die Einführung von Dokumentationspflichten für Auftraggeber von Telefonwerbung und Callcenter) haben umfassend Berücksichtigung gefunden. Auch die offensivere Öffentlichkeitsarbeit der Bundesnetzagentur wird im Bericht positiv hervorgehoben.

3.3 Verfahrensabschlüsse ohne Maßnahmen

Auch im aktuellen Berichtszeitraum endeten Verfahren in einigen Fällen – unabhängig von der Missbrauchskategorie – ohne den Erlass von Maßnahmen, z. B. da sich der Verdacht auf Rufnummernmissbrauch nicht erhärtet hat oder seitens der Bundesnetzagentur eine Ermittlung des Zuteilungnehmers nicht möglich ist, etwa weil aufgesetzte Rufnummern zur Identitätsverschleierung des Anrufers eingesetzt werden.

3.4 Internationale Zusammenarbeit

Die Bundesnetzagentur arbeitet in verschiedenen internationalen Gremien, wie etwa BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications) 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 im Rahmen der Gremienarbeit zusammen mit den anderen Regulierungsbehörden ebenfalls die Weiterentwicklung europäischen Rechts. Darüber hinaus findet im Rahmen einzelner Verwaltungsverfahren regelmäßig eine Zusammenarbeit mit europäischen und internationalen Behörden statt.

4. 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. Ein Test kann kostenlos für stationäre Anschlüsse über die Internetseite der Breitbandmessung⁷⁷ durchgeführt werden. Für mobile Anschlüsse ist eine Messung mit der kostenfreien 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 Breit-

⁷⁷ www.breitbandmessung.de

bandanschlusses mit der vertraglich vereinbarten Datenübertragungsrate zu vergleichen. Der Test kann eigenständig durchgeführt werden und die Messergebnisse sind elektronisch speicherbar.

Kartendarstellung

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.

In der Karte werden für einzelne Anbieter die gemessenen Datenübertragungsraten sowie das prozentuale Verhältnis von gemessener zu vertraglich vereinbarter maximaler Datenübertragungsrate dargestellt. Es besteht die Möglichkeit, die Ergebnisse nach bestimmten Kriterien, z. B. nach Anbieter und/oder Bandbreiteklasse, zu filtern. Die Messergebnisse werden je nach Zoomstufe in unterschiedlich großen Rastern dargestellt. Im Frühjahr 2017 wurde zudem die sog. NUTS-3-Ebene (Ebene der Kreise und kreisfreien Städte) implementiert und eine Filtermöglichkeit nach dem Zeitraum der Messungen (6 Monate, 1 Jahr, Alle) ergänzt. Die Karte wird täglich aktualisiert.

Vor der Veröffentlichung werden die Daten einer mehrstufigen Prüfung unterzogen. Zum Beispiel sollen die Messungen nicht über WLAN erfolgt sein und es muss eine geografische Zuordnung möglich sein. Die Veröffentlichung der Messergebnisse erfolgt unter Berücksichtigung der datenschutzrechtlichen Vorschriften. Es werden mindestens vier Messungen von unterschiedlichen Anschlüssen als Median zusammengefasst, bevor eine Darstellung der Werte in der Karte erfolgt. Ein Personenbezug zum jeweils Messenden kann nicht hergestellt werden.

Die aggregierten Daten der Kartendarstellung können auf der Internetseite der Breitbandmessung heruntergeladen werden. Die Aktualisierung erfolgt quartalsweise.

Jahresbericht

Ende März 2017 hat die Bundesnetzagentur den ersten Jahresbericht der Breitbandmessung veröffentlicht. Die im Jahresbericht betrachteten Messungen wurden vom 25. September 2015 bis zum 25. September 2016 (erstes Betriebsjahr der Breitbandmessung) durchgeführt. Insgesamt wurden für stationäre Breitbandanschlüsse 106.159 und für mobile Breitbandanschlüsse 53.651 valide Messungen berücksichtigt.

Bei den stationären Breitbandanschlüssen haben über alle Bandbreiteklassen und Anbieter hinweg im Download 70,8 % der Nutzer mindestens die Hälfte der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate erhalten; bei 12,4 % der Nutzer wurde diese voll erreicht oder überschritten. Insofern haben Endkunden oftmals nicht die vertraglich vereinbarte maximale Datenübertragungsrate erhalten.

Die Ergebnisse fielen in den einzelnen Bandbreiteklassen unterschiedlich aus. Je nach Bandbreiteklasse erreichten 4 bis rund 25 % der Endkunden 100 % der vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate und mehr. Der niedrigste Wert wurde in der überwiegend von ADSL-Anschlüssen geprägten Bandbreiteklasse von 8 bis kleiner 18 Mbit/s erzielt. Auch zwischen den Anbietern gab es mit Blick auf das Erreichen der vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate Unterschiede: Bezogen auf die Anbieter reichte die Spanne von 1 bis rund 35 % der Endkunden.

Das generelle Niveau lag bei mobilen Breitbandanschlüssen deutlich unter dem von stationären Breitbandanschlüssen. Erreichten im Download bei den stationären Breitbandanschlüssen knapp über 70 % der Nutzer 50 % der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate oder mehr, lag der entsprechende Wert bei den mobilen Breitbandanschlüssen unter 30 %.

Die Spanne bezogen auf mindestens 100 % der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate reichte bei mobilen Breitbandanschlüssen in den Bandbreiteklassen von 0,1 % bis 10,5 % der Endkunden. Insbesondere in den sehr hohen Bandbreiteklassen erreichte nur ein geringer Teil der Endnutzer den entsprechenden Schwellwert von mindestens 100 % der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate. Auch hinsichtlich der Anbieter zeigten sich Unterschiede.

Die meisten Kunden waren sowohl bei den stationären als auch bei den mobilen Breitbandanschlüssen mit der Leistung des Anbieters zufrieden (Noten 1 bis 3). Der Anteil lag bei 65,4 % (stationär) bzw. 82,8 % (mobil). Die Kundenzufriedenheit wird im Vorfeld der Messung abgefragt. Es hat sich gezeigt, dass zufriedene Endkunden einen besseren Verhältniswert der tatsächlichen gemessenen Datenübertragungsrate im Vergleich zur vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate erzielten.

Darüber hinaus wurde im Rahmen einer Sonderuntersuchung bei stationären Breitbandanschlüssen der Einfluss der während der Messung genutzten Art der Anbindung (LAN/WLAN) analysiert. Dabei zeigte sich, dass die Messergebnisse von LAN-Messungen über den von WLAN-Messungen liegen.

Die Breitbandmessung basiert u. a. auf Endkundenangaben, z. B. zur vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate und hinsichtlich einer optimalen Testumgebung, deren technische Überprüfbarkeit nur in Teilen möglich ist. Im Rahmen der Auswertung der Messergebnisse erfolgte eine umfangreiche Validierung. So wurden bei stationären Breitbandanschlüssen Messungen, die laut Kundenangabe ohne optimale Testumgebung erfolgten (insbesondere WLAN-Messungen und Messungen mit parallelem Datenverkehr), nicht berücksichtigt. Im Festnetz konnte beim Einsatz bestimmter Router technisch erkannt werden, ob Kundenangaben im Hinblick auf die LAN/WLAN-Nutzung zutreffend waren. Damit die unterschiedliche Erkennbarkeit nicht zu einer Verzerrung des Anbietervergleichs führt, wurde im Hauptteil des Jahresberichts auf die technische WLAN-Erkennung verzichtet. Die Ergebnisse einer im Rahmen des Jahresberichts diesbezüglich durchgeführten Sonderuntersuchung zeigten, dass sich das Niveau der Messergebnisse verbessert, wenn Kundenfalschangaben hinsichtlich der Art der Anbindung ausgeschlossen werden.

Die Messergebnisse der Breitbandmessung aus den Jahren 2015/2016 wurden in einer weiteren Sonderuntersuchung mit den Messungen aus den beiden Studien der "Initiative Netzqualität" aus den Jahren 2012 und 2013 verglichen. Gegenüber den Ergebnissen der "Initiative Netzqualität" konnte keine Verbesserung der Messergebnisse festgestellt werden.

Der Bericht kann auf der Internetseite der Breitbandmessung heruntergeladen werden. Die Ergebnisse des Jahresberichts 2015/16 sind dort auch als interaktive Grafiken und Tabellen verfügbar.

Die Teilnahme von Endnutzern an der Breitbandmessung ist eigeninitiiert und damit nicht zufällig.

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.

Tarifdatenmeldung gemäß Transparenzverordnung

Die am 19. Dezember 2016 von der Bundesnetzagentur erlassene Transparenzverordnung für den Telekommunikationsbereich (TKTransparenzV) sieht in § 3 Abs. 2 vor, dass Festnetz- und Mobilfunkanbieter der Bundesnetzagentur die Angaben zur Datenübertragungsrate gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 5 TKTransparenzV spätestens zum Zeitpunkt der Markteinführung des Angebots in einer Form übermitteln müssen, die sich zur elektronischen Weiterverarbeitung eignet. Für Angebote, die im Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung bereits vermarktet wurden, sind die Angaben unverzüglich zu übermitteln. Die Verordnung ist am 1. Juni 2017 in Kraft getreten.

Im Rahmen der Breitbandmessung hat die Bundesnetzagentur ein Meldeportal eingerichtet, in dem die entsprechenden Angaben zu den Tarifen und den Datenübertragungsraten übermittelt werden können. Die TK-Anbieter wurden im April 2017 seitens der Bundesnetzagentur aufgefordert, die Angaben zum Inkrafttreten der TKTransparenzV zur Verfügung zu stellen. Dieser Aufforderung sind die Anbieter im weit überwiegenden Maße nachgekommen.

Die seitens der TK-Anbieter zur Verfügung gestellten Tarifinformationen werden u. a. dazu genutzt, um eine händische Eingabe aller für die Messung relevanten Tarifinformationen durch die Endkunden möglichst zu vermeiden. Die Tarifinformationen des jeweiligen Anbieters werden in einer regelmäßig aktualisierten Datenbank hinterlegt, sodass eine Auswahl des Endkunden im Rahmen der Breitbandmessung anhand spezifischer Tarifmerkmale erfolgt (Anbieter, vertraglich vereinbarte maximale Datenübertragungsrate im Download, Tarifname).

5. Marktüberwachung nach EMVG und FTEG

Die Marktüberwachung der Bundesnetzagentur basiert im Wesentlichen auf der am 1. Januar 2010 in Kraft getretenen europäischen Verordnung (EG) Nr. 765/2008 über die Vorschriften für die Akkreditierung und Marktüberwachung im Zusammenhang mit der Vermarktung von Produkten, sowie auf den Rahmenbedingungen, die aus dem Beschluss Nr. 768/2008/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für die Vermarktung von Produkten resultieren. Die Rahmenbedingungen wurden mittlerweile durch die für die Bundesnetzagentur relevanten Richtlinien 2014/53/EU (RED-Richtlinie) über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt sowie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit berücksichtigt. Die Umsetzung der beiden Richtlinien erfolgte im Dezember 2016 durch das Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz (EMVG) bzw. im Juli 2017 durch das Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (Funkanlagengesetz; kurz: FuAG). Auf diesen Grundlagen führt die Bundesnetzagentur damit im gesetzlichen Auftrag Prüfungen von elektrischen Geräten am Markt durch.

Wesentliche Änderungen/Neuerungen im Prozess "Marktüberwachung nach dem EMVG und dem FuAG" sind seit der Umsetzung der beiden Richtlinien in nationales Recht die Überprüfungen der Pflichten der Wirtschaftsakteure (Hersteller, Einführer, Bevollmächtigte und Händler). Pflichtverletzungen der Wirtschaftsakteure stellen eine Ordnungswidrigkeit dar und können mit einem Bußgeld geahndet werden.

Beide Gesetze definieren u. a. die grundlegenden Anforderungen an die EMV von Produkten, die für den freien Warenverkehr vorgesehen sind. Das FuAG beschreibt darüber hinaus noch die grundlegenden Anforderungen an die Sicherheit und die speziellen Anforderungen an die effektive und effiziente Nutzung des Funkfrequenzspektrums.

Die Einhaltung der für ein bestimmtes Gerät jeweils zutreffenden grundlegenden Anforderungen ist zwingende Voraussetzung für dessen Inverkehrbringen und Inbetriebnahme.

Durch die (EG) Nr. 765/2008 wurden u. a. folgende Maßstäbe bzw. Anforderungen an die Marktüberwachung der Mitgliedstaaten gestellt:

- Enge Zusammenarbeit der Marktüberwachung auf nationaler und internationaler Ebene, auch sektorübergreifend;
- Harmonisierung der Marktüberwachungsaktivitäten national und international;
- Erstellung von Marktüberwachungsprogrammen und Leitfäden für die Umsetzung;
- Schaffung von IT-Lösungen für den Informationsaustausch.

Immer mehr und in immer kürzeren Zeiträumen kommen neue und innovative Produkte auf den europäischen Markt, der Anteil der Waren aus Drittstaaten wächst. Der Handel über das Internet nimmt rasant zu und stellt damit neue Anforderungen an die Marktüberwachung.

In diesem Zusammenhang entnimmt die Bundesnetzagentur stichprobenartig Geräte vom Markt und prüft diese auf Einhaltung der zutreffenden grundlegenden Anforderungen. Die Bewertung der Prüfergebnisse erfolgt nach einem eingeführten abgestuften Verfahren. Neben der Bewertung der EMV erstrecken sich die Marktüberwachungsmaßnahmen bei FuAG-relevanten Produkten auch auf Prüfungen des Schutzes der Gesundheit und Sicherheit des Benutzers und anderer Personen und, im Fall von Funkanlagen, der Prüfung der effektiven und effizienten Nutzung des Funkspektrums.

Da elektrische/elektronische Produkte und Funkanlagen, die unter das EMVG und FuAG fallen, immer häufiger auch in elektronischen Medien (diverse Internetauktionsplattformen, Online-Shops etc.) zum Verkauf angeboten werden, führt die Bundesnetzagentur auch eine Marktüberwachung bei Internetanbietern durch. Ziel ist es, im Internet angebotene Produkte zu überprüfen und bei Verstößen gegen die geltenden Gesetze die notwendigen Folgemaßnahmen einzuleiten. Es wurde die Zusammenarbeit mit namhaften Internetplattformen gesucht und ausgebaut. Die Marktüberwachung kann mittlerweile auch durch anonymisierte Testkäufe Produkte prüfen, die durch die bisherigen Möglichkeiten nicht zur Kontrolle zur Verfügung gestellt werden konnten. Weiterhin werden neue Wege und Vorgehensweisen geplant und durchgeführt, z. B. Nachverfolgung der Vertriebswege und dem Verwaltungsverfahren vorgelagerte Maßnahmen nach dem Ordnungswidrigkeitengesetz.

Alleine im Jahr 2016 wurden bei 537 Internetanbietern auffällige Angebote recherchiert und an die Betreiber der verschiedenen Plattformen gemeldet. Dadurch wurden Angebote für 986.789 Geräte aus dem Internet entfernt.

Da Internetanbieter weltweit ansässig sein können, wird zudem eine enge Zusammenarbeit mit den Zollbehörden sowie anderen internationalen Marktüberwachungsbehörden gesucht. Die wirksamste Art und Weise zu gewährleisten, dass keine unsicheren oder nicht mit den Anforderungen übereinstimmenden Einfuhrwaren in Verkehr gebracht werden, ist die Durchführung geeigneter Kontrollen dieser Produkte vor Überführung in den zollrechtlich freien Verkehr. In diese Kontrollen sind die Zollbehörden einzubinden, weil sie die

einzigsten Behörden mit einem vollständigen Überblick über die die EU-Außengrenzen überschreitenden Handelsströme sind. Zudem muss sichergestellt sein, dass die EU-Vorschriften für Kontrollen der Produktsicherheit und der Übereinstimmung mit den Anforderungen einheitlich durchgesetzt werden. Dies wird durch eine systematische Zusammenarbeit der Bundesnetzagentur und den Zollbehörden erreicht. Diese Zusammenarbeit ist notwendig, damit die EU-Bürger in allen Mitgliedstaaten das gleiche Schutzniveau genießen, da Waren nach ihrer Überführung in den zollrechtlich freien Verkehr innerhalb des Binnenmarkts frei verkehren können. Im Berichtszeitraum wurden ca. 20.000 Kontrollmitteilungen des Zolls durch die Bundesnetzagentur bearbeitet. Dabei erhielten ca. 90 % der verdächtigen Warensendungen keine Freigabe zur Einfuhr für den europäischen Binnenmarkt. Neben der Überprüfung von Produkten im Handel vor Ort wurde in Zusammenarbeit mit dem Zoll für rund 240.000 Geräte mit Mängeln die Einfuhr verweigert.

In der nachfolgenden Aufstellung sind die wichtigsten Ergebnisse des Berichtszeitraumes (1. Januar 2016 – 30. August 2017) zusammengefasst:

Markteinschränkende Maßnahmen (ohne Zoll und Internet-Marktüberwachung)

	Vertriebsverbote (EMVG)	Vertriebsverbote (FuAG)	Festsetzungsschreiben (EMVG)	Festsetzungsschreiben (FuAG)	Insgesamt
Anzahl	110	115	547	735	939

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 10: Anzahl der markteinschränkenden Maßnahmen (ohne Zoll und Internet-Marktüberwachung)

Prüfungen der Gerätesicherheit

	Prüfungen	Mängel
Anzahl	88	75

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 11: Anzahl der Prüfungen der Gerätesicherheit

Die Jahresstatistiken der Marktüberwachung sind auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur eingestellt.

Schwerpunkte der Mängel bei Produkten nach der RED-Richtlinie waren in 2016/2017 in China hergestellte "No Name" GSM-Mobiltelefone (Handys), Handfunkgeräte, Drohnen bzw. Quadrocopter, FM-Transmitter und Funkkopfhörer, die nicht korrekt oder nicht ausreichend gekennzeichnet waren (z. B. fehlendes CE-Zeichen) bzw. deren technische Parameter (z. B. falscher Frequenzbereich oder falsche Leistungsangaben) nicht eingehalten wurden. Weiterhin wurden Funksteckdosen geprüft, bei denen schwerwiegende Mängel in Bezug auf die Geräte- und Produktsicherheit festzustellen waren, sodass die Einleitung von RAPEX-Verfahren erforderlich war. Das RAPEX System (Rapid Exchange of Information System) ist ein Schnellwarnsystem der Europäischen Union für den Verbraucherschutz.

Im Bereich der Internet-Marktüberwachung wurden vermehrt Online-Angebote festgestellt, die den sicherheitsrelevanten Funkdienst von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) stören können,

da sie in einem nicht zulässigen Frequenzbereich arbeiten. Dazu zählen insbesondere 5-in-1-Kopfhörer⁷⁸ und Handfunkgeräte. Weiterhin wurden – wie im vergangenen Berichtszeitraum – wieder vermehrt Frequenzblocker (Jammer) in allen Frequenzbereichen im Internet angeboten. Aber auch der Trend, hin zum funkgestützten "Smart Home" spiegelt sich in der hohen Zahl mit Mängeln behafteten Funküberwachungskameras oder Funksteckdosen durchaus wider. Insgesamt wurden alle nötigen Maßnahmen von der Bundesnetzagentur getroffen, um die Geräte vom Markt zu verbannen und insbesondere um den sicheren Betrieb im BOS-Frequenzbereich zu gewährleisten.

Um die Wichtigkeit der Marktüberwachung darzulegen und dem Wandel im Kaufverhalten der Bürger Rechnung zu tragen, hat die Bundesnetzagentur Mitte 2017 eine Wanderausstellung initiiert. Im Rahmen dieser Wanderausstellung und der Einbindung der öffentlichen Medien wurde der Verbraucher auf dieses Thema aufmerksam gemacht. Der Verbraucher hat die Möglichkeit erhalten, sich über die Probleme und Gefährdungen von funktechnischen Produkten zu informieren. Hierzu zeigte die Ausstellung auffällig gewordene Geräte mit deren Stör- und Gefährdungspotential und verdeutlichte dieses exemplarisch auch anhand von Video-clips.

Ziel der Ausstellung war es, den Verbraucher auf erforderliche sowie optionale Kennzeichnungen aufmerksam zu machen und ihn darüber hinaus insgesamt zu sensibilisieren, um sich bei Kaufentscheidungen besser orientieren zu können. Durch diese Wanderausstellung wurde der Verbraucher in die Lage versetzt, sich selbst vor dem Erwerb unzulässiger aber auch gefährlicher elektronischer Geräte zu schützen.

Aufgrund des positiven öffentlichen Echos wird die Ausstellung auch über das Jahresende 2017 fortgesetzt werden.

Unter Federführung des BMWi findet zur Marktüberwachung seit 2011 jährlich ein zweitägiger Erfahrungsaustausch in der Marktüberwachung (ERFA MÜ) statt. Die Vorbereitung, Organisation und Durchführung des ERFA MÜs wurde 2015 auf die Bundesnetzagentur übertragen. Durch Impulsreferate werden hier aktuelle Entwicklungen und Themen zur Marktüberwachung im europäischen Binnenmarkt vorgestellt, anschließend diskutiert und damit sowohl Erfahrungen ausgetauscht als auch gemeinsame Handlungsfelder für die Zukunft identifiziert. An der Veranstaltung nehmen Repräsentanten aus Industrie und Wirtschaft, Vertreter von Bundes- und Landesministerien sowie Marktüberwachungsbehörden teil. Der ERFA MÜ 2017 stand unter dem besonderen Blickwinkel des Onlinehandels.

6. Verbraucherschutz an der Quelle – Kontakte mit chinesischen Wirtschaftsakteuren und Behörden

Die Marktüberwachung der Bundesnetzagentur stellt seit Jahren fest, dass eine hohe Zahl nicht konformer Produkte aus Fernost kommt. Die Bundesnetzagentur forciert daher eine Zusammenarbeit und einen Informationsaustausch mit den zuständigen chinesischen Stellen. Insbesondere sollen chinesische Wirtschaftsakteure schon vor Ort über die grundlegenden Anforderungen an Produkte in der EU informiert werden. Ziel ist es, mit Hilfe dieser Kontakte und Informationen den Import nichtkonformer Produkte in den europäischen Markt schon an der "Quelle" zu verhindern.

⁷⁸ Kopfhörer mit verschiedenen nutzbaren Tonquellen (integrierter MP3-Player, integriertes Radio etc.), die je nach Situation schnurgebunden oder über Funk (Bluetooth) betrieben werden können.

Vereinbart wurde der Austausch von Risikoprofilen zwischen der Bundesnetzagentur und den chinesischen Behörden für den elektronischen Handel mit Produkten zur drahtlosen Audioübertragung. Audio-Funkanlagen wie z. B. Karaoke-Anlagen, Babyphones, Funkmikrofone und Funkkopfhörer. Insbesondere Funkkopfhörer fallen in der Marktüberwachung der Bundesnetzagentur besonders häufig negativ auf, weil sie Frequenzbereiche nutzen, die in Deutschland sicherheitsrelevanten Funkdiensten wie Polizei, Rettungsdiensten und Flugfunk vorbehalten sind und daher von solchen Geräten nicht genutzt werden dürfen. Diese Funkanlagen wurden daher als Pilotprodukte ausgewählt, um über chinesische Behörden gezielt gegen nicht konforme Produkte vorgehen zu können. Außerdem wurde noch ein Informationsblatt für chinesische Hersteller solcher Geräte entwickelt.

7. Umweltverträglichkeit von Funkanlagen (EMF)

Im Bereich der Hochfrequenz überwacht die Bundesnetzagentur die Einhaltung der Grenzwerte zum Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern von Funkanlagen.

Für ortsfeste Funkanlagen mit einer äquivalenten isotropen Strahlungsleistung von zehn Watt oder mehr muss vor der Inbetriebnahme der Funkanlage die Einhaltung der in Deutschland gültigen Personenschutzgrenzwerte durch die Bundesnetzagentur bestätigt werden. Die Bundesnetzagentur legt dazu die zu den Funkanlagenstandorten einzuhaltenen Sicherheitsabstände in einer Standortbescheinigung fest. Im Berichtszeitraum (1. Januar 2016 bis 22. August 2017) hat die Bundesnetzagentur 32.000 Standortbescheinigungen erteilt.

Das umfassende EMF-Monitoring der Bundesnetzagentur⁷⁹ ermöglicht den Immissionsschutzbehörden über ein Datenportal die Durchführung des Anzeigeverfahrens für Hochfrequenzanlagen nach der 26. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz. Im Berichtszeitraum (1. Januar 2016 bis 22. August 2017) erfolgten 22.322 Dokumentendownloads durch Behörden. Außerdem informiert die Bundesnetzagentur mit der öffentlichen kartografischen EMF-Datenbank immer aktuell über die Standorte der Funkanlagen und deren Sicherheitsabstände sowie über die Standorte der automatischen Messstationen (AMS).

8. Automatische Messstation für NF-Messungen

Die Bundesnetzagentur betreibt zurzeit 14 automatische Messstationen zur Erfassung der örtlichen Immissionen von Funkanlagen. Diese Messstationen wurden bislang sehr erfolgreich zur Schaffung von mehr Transparenz in der Diskussion um eine mögliche Gefährdung durch elektromagnetische Felder von Funkanlagen eingesetzt.

Die für die Erfassung von niederfrequenten Immissionen (Hochspannungsleitungen, Bahntrassen usw.) umgerüstete automatische Messstation wurde während des Probetriebs leider durch ungeklärte Fremdeinwirkung zerstört. Da es sich um einen Prototyp handelte, ist ein Neuaufbau erforderlich.

⁷⁹<http://emf3.bundesnetzagentur.de>

9. Informationsplattform zur Einbindung von standortbescheinigungspflichtigen Funkanlagen in die Bewertung von Stromtrassen

Das von der Bundesnetzagentur über die EMF-Datenbank bereitgestellte Verfahren zur Bereitstellung der relevanten Immissionsdaten von ortsfesten Hochfrequenzanlagen mit Frequenzen zwischen 9 kHz und 10 MHz an Betreiber von Niederfrequenzanlagen läuft im Wirkbetrieb. Damit sind Betreiber von Niederfrequenzanlagen, vornehmlich Stromtrassen, in der Lage, ihre Verpflichtungen aus dem § 3 Abs. 3 der 26. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz zu erfüllen. Die Bundesnetzagentur stellt auf Antrag die erforderlichen Daten der Hochfrequenzanlagen bereit. Die Anzahl der Anträge ist gering, da auch die Anzahl der Funkanlagen in diesem Frequenzbereich durch den Abbau der Mittelwellenfunkanlagen zurückgegangen ist.

10. Abrechnungsgenauigkeit

§ 45g TKG verpflichtet die Anbieter von öffentlich zugänglichen Telekommunikationsdiensten, der Bundesnetzagentur jährlich die ordnungsgemäße Funktion ihrer Abrechnungssysteme für Verbindungsleistungen nachzuweisen. Hierfür wurden von der Bundesnetzagentur Anforderungen an Abrechnungsverfahren und -systeme veröffentlicht mit dem Ziel, ein Mindestmaß an Erfassungs- und Abrechnungsgenauigkeit von Entgeltermittlungssystemen sicherzustellen und somit Teilnehmern Vertrauen in die Richtigkeit der Entgeltforderungen zu geben.

Traditionelle, leitungsvermittelte Verbindungsleistungen werden häufig zeitabhängig und im Auslandsverkehr auch entfernungsabhängig abgerechnet. Die technischen Mindestanforderungen an Entgeltsysteme, welche den begutachtenden Stellen und der Bundesnetzagentur als Basis für die Beurteilung der Angemessenheit der nachgewiesenen Maßnahmen gemäß § 45g TKG dienen, beziehen sich auf Datenerfassung, Datenübertragung und Datennachverarbeitung. Im Jahr 2016 wurden ca. 260 Nachweise dieser Art vorgelegt und geprüft.

Paketvermittelte Telekommunikationsdienste werden häufig volumenabhängig abgerechnet. Dabei wird das tatsächlich übermittelte Datenvolumen erhoben und dem Endkunden in Rechnung gestellt. Auch bei so genannten "unechten" Flatrate-Angeboten wird das in Anspruch genommene Volumen erfasst, um bei Erreichen einer vertraglich festgelegten Schwelle reduzierende Einflüsse auszuüben oder schwellwertüberschreitendes Volumen detailliert in Rechnung stellen zu können. Die Vorgaben an die Datenerfassung, -konsolidierung, Bewertung, Abrechnung/Steuerung und Datensatzübertragung dienen den begutachtenden Stellen sowie der Bundesnetzagentur als Maßstab, um diese Abrechnungsverfahren und -systeme einheitlich bewerten zu können. Im Jahr 2016 wurden ca. 120 Nachweise dieser Art vorgelegt und geprüft.

Die technischen Mindestanforderungen an Entgeltermittlungssysteme gewähren Herstellern und Diensteanbietern bei der Implementierung von Systemen und Verfahren ein hohes Maß an Planungssicherheit für dieses wichtige und facettenreiche Element des Marktes.

11. Aktivitäten des Prüf- und Messdienstes

Der Prüf- und Messdienst (PMD) der Bundesnetzagentur leistet mit Messungen im Frequenzspektrum einen aktiven Beitrag zum Verbraucherschutz. Dabei bilden die Sicherstellung effizienter und störungsfreier Frequenznutzungen und die Gewährleistung der elektromagnetischen Umweltverträglichkeit (EMVU) die bundesweiten Aufgabenschwerpunkte des PMD. Aus den gesetzlichen Anforderungen heraus leiten sich für den PMD die wesentlichen Tätigkeiten wie das Beseitigen funktechnischer Störungen, die Prüfung von Frequenz-

nutzungen, 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 an vielen Stellen in der Bundesrepublik in sogenannten Dienstleistungszentren präsent und dort mit modernster stationärer und mobiler Messtechnik ausgestattet. Ein Teil dieser Aufgaben ist heutzutage nur noch im Rahmen internationaler Zusammenarbeit sinnvoll zu bewältigen.

11.1 Störungsbearbeitung

Die Aufklärung von elektromagnetischen und funktechnischen Störungen ist nach wie vor eine der Hauptaufgaben des Prüf- und Messdienstes. Zur Ermittlung von Störquellen kommen abhängig vom jeweiligen Störfall stationäre Mess- und Peilstationen und universell ausgestattete Funkmessfahrzeuge sowie verschiedene Spezialfahrzeuge zum Einsatz.

Mit besonderer Priorität werden Funkstörungen von sicherheitsrelevanten Funkdiensten und -anwendungen, wie z. B. bei Funkanwendungen der Luftfahrt (Sprech- und Navigationsfunk) und Funkanwendungen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) sowie Funkstörungen öffentlicher Telekommunikationsnetze bearbeitet. Gleiches gilt auch für Funkstörungen mit erheblichen wirtschaftlichen Auswirkungen. Die Aufklärung dieser Störungen erfordert kurze Reaktionszeiten und begründet damit eine ständige Erreichbarkeit und Einsatzfähigkeit des Prüf- und Messdienstes.

Über die letzten Jahre ist das Störungsaufkommen im Jahresmittel mit ca. 6.500 Störungen relativ konstant. Im Detail sind aber deutliche Veränderungen in den einzelnen Themenbereichen festzustellen. Der kontinuierliche Rückgang an Rundfunkstörungen wird durch die deutliche Zunahme von Störungen in den Themenbereichen leitergebundene TK-Netze (inkl. DSL), Short Range Devices oder auch Mobilfunk mehr als kompensiert. Zusätzlich ist infolge der fortschreitenden Innovation im Funkbereich eine spürbare Zunahme der Komplexität bei der Störungseingrenzung und Störungsbeseitigung zu beobachten, was sich letztlich in einem erhöhten Aufwand bei der Störungsbearbeitung niederschlägt. Dieser Trend wird sich durch den fortschreitenden Breitbandausbau sowie die Einführung weiterer innovativer Funkanwendungen z. B. im Rahmen Industrie 4.0 oder des autonomen Fahrens weiter fortsetzen.

Eine Besonderheit stellt die Störungsbearbeitung im Rahmen von Großveranstaltungen dar. Entsprechend des öffentlichen Interesses ist der Prüf- und Messdienst bei diesen Veranstaltungen vor Ort präsent und kann so im Störfall sofort, d. h. noch vor oder während der Veranstaltung, die Störungsursache ermitteln. Durch die zeitnahe Bearbeitung wird eine hohe Aufklärungsquote der Störungsfälle erzielt, was letztlich mit dazu beiträgt, dass wichtige Ereignisse, die weltweit mit viel Interesse verfolgt werden, störungsfrei in Bild und Ton übertragen werden können. In diesem Zusammenhang sind für den Berichtszeitraum als besondere Herausforderungen die Funkschutzeinsätze beim OSZE-Ministerrat-Treffen im Dezember 2016 in Hamburg, dem G20-Gipfel im Juli 2017 in Hamburg, der Tour de France im Juli 2017 in Düsseldorf und beim Tag der Deutschen Einheit im Oktober 2017 in Mainz zu erwähnen, da hier im außergewöhnlichen Maße die störungsfreie Frequenznutzung des Polizeifunks und weiterer Sicherheitsfunkdienste während der gesamten Veranstaltungsdauer rund um die Uhr zu gewährleisten war.

Meldungen von Funkstörungen und elektromagnetischen Unverträglichkeiten können von Bedarfsträgern und betroffenen Bürgern bei der zentralen Störungsannahme der Bundesnetzagentur rund um die Uhr, sieben Tage die Woche, unter den im Anhang angegebenen Kontaktdaten abgegeben werden. Dieser Service wird von Bürgern, Firmen und Behörden schon seit Jahren in hohem Maße in Anspruch genommen. Die genann-

ten Kontaktmöglichkeiten können nicht nur für die Meldung einer Funkstörung, sondern auch als Service-Portal bei allen Fragen rund um das Thema Funkstörungen genutzt werden.

11.2 Messtechnische Prüfungen im Rahmen der Marktüberwachung

Alle elektrischen Geräte, die in den Handel gebracht werden, müssen festgelegten Normen und Standards entsprechen. Die CE-Kennzeichnung am Gerät zeigt dem Verbraucher, dass die entsprechenden Vorschriften eingehalten werden. Die Bundesnetzagentur entnimmt dem Markt stichprobenartig und zielgerichtet elektrische/elektronische Geräte (z. B. elektrische Haushaltsgeräte und Werkzeuge, Beleuchtungsmittel, Geräte der Unterhaltungselektronik und Funkgeräte) und überprüft die Einhaltung der elektromagnetischen Vorgaben. Der PMD führt hierzu jährlich an mehr als 1.000 elektrischen Geräten bzw. Geräteserien messtechnische Prüfungen durch. Dabei werden die Geräte auf die Einhaltung der Richtlinien über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen 2014/53/EU und der Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU überprüft. Bei Geräten, die nach der Richtlinie über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen in Verkehr gebracht wurden, wird zusätzlich auch die Gerätesicherheit geprüft. Die nach wie vor hohe Auffälligkeitsquote der untersuchten Produkte aus den Stichproben belegt die Wichtigkeit dieser Aufgabe im Rahmen des Verbraucherschutzes.

11.3 Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (EMVU)

Zum Aufgabenbereich des Prüf- und Messdienstes gehören auch die jährliche EMVU-Messkampagne sowie die Überprüfungen von bescheinigten, ortsfesten Funkanlagen auf der Grundlage der BEMFV. In 2016 wurde hierzu im Sinne des Verbraucherschutzes an 400 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 2016 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). Mit diesen Messkampagnen leistet die Bundesnetzagentur einen wesentlichen Beitrag zur Versachlichung der Diskussion im Themenbereich EMVU.

EMF-Messreihe 2016

in Messpunkten je Bundesland

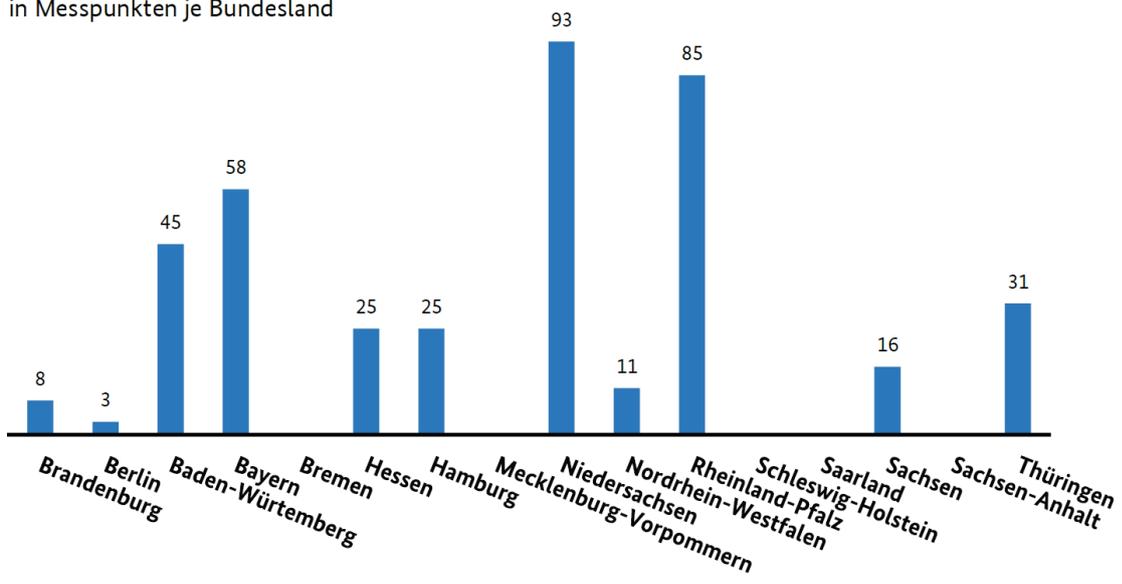


Abbildung 34: EMF-Messreihe 2016 mit den Messpunkten je Bundesland

J Fernmeldegeheimnis, Datenschutz und Sicherheit in der Telekommunikation

Die Telekommunikations-Diensteanbieter sind nach dem Telekommunikationsgesetz (TKG) zur Wahrung des grundrechtlich geschützten Fernmeldegeheimnisses verpflichtet. Darüber hinaus unterliegen sie den bereichsspezifischen Datenschutzregelungen im Siebten Teil des TKG. Auch im Hinblick auf die öffentliche Sicherheit im Bereich Telekommunikation sieht das TKG zahlreiche Pflichten der Diensteanbieter vor. Aufgabe der Bundesnetzagentur ist es, die Einhaltung dieser Normen sicherzustellen.

1. Datenschutz

Bereits in den letzten Jahren nahm die Überprüfung der Verpflichtungen der Diensteanbieter zur Einhaltung der Datenschutzvorschriften gemäß den §§ 91 ff. TKG – vor allem im Umgang mit Bestands- und Verkehrsdaten – einen breiten Raum in der Prüfpraxis der Bundesnetzagentur ein. Dies war auch im Berichtszeitraum der Fall, in dem sich der Fokus vor allem auf Verfahren gegen sog. "Over-The-Top"⁸⁰-Dienste richtete. Diese Dienste, wie z. B. Messaging-Dienste, stellen häufig ein Substitut für die herkömmlichen Telekommunikationsdienste (Stichwort SMS) dar und unterliegen daher in der Einordnung ebenfalls der Begrifflichkeit des Telekommunikationsdienstes. Insoweit finden die Vorschriften des Siebten Teils des TKG – insbesondere die Datenschutz-Vorschriften – auf die angebotenen Dienste ebenfalls Anwendung.

Im Berichtszeitraum wurden dabei mehrere Verfahren gegen die Anbieter solcher Dienste geführt, bei denen es primär um die Verwendung von Bestands- und Verkehrsdaten und deren Auswertbarkeit ging. Nach § 95 Abs. 1 S. 3 TKG darf ein Diensteanbieter über die eigentlichen Vertragszwecke hinaus Bestandsdaten der Teilnehmer – soweit nicht durch Gesetz ausdrücklich erlaubt – nur mit Einwilligung an Dritte übermitteln. So wurde z. B. gegen WhatsApp ein Verfahren eröffnet, nachdem öffentlich geworden war, dass eine Datenübermittlung von Kundendaten an Facebook erfolgen sollte. Das Verfahren ist noch nicht abgeschlossen. Daneben dürfen gemäß § 96 Abs. 1 S. 2 TKG Diensteanbieter Verkehrsdaten nur verwenden, soweit dies für die im Siebten Teil des TKG genannten oder durch andere gesetzliche Vorschriften begründeten Zwecke oder zum Aufbau weiterer Verbindungen erforderlich ist. Im Übrigen sind Verkehrsdaten von den Diensteanbietern nach Beendigung der Verbindung unverzüglich zu löschen. Gegen einen großen Anbieter eines E-Mail-Dienstes wurde ein Verfahren wegen des Scannens von Mails zu Zwecken der personalisierten Werbung eröffnet. Dieser Anbieter hat mittlerweile im Verfahren zugesagt, das Feature einzustellen.

Im Übrigen überformt die Diskussion über den Umgang mit den neuen Dienstformen auch die derzeit noch im Fluss befindliche Debatte um den Entwurf einer neuen Verordnung über Privatsphäre und elektronische Kommunikation (E-Privacy-VO). Auch dabei spielen der Anwendungsbereich und Fragen nach Datenarten und deren Schutzbedürftigkeit im Einzelnen eine große Rolle. In diese Diskussionen ist die Bundesnetzagentur sowohl mitgliedstaatlich als Anwender der Vorschriften einbezogen als auch in der Arbeitsgruppe des europäischen Gremiums der Regulierer (BEREC) gefragt.

⁸⁰ Kurz: OTT

2. Datensicherheit

Ein weiterer wesentlicher Punkt im Bereich des Datenschutzes ist die in § 109a TKG normierte Benachrichtigungspflicht im Fall einer Verletzung des Schutzes personenbezogener Daten. Diese Regelung basiert auf Art. 4 der EU-Datenschutz-Richtlinie (Richtlinie 2009/136/EG zur Änderung der Richtlinie 2002/58/EG).

Nach § 109a TKG hat, wer öffentlich zugängliche Telekommunikationsdienste erbringt, im Fall einer Verletzung des Schutzes personenbezogener Daten unverzüglich die Bundesnetzagentur und die Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit von der Verletzung zu benachrichtigen. Ist anzunehmen, dass durch die Verletzung des Schutzes personenbezogener Daten Teilnehmer oder andere Personen schwerwiegend in ihren Rechten oder schutzwürdigen Interessen beeinträchtigt werden, hat der Anbieter des Telekommunikationsdienstes zusätzlich die Betroffenen unverzüglich von dieser Verletzung zu benachrichtigen (§ 109a Abs. 1 S. 1 und 2 TKG).

Nachdem in den ersten Jahren zwischen 15 und 20 Meldungen pro Monat bei der Bundesnetzagentur und der Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit eingegangen waren, stieg die Anzahl seit dem Jahr 2016 auf durchschnittlich ca. 60 bis 70 Meldungen pro Monat. Bei der Mehrzahl der Meldungen handelt es sich um geringe Datenschutzverletzungen; nur sehr selten mussten von der Bundesnetzagentur Nachforschungen durchgeführt werden. Häufig handelte es sich um manuelle Bearbeitungsfehler im Kundenservice und Abrechnungsbereich wie fehlerhafte Adressierung von elektronischen oder schriftlichen Mitteilungen an Kunden über Vertragsänderungen oder Abrechnungen. Mehrfach waren auch Programmierfehler die Ursache dafür, dass Bestands- oder Verkehrsdaten eines Kunden einem Dritten versehentlich zugänglich gemacht wurden. Die Ursachen konnten meist zügig behoben werden.

Seit 2015 intensiviert der Gesetzgeber seine Bemühungen in der Verbesserung der IT-Sicherheit. Dazu wurde im letzten Bericht schon die neue Benachrichtigungspflicht der Telekommunikationsunternehmen nach § 109 Abs. 4 TKG vorgestellt.

In den letzten Jahren mehrten sich Angriffe von sog. Botnetzen. Diese nutzen durch Schadsoftware Computer von Dritten aus, um unerkannt kriminelle Handlungen zu begehen. Es ist schwierig, diese zu bekämpfen. Die Nutzer der von Dritten missbrauchten Computer merken gar nicht, dass sie Teil eines Botnetzes sind. Die Ermittlungsbehörden erhalten keine ausreichenden Informationen, damit die Nutzer entsprechend gewarnt werden können und die Schadsoftware entfernt wird. Auch die TK-Unternehmen sehen allenfalls ungewöhnliche Datenflüsse bei ihren Kunden.

Daher hatte die Bundesnetzagentur am 6. Juni 2016 noch einmal die Öffentlichkeit für das Thema "Botnetze" sensibilisiert und schon darauf hingewiesen, dass das Konzept des "Walled Garden" möglicherweise eine Lösungsmöglichkeit ist. Dabei schränkt der TK-Anbieter den Internetzugriff des Kunden ein, damit dieser zunächst sein System reinigen kann, bevor er wieder ungehindert im Internet "surfen" kann.

Auch der Gesetzgeber hat das Thema "Bekämpfung von Botnetzen" aufgegriffen und den TK-Unternehmen am 4. Juli 2017 zwei Möglichkeiten im TKG eingeräumt, Angriffe z. B. von Botnetzen abzuwehren, und dazu erneut § 109a TKG geändert. Der neue Absatz 5 erlaubt die Verwendung des "Walled Garden"-Konzepts und der neue Abs. 6 berechtigt die TK-Unternehmen, den Internetverkehr zu bekannten Botnetz-Kommandoservern einzuschränken oder zu unterbinden. Zur Absicherung der datenschutzkonformen

Durchführung der Maßnahmen sind auch zwei neue Bußgeldtatbestände (§ 149 Abs. 1 Nr. 17c und 17d TKG) geschaffen worden.

Dies hat der Gesetzgeber im Gesetz zur Umsetzung der NIS-Richtlinie beschlossen. Damit wurde das schon 2015 beschlossene IT-Sicherheitsgesetz auch an die europäische Regelung zur Sicherung kritischer Infrastrukturen angepasst. Außerdem hat der Gesetzgeber durch die Verabschiedung von zwei Rechtsverordnungen ebenfalls präzisiert, welche Anlagen zu den kritischen Infrastrukturen zählen.

3. Öffentliche Sicherheit

3.1 Technische Schutzmaßnahmen nach § 109 TKG

Der Schutz des Fernmeldegeheimnisses, der Schutz personenbezogener Daten und der Schutz gegen Störungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen von Telekommunikationsnetzen und -diensten führen, sowie die Beherrschung der Risiken für die Sicherheit von Telekommunikationsnetzen und -diensten sind die zentralen Zielsetzungen des § 109 TKG.

Aufgrund des IT-Sicherheitsgesetzes und der Verordnung zur Bestimmung Kritischer Infrastrukturen nach dem BSI-Gesetz, welche u. a. zu Anpassungen in § 109 TKG führten, wurde das von der Bundesnetzagentur beschriebene nationale Verfahren zur Mitteilung von Sicherheitsverletzungen gemäß § 109 Abs. 5 TKG angepasst und in der Version 3.0 (Stand: 27.07.2016) im Amtsblatt Nr. 15 der Bundesnetzagentur veröffentlicht. In dem von der Bundesnetzagentur veröffentlichten Verfahren wurden u. a. auch die Meldekriterien der ENISA (European Network and Information Security Agency), die Meldeschwellen im Zusammenhang mit sicherheitsrelevanten Störungen in der Telekommunikation empfiehlt, berücksichtigt.

Der Bundesnetzagentur wurden auf der Grundlage des veröffentlichten Mitteilungsverfahrens nach § 109 Abs. 5 TKG im Jahr 2016 insgesamt 22 und im ersten Halbjahres 2017 insgesamt 23 Sicherheitsverletzungen gemeldet.

Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze sind nach § 109 Abs. 4 TKG verpflichtet, unverzüglich nach Aufnahme des Netzbetriebes der Bundesnetzagentur ein Sicherheitskonzept vorzulegen oder bei Änderungen das Konzept zu aktualisieren. Im Betrachtungszeitraum (2016 und 2017) wurden der Bundesnetzagentur insgesamt 420 Sicherheitskonzepte vorgelegt. 29 verpflichtete Unternehmen kamen ihrer Verpflichtung erst nach Androhung eines Verwaltungsverfahrens nach § 115 Abs. 2 TKG nach.

Für den Zeitraum des Tätigkeitsberichtes wurden von der Bundesnetzagentur 348 Kontrollmaßnahmen auf der Grundlage einer stichprobenartigen Überprüfung der Umsetzung vorgelegter Sicherheitskonzepte nach § 109 Abs. 4 TKG durchgeführt (143 im Jahr 2016 und 215 im Jahr 2017). Davon fanden 107 Kontrollmaßnahmen in Geschäfts- und Betriebsräumen von Betreibern öffentlicher Telekommunikationsnetze und Anbietern öffentlich zugänglicher Telekommunikationsdienste statt.

Durch das Gesetz zur Einführung einer Speicherpflicht und einer Höchstspeicherfrist für Verkehrsdaten vom 10. Dezember 2015 wurden die §§ 113a bis 113g in das TKG aufgenommen. Der nach § 113a Abs. 1 Verpflichtete hat der Bundesnetzagentur das Sicherheitskonzept unverzüglich nach dem Beginn der Speicherung nach § 113b und unverzüglich bei jeder Änderung des Konzepts vorzulegen. Bleibt das Sicherheitskonzept unver-

ändert, hat der nach § 113a Abs. 1 Verpflichtete dies gegenüber der Bundesnetzagentur im Abstand von jeweils zwei Jahren schriftlich zu erklären.

Mit Beschluss vom 22. Juni 2017 hat das Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen in einem Verfahren des einstweiligen Rechtsschutzes festgestellt, dass der klagende Internetzugangsdiensteanbieter bis zum rechtskräftigen Abschluss des Hauptsacheverfahrens nicht verpflichtet ist, die in § 113b Abs. 3 TKG genannten Telekommunikationsverkehrsdaten zu speichern (Az.: 13 B 238/17). Aufgrund dieser Entscheidung und ihrer über den Einzelfall hinausgehenden Begründung wurde von der Bundesnetzagentur entschieden, bis zum rechtskräftigen Abschluss eines Hauptsacheverfahrens von Anordnungen und sonstigen Maßnahmen zur Durchsetzung der in § 113b TKG geregelten Speicherverpflichtungen gegenüber allen verpflichteten Unternehmen abzusehen.

Kommt der Verpflichtete der Speicherpflicht für Verkehrsdaten nach, so ist bei Umsetzung der Speicherung der Verkehrsdaten nach § 113b TKG ein besonders hoher Standard der Datensicherheit und Datenqualität zu gewährleisten. Die Einhaltung dieses Standards wird vermutet, wenn alle Anforderungen des Katalogs der technischen Vorkehrungen und sonstigen Maßnahmen nach § 113f TKG erfüllt werden. Bis zum Zeitpunkt der Berichtserstellung wurden der Bundesnetzagentur vier Sicherheitskonzepte nach § 113g TKG vorgelegt und einer Prüfung unterzogen. Bei allen vorgelegten Konzepten wurden Nachforderungen an die verpflichteten Unternehmen gerichtet. Die vorgelegten Sicherheitskonzepte mussten ergänzt und neu vorgelegt werden.

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, richtet sich nach § 110 TKG sowie der nach § 110 Abs. 3 TKG erstellten Telekommunikations-Überwachungsverordnung (TKÜV). Zur Bestimmung der technischen Vorkehrungen beteiligt sich die Bundesnetzagentur in europäischen und internationalen Standardisierungs-gremien und erstellt auf der Grundlage der so erarbeiteten Standards die "Technische Richtlinie zur Umsetzung gesetzlicher Maßnahmen zur Überwachung der Telekommunikation, Erteilung von Auskünften" (TR TKÜV) nach § 110 Abs. 3 TKG. Die Technische Richtlinie ist die wesentliche Grundlage für die Gestaltung der technischen Vorkehrungen, die eine ordnungsgemäße und einheitliche Umsetzung der Verpflichtungen sicherstellt sowie den verpflichteten Unternehmen den Einsatz von international standardisierten Produkten ermöglicht.

Infolge des am 10. Dezember 2015 in Kraft getretenen Gesetzes zur Einführung einer Speicherpflicht und einer Höchstspeicherfrist für Verkehrsdaten (BGBl. I S. 2218) und der damit verbundenen Einführung der §§ 113a bis 113g TKG wurde die Bundesnetzagentur zuständig, über die grundsätzliche Verpflichtung nach § 113a Abs. 1 TKG sowie über Einzelfragen zu speicherpflichtigen Verkehrsdaten zu entscheiden. Darüber hinaus ist die Bundesnetzagentur für Fragen der Übermittlung der Verkehrsdaten nach § 113c nach Maßgabe der Telekommunikations-Überwachungsverordnung zuständig.

Durch das neue Gesetz haben die verpflichteten Diensteanbieter bei der Umsetzung einen besonders hohen Standard der Datensicherheit und Datenqualität zu gewährleisten. In diesem Zusammenhang hat die Bundesnetzagentur durch den Gesetzgeber den Auftrag erhalten, im Benehmen mit dem BSI und der BfDI einen Katalog zu erstellen, der die Anforderungen benennt, die an den besonders hohen Standard zu stellen sind.

Dieser Auftrag wurde mit der Veröffentlichung des sogenannten Anforderungskatalogs im Amtsblatt Nr. 22/2016 erfüllt.

Der neu eingeführte § 113c Abs. 3 TKG bestimmt, dass die Übermittlung der speicherpflichtigen Verkehrsdaten nach Maßgabe der TKÜV sowie der TR TKÜV erfolgt. Danach war eine Änderung der bisherigen TKÜV erforderlich. Die am 20. Juni 2017 im Bundesgesetzblatt veröffentlichte Verordnung zur Änderung der TKÜV bestimmt die organisatorischen Vorkehrungen sowie Eckpunkte zu den technischen Vorkehrungen zur Übermittlung von betrieblichen sowie speicherpflichtigen Verkehrsdaten. Durch die Vorgabe von erleichterten Regelungen für kleinere Diensteanbieter wird dabei insbesondere dafür gesorgt, dass zukünftig eine einheitliche und sichere Übermittlungsmethode für sensible Daten zur Verfügung steht.

Im April 2016 wurde die Ausgabe 6.3 der Technischen Richtlinie zur Telekommunikations-Überwachungsverordnung erarbeitet und veröffentlicht. Die TR TKÜV Ausgabe 6.3 regelt die technischen Einzelheiten zur Umsetzung gesetzlicher Maßnahmen zur Überwachung der Telekommunikation und zur Erteilung von Auskünften über Verkehrsdaten gemäß § 96 TKG sowie von Bestandsdaten gemäß § 113 Abs. 5 S. 2 TKG. Im Wesentlichen wurden die TR TKÜV redaktionell überarbeitet, Klarstellungen in Anlagen aufgenommen und der Teil B weiterentwickelt. Aufgrund des Gesetzes zur Einführung einer Speicherpflicht und einer Höchstspeicherfrist für Verkehrsdaten wurde die TR TKÜV Ausgabe 6.3 gegen Ende des Jahres 2016 zu einer Ausgabe 7.0 überarbeitet und trat am 14. Juni 2017 in Kraft. Damit regelt die TR TKÜV Ausgabe 7.0 auch die Anforderungen des neuen TKG und der im Mai 2017 aktualisierten TKÜV.

Im Jahre 2016 wurde begonnen, den Telekommunikationsdienst "WLAN-Hotspot" in die Überwachbarkeit einzubeziehen. Hiervon sind Betreiber von Telekommunikationsanlagen betroffen, die dem unmittelbaren teilnehmerbezogenen Internetzugang dienen und aufgrund der in § 3 Abs. 2 Nr. 6 TKÜV festgesetzten Marginalgrenze mehr als 100.000 Teilnehmer oder sonstige Endnutzer angeschlossen haben. Damit ist die Überwachung dieses Telekommunikationsdienstes durch die berechtigten Stellen möglich.

Nachdem die Bundesnetzagentur bereits vor einigen Jahren sogenannte webbasierte E-Mail-Dienste als Telekommunikationsdienste nach § 3 Nr. 24 TKG eingestuft hat und diese Haltung vom VG Köln in einer Streitfrage bestätigt wurde, hat die Bundesnetzagentur im März 2017 weitere OTT-1-Dienste, insbesondere serverbasierte Messaging-Dienste, als Telekommunikationsdienste eingestuft. Im Juni 2017 wurden diese Anbieter, bei denen bzgl. der Teilnehmeranzahl eine Überschreitung der Marginalengrenze angenommen wird, zur Umsetzung der Verpflichtungen zu Überwachungsmaßnahmen und der Beauskunftung von Bestands- und Verkehrsdaten (§§ 110, 113 TKG) aufgefordert.

3.3 Erhebung von Anschlussinhaberdaten

Ein Tätigkeitsschwerpunkt auf dem Gebiet der öffentlichen Sicherheit 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. Die Vorschrift erfuhr im Jahr 2016 eine Änderung durch das Gesetz zum besseren Informationsaustausch bei der Bekämpfung des internationalen Terrorismus vom 26. Juli 2016. Seit Inkrafttreten der neuen Vorschrift des § 111 Abs. 3 TKG am 1. Juli 2017 müssen die Diensteanbieter bei im Voraus bezahlten Mobilfunkdiensten (Prepaid) die Richtigkeit der erhobenen Daten vor der Freischaltung durch Vorla-

ge von im Gesetz festgeschriebenen Ausweispapieren überprüfen. Zu den aufgezählten Ausweispapieren zählen neben dem deutschen Personalausweis u. a. Reisepässe, Aufenthaltstitel oder Ankunftsnachweise nach dem Asylgesetz. Das neue Gesetz war ein Ausfluss der Debatte um die schlechte Datenqualität in den letzten Jahren vor allem im Prepaid-Bereich.

Die Bundesnetzagentur erhielt vom Gesetzgeber den Auftrag, festzulegen, welche anderen Verfahren außer der direkten Vorlage der Ausweispapiere beim Diensteanbieter zur Überprüfung geeignet sind (wobei die Nutzung eines Ausweisdokuments für diese Verfahren zwingend vorgegeben ist). Dieser Verpflichtung kam sie nach einer umfangreichen Anhörung der betroffenen Kreise mit Veröffentlichung der Verfügung Nr. 61/2016 im Amtsblatt vom 21. Dezember 2016 nach. In der Verfügung werden als andere geeignete Verfahren z. B. die Möglichkeit einer Ausweisprüfung unter Nutzung der eID-Funktion des Personalausweises oder die Vorlage per Post- oder Video-Ident-Verfahren festgelegt. Hinsichtlich der Video-Ident-Verfahren wurde die Verfügung im Juli 2017 (Amtsblatt-Vfg. 67/2017 vom 26. Juli 2017) an die aktuellen Vorgaben der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungen für den Bankenbereich angepasst, um ein möglichst einheitliches Sicherheitsniveau zu gewährleisten. Für die notwendigen Anpassungen haben die Diensteanbieter nunmehr bis Ende 2017 Zeit.

Wichtige Fragestellungen zu der neuen Verfügung und ihrer Anwendung wurden in sog. "Frequently Asked Questions" (FAQ) zusammengestellt und beantwortet, um so für eine einheitliche Auslegung und Anwendung auf dem Markt zu sorgen. Die FAQ sind auf der Internetseite der Bundesnetzagentur eingestellt.

3.4 Automatisiertes Auskunftsverfahren nach § 112 TKG

Das automatisierte Auskunftsverfahren der Bundesnetzagentur (AAV) unterstützt maßgeblich die öffentliche Sicherheit in Deutschland. Gesetzlich berechnete Stellen, meist Sicherheits- und Strafverfolgungsbehörden, aber auch Notrufabfragestellen können bei der 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 114 Behörden und 120 Unternehmen an das Verfahren angebunden.

Das automatisierte Auskunftsverfahren wird seit seiner Einführung Ende der neunziger Jahre zunehmend intensiver genutzt. Im Jahr 2016 wurden 10,26 Millionen Ersuchen über das AAV bei der Bundesnetzagentur beauskunftet. Im Vergleich zum Vorjahr wurden damit 2,7 Millionen Ersuchen mehr an die Bundesnetzagentur gestellt und von dieser beantwortet. Für das Jahr 2017 wird wieder eine Steigerung der Anzahl an Ersuchen erwartet.

Mitte des Jahres 2017 wurde die technische Überarbeitung der Kernsysteme des AAV abgeschlossen. Dieses Projekt wurde im Jahr 2014 begonnen und konnte nun frühzeitig beendet werden. Diese Überarbeitung sorgt für eine allgemeine Leistungssteigerung der Systeme und macht das Verfahren somit zukunftssicher und flexibel für mögliche kommende Anpassungen.

Gemäß den aktuellen "Schnittstellenbeschreibungen für berechnete Stellen (SBS) und verpflichtete Unternehmen (SBV)" wurde in den Jahren 2016 und 2017 weiter die Umstellung der IP-basierten Verschlüsselungstechnik unter Wegfall der ISDN-Anschlusstechnik vorangetrieben. Eine komplette Umstellung aller verpflicht-

teten Unternehmen auf die IP-basierte Verschlüsselung wird noch für das Jahr 2017 erwartet. Der Abschluss der Umstellung bei den berechtigten Stellen wird dann in 2018 folgen.

Mit Inkrafttreten der Kundendatenauskunftsverordnung (KDAV) am 21. Juni 2017 ist es nun der Bundesnetzagentur möglich eine Technische Richtlinie für das automatisierte Auskunftersuchen (TR-AAV) zu erlassen. Die TR-AAV ersetzt damit die bisherigen Schnittstellenbeschreibungen SBS und SBV und führt deren Inhalte zusammen. Gleichzeitig werden Regelungen der Verordnung über das automatisierte Verfahren zur Auskunft über Kundendaten nach § 112 TKG technisch näher ausgestaltet und damit deren Umsetzung initial ermöglicht. Die Erarbeitung der TR-AAV erfolgte in schrittweiser Einbeziehung aller zu beteiligenden Stellen. Mit dem Inkrafttreten der Technischen Richtlinie Ende 2017 wird u. a. auch Punkt 1 des Maßnahmenkatalogs zum "Handlungsbedarf – Terrorismusbekämpfung" des Koalitionsausschusses vom 13. April 2016 Rechnung getragen. Somit werden auch in Zukunft Ersuchen mit unvollständigen Abfragedaten (d. h. anstelle von einem oder mehreren Zeichen können entsprechende Platzhalter eingesetzt werden) und die Suche mittels einer "Ähnlichkeitsfunktion" (d. h. dem Einsatz eines vorgegebenen phonetischen Verfahrens) möglich sein.

3.5 Verkehrsdatenspeicherung

Im Bereich der Datensicherheit ergaben sich im Berichtszeitraum wesentliche Neuerungen durch die Einführung der Pflicht zur Speicherung von Verkehrsdaten nach § 113b TKG. Diese besteht seit dem 1. Juli 2017 und für diese Verpflichtung sieht das Gesetz in § 113f TKG die Erstellung eines Anforderungskatalogs durch die Bundesnetzagentur vor. Dieser Anforderungskatalog wurde im Benehmen mit der Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit und dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik Ende 2016 fertiggestellt und veröffentlicht. Damit sind die Rahmenbedingungen für die Speicherung von Verkehrsdaten auch technisch klargestellt und ermöglichen eine einheitliche Anwendungspraxis. In der Folge wurden viele Anfragen von Unternehmen – auch zu Rechtsfragen im Umgang mit den neuen gesetzlichen Regelungen – beantwortet.

In diesem Zusammenhang wurden gegen die Bundesnetzagentur zwei gerichtliche Verfahren des einstweiligen Rechtsschutzes angestrengt. Im Kern ging es bei beiden Verfahren um die Feststellung, ob die gesetzliche Verpflichtung aus § 113b zur Speicherung von Verkehrsdaten besteht. Im ersten Rechtszug des einen Verfahrens bejahte das Verwaltungsgericht Köln die bestehende Speicherpflicht. Mit Beschluss des Oberverwaltungsgerichts für das Land Nordrhein-Westfalen (OVG NRW) in der zweiten Instanz stellte dies dem entgegen fest, dass der klagende Internetzugangsanbieter bis zum rechtskräftigen Abschluss des Hauptsacheverfahrens nicht verpflichtet ist, die in § 113b Abs. 3 TKG genannten Telekommunikationsverkehrsdaten zu speichern (OVG NRW, Beschluss vom 22. Juni 2017 – 13 B 238/17). Das Gericht begründete diese Entscheidung primär mit der – seiner Auffassung nach bestehenden – Europarechtswidrigkeit der gesetzlichen Speicherpflicht. Die generelle und anlasslose Speicherpflicht des § 113a Abs. 1 i. V. m. § 113b Abs. 1 und 3 TKG sei mit Art. 15 Abs. 1 der Richtlinie 2002/58/EG im Lichte der Grundrechte aus Art. 7, 8, 11 und 52 Abs. 1 der EU-Grundrechte-Charta nicht vereinbar. Infolgedessen verletze die gesetzliche Verpflichtung der Unternehmen deren Recht auf unternehmerische Freiheit nach Art. 16 der EU-Grundrechte-Charta. Aufgrund dieser deutlichen Aussage des OVG NRW hat die Bundesnetzagentur am 28. Juni 2017 bekannt gegeben, dass sie aufgrund dieser Entscheidung und ihrer über den Einzelfall hinausgehenden Begründung bis zum rechtskräftigen Abschluss eines Hauptsacheverfahrens von Anordnungen und sonstigen Maßnahmen zur Durchsetzung der in § 113b TKG geregelten Speicherverpflichtungen gegenüber allen verpflichteten Unternehmen absieht. In dem zweiten anhängigen Eilverfahren wurde dementsprechend von einem fehlenden Rechtsschutzbedürfnis der Antragstellerin ausgegangen, da derzeit keine Durchsetzung zu befürchten sei.

Die Hauptsacheverfahren sind in beiden Fällen noch rechtshängig, Entscheidungen stehen noch aus.

4. Sicherstellung der Post und der Telekommunikation

Mit dem Inkrafttreten des neuen Post- und Telekommunikationssicherstellungsgesetzes⁸¹ (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. Alle verpflichteten Mobilfunknetzbetreiber haben mittlerweile die von der Bundesnetzagentur festgelegten Anforderungen im Bereich der leitungsvermittelnden und paketvermittelnden Dienste erfüllt.

5. Missbrauch von Sendeanlagen

Die Bundesnetzagentur geht seit Anfang 2016 vermehrt gegen Verstöße im Zusammenhang mit dem Missbrauch von Sendeanlagen (§ 90 TKG) vor.

Nach § 90 TKG sind bestimmte Kameras und Abhörgeräte verboten, und zwar, wenn sie eine kabellose Übertragung von Audio- oder Bilddateien ermöglichen und entweder in einen funktionsfähigen Alltagsgegenstand eingebaut sind oder mit einer Attrappe eines Alltagsgegenstandes umgeben sind und dadurch zum unbemerkten Übertragen der Dateien geeignet und bestimmt sind.

Das Verbot ist umfassend: Es untersagt den Besitz, die Herstellung, den Vertrieb und die Einfuhr der Gegenstände. Das Verbot dient dem Schutz der Privatsphäre und dem von geschäftlichen und amtlichen Geheimnissen. Als besonders gefährlich stufte der Gesetzgeber die Sendeanlagen ein, die als Gebrauchsgegenstand getarnt sind.

Die Bundesnetzagentur hat im Zusammenhang mit verbotenen Sendeanlagen weitreichende Befugnisse: Die Behörde kann in Zusammenarbeit mit dem Zoll bereits die Einfuhr unterbinden, den Vertrieb oder die Herstellung in Deutschland untersagen und dem Besitzer die Vernichtung der Gegenstände aufgeben.

Telefonische und elektronische Anfragen zu dem Thema können seit Mitte des Jahres 2016 an die Zentrale Eingangsstelle bei der Außenstelle Hamburg, Standort Itzehoe, gestellt werden.

Im Jahr 2016 standen bei den Verwaltungsverfahren zunächst Gegenstände mit Kameras, die dem Besitzer eine unbemerkte Aufnahme Dritter ermöglichen, im Vordergrund. In kooperativer Zusammenarbeit mit Plattformbetreibern wurden ermittelte rechtswidrige Angebote auf den Plattformen gelöscht. Die Verkäufer, die größten Teils zur Zusammenarbeit bereit waren, wurden abgemahnt und aufgefordert, künftig den Verkauf der verbotenen Sendeanlagen zu unterlassen. Die Käufer wurden aufgefordert und teilweise mittels Bescheids verpflichtet, die Sendeanlagen zu vernichten.

⁸¹Das Post- und Telekommunikationssicherstellungsgesetz (PTSG) richtet sich an Post- und Telekommunikationsunternehmen und bezweckt die Sicherstellung und Zuverlässigkeit einer Mindestversorgung mit Diensten im Bereich der Beförderung von Post und der Telekommunikation.

2017 beschäftigte sich die Bundesnetzagentur in diesem Bereich vertieft mit der Frage, ob das Verbot von Sendeanlagen auch gilt, wenn nicht der Besitzer heimlich Privatgespräche und/oder Bilder aufnimmt, sondern der Hersteller oder andere Unternehmen, welche die durch das Gerät aufgenommenen Daten für ihre Zwecke auswerten möchten. Bei dieser Frage fand ein Austausch mit dem Marktwächter "Digitale Welt"⁸² statt. Dieser Kontakt soll weiter intensiviert werden.

Auch 2017 wurden Verkäufer abgemahnt und zur Unterlassung des weiteren Verkaufs angehalten sowie Käufer aufgefordert oder verpflichtet, rechtswidrige Sendeanlagen zu vernichten. Es wurde jedoch auch der Kontakt zur Wirtschaft gesucht, um durch Sensibilisierung für das Thema bereits im Vorfeld Rechtsverstöße zu verhindern.

Seit Anfang 2016 bis zum 25. Oktober 2017 wurden 366 Ermittlungsverfahren gegen Verkäufer und 916 Verfahren gegen Käufer eingeleitet. Des Weiteren wurden 1.383 Produkte auf Betreiben der Bundesnetzagentur aus dem Internet gelöscht.

⁸² Der Marktwächter "Digitale Welt" ist ein gemeinsames Vorhaben der Verbraucherzentralen, das finanziell durch das Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz unterstützt wird.

K Elektronische Vertrauensdienste

Die Verordnung (EU) 910/2014 für elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste (eIDAS-Verordnung) wird seit 1. Juli 2016 in allen 28 EU-Mitgliedstaaten angewandt. Sie dient als Meilenstein der Digitalen Agenda der EU der Erschaffung eines digitalen Binnenmarktes für sichere und grenzübergreifende IT- und Telekommunikations-Dienste sowie für elektronische Transaktionen. Dazu liefert sie den Rechtsrahmen, um die Sicherheit und Interoperabilität der benötigten Mechanismen und Dienste sicherzustellen. 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 regelt seit dem 29. Juli 2017 das Vertrauensdienstegesetz (VDG) 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.

So hat die Bundesnetzagentur erstmals einem Anbieter von qualifizierten Onlinesignaturen den Markteintritt eröffnet. Onlinesignaturen ermöglichen medienbruchfreie Prozesse für Unternehmen und komfortable Signaturen für Verbraucher. Die Verwendung von eigenem Zubehör (wie z. B. Kartenlesegerät, Signaturkarte oder spezieller Software) ist nicht länger notwendig. Stattdessen können Signaturen flexibel über mobile Endgeräte wie z. B. Smartphones ausgelöst werden.

Eine weitere Neuerung stellen qualifizierte elektronische Siegel dar. Sie dienen als "Firmenstempel" für Organisationseinheiten wie Firmen und Behörden. So können z. B. Urkunden, Rechnungen oder Bescheide 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. Die Bundesnetzagentur hat Anfang 2017 den ersten deutschen Siegel-Anbieter qualifiziert.

Die neuen Einschreiben-Zustelldienste erlauben den elektronischen Versand von Einschreiben innerhalb der EU. Die Bundesnetzagentur hat im vergangenen Jahr bereits einigen DE-Mail-Anbietern durch die Qualifizierung als Einschreiben-Zustelldienste den erfolgreichen Eintritt in den europäischen Binnenmarkt ermöglicht.

Gleichermaßen 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 35: 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 Bewahrungsdienst für qualifizierte elektronische Siegel,
- Qualifizierter Validierungsdienst für qualifizierte elektronische Signaturen,
- Qualifizierter Bewahrungsdienst für qualifizierte elektronische Siegel,
- Qualifizierter Dienst für die Zustellung elektronischer Einschreiben.

3. Betrieb der Vertrauensinfrastruktur

Durch das VDG erhielt die Bundesnetzagentur das Mandat, eine Vertrauensinfrastruktur zur dauerhaften Prüfbarkeit qualifizierter elektronischer Zertifikate und qualifizierter elektronischer Zeitstempel einzurichten und zu betreiben.

Diese Infrastruktur soll Nutzer in die Lage versetzen, die Echtheit qualifizierter elektronischer Signaturen, Siegel und Zeitstempel auch noch nach langer Zeit zu prüfen. Stellt z. B. ein Vertrauensdiensteanbieter seinen Betrieb ein, so können mithilfe der Vertrauensinfrastruktur die Signaturen seiner Kunden weiterhin geprüft werden.

4. Veröffentlichungen

Die Bundesnetzagentur veröffentlicht aufgrund der eIDAS-Verordnung und des VDG:

- Mindestanforderungen an Identifizierungsverfahren,
- Sicherheitsverletzungen oder Integritätsverluste,
- Fachliche Kriterien für Zertifizierungsstellen,
- Empfehlungen für Algorithmen, Produkte und Verfahren sowie
- Qualifizierte Signatur-/Siegelerstellungseinheiten.

5. Überwachung der Einhaltung der Rechtsvorschriften

Die Bundesnetzagentur überwacht Vertrauensdiensteanbieter, ahndet Verstöße gegen die eIDAS-Verordnung und das VDG und informiert die Öffentlichkeit sowie IT-Sicherheitsbehörden bei Sicherheitsvorfällen. Dabei arbeitet die Bundesnetzagentur mit den Aufsichtsstellen anderer Mitgliedstaaten im Hinblick auf den Austausch bewährter Verfahren zusammen.

6. Gremientätigkeit

Mit Fragen der Sicherheit elektronischer Vertrauensdienste in kryptographischer, technischer, administrativer und rechtlicher Hinsicht befassen sich zahlreiche Gremien und Arbeitsgruppen. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang u. a. ISO/IEC, DIN/DKE, ITU, CEN, ETSI und die eIDAS-Expertengruppe der EU-Mitgliedstaaten.

Soweit deren Aktivitäten für den Betrieb der Vertrauensinfrastruktur und die praktische Umsetzung der eIDAS-Verordnung und des VDG von Bedeutung sind, ist die Bundesnetzagentur insbesondere bei Fragen beteiligt, deren Beantwortung technischen Sachverstand und betriebliche Erfahrungen erfordern. Themen von wirtschaftspolitischer Relevanz werden dagegen in der Regel vom BMWi vertreten. Auf Vorschlag der damaligen Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post wurde im Jahr 2002 das "Forum of European Supervisory Authorities for Electronic Trust Services" (FESA) gegründet. Dieses Forum der europäischen Aufsichtsbehörden, die sich mit elektronischen Vertrauensdiensten befassen, trifft sich regelmäßig zweimal im Jahr zum Erfahrungsaustausch und zur Klärung grenzüberschreitender Probleme beim Einsatz elektronischer Vertrauensdienste. Auch im Standardisierungsbereich wirkt die Bundesnetzagentur im europäischen Gremium für elektronische Vertrauensdienste ETSI/ESI aktiv bei der Überarbeitung bestehender und der Entwicklung neuer Standards mit.

Im Zuge der Arbeit am VDG 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 bei der Bundesnetzagentur ist ein politisches Beratungsgremium mit gesetzlich definierten Aufgaben und Rechten. 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 und ein stellvertretendes vorsitzendes Mitglied für die Dauer von zwei Jahren. Am 11. April 2016 wurde Olaf Lies, Minister für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr des Landes Niedersachsen, zum Vorsitzenden des Beirates gewählt. Bei der Wahl zum Stellvertreter wurde zunächst aufgrund einer Koalitionsabsprache Dr. Joachim Pfeiffer (CDU), Mitglied des Deutschen Bundestages, für die Dauer eines Jahres gewählt. Am 27. März 2017 fand der vereinbarte Wechsel im stellvertretenden Vorsitz statt. Neuer stellvertretender Vorsitzender des Beirates wurde Klaus Barthel (SPD), Mitglied des Deutschen Bundestages.

Zur Umsetzung der Regulierungsziele und zur Sicherstellung des Universaldienstes ist der Beirat berechtigt, bei der Bundesnetzagentur Auskünfte und Stellungnahmen einzuholen sowie Maßnahmen zu beantragen. Außerdem berät er die Bundesnetzagentur bei der Erstellung ihres Vorhabenplanes. Die Bundesnetzagentur informiert 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 den folgenden Themen befasst:

- Umsetzung der Frequenzvergabe "Projekt 2016" sowie das geplante Frequenzvergabeverfahren 5G im Jahr 2018,
- flächendeckender Ausbau der leitungsgebundenen und mobilen Breitbandnetze,
- Verbraucherschutz, insbesondere Anbieterwechsel, Umstellung des Telefonnetzes auf ALL-IP sowie transparentere Informationen der Verbraucher über ihre Vertragsbedingungen bei den einzelnen TK-Anbietern,
- Breitbandmessung zur Überprüfung der von den Anbietern vertraglich in Aussicht gestellten Datenübertragungsraten.

Einen besonderen Schwerpunkt bildet derzeit die regulatorische Umsetzung der Breitbandstrategie der Bundesregierung. Der Beirat hat sich intensiv mit dem Einsatz der Vectoring-Technologie im Nahbereich der Hauptverteiler befasst und führte hierzu eine Expertenanhörung durch, um sich zum Antrag der Telekom Deutschland GmbH auf Einsatz dieser Technologie eine Meinung bilden zu können.

Das vornehmste Recht des Beirates ist das Vorschlagsrecht gegenüber der Bundesregierung zur Benennung des Präsidenten und der beiden Vizepräsidenten der Bundesnetzagentur. So wurde Dr. Wilhelm Eschweiler 2014 für die Dauer von fünf Jahren zum Vizepräsidenten ernannt. Im Frühjahr 2017 wurden die öffentlich-rechtlichen Amtsverhältnisse von Präsident Jochen Homann und Vizepräsident Peter Franke für weitere fünf Jahre verlängert.

B Wissenschaftlicher Arbeitskreis für Regu- lungsfragen

Die Bundesnetzagentur wird regelmäßig durch den "Wissenschaftlichen Arbeitskreis für Reguierungsfragen" (WAR) beraten (§ 125 TKG). Der Arbeitskreis tagt sechs Mal jährlich unter Teilnahme des Präsidiums, der Abteilungsleiter, Beschlusskammervorsitzenden 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, politologischen, betriebswirtschaftlichen und technologischen Erfahrungen und Kompetenzen in Fragen allgemeiner regulierungspolitischer Bedeutung und bei der Entscheidungsfindung der Behörde.

Ein Verzeichnis der Mitglieder ist im Anhang aufgeführt.

Der WAR befasst sich mit Fragen grundlegender Bedeutung, die sich aus der laufenden Arbeit der Bundesnetzagentur ergeben. Zudem unterstützen die Mitglieder die Verwaltung in Einzelfragen. Durch das mittlerweile per Gesetz erweiterte Themenfeld treffen sich die Wissenschaftler der jeweiligen Sparten in teils unterschiedlicher Zusammensetzung außerhalb der festgelegten Sitzungstermine, um z. B. Studien bzw. Stellungnahmen zu erarbeiten, die auch teilweise im Internet veröffentlicht sind. Außerdem werden die Leitlinien für die Regulierungspolitik in regelmäßigen Abständen überarbeitet und neu fortgeschrieben.

Im Berichtszeitraum hat der WAR folgende Stellungnahmen⁸³ veröffentlicht:

- Stellungnahme "Fragen der Regulierung von OTT-Kommunikationsdiensten",
- Stellungnahme "Evolution der Regulierung in den Telekommunikations- und Mediensektoren angesichts der Relevanzzunahme von OTT-Anbietern",
- Publikation von energierechtlichen Entgelt- und Kostenentscheidungen der Bundesnetzagentur zwischen Transparenz und Geheimnisschutz (Relevanz für alle Bereiche der Behörde).

Folgende Themen wurden – neben jeweils aktuellen Aufgaben und Entscheidungen der Bundesnetzagentur – in seinen Sitzungen vertieft behandelt (Telekommunikationsbereich):

- Richtlinie über den europäischen Kodex für den elektronischen Kommunikationssektor,
- Harmonisierung der Frequenzpolitik,

⁸³ Im Internet abrufbar unter: www.bundesnetzagentur.de → Die Bundesnetzagentur → Wissenschaftlicher Arbeitskreis für Reguierungsfragen

- Entwicklungen im Bereich der Netzneutralität,
- Vectoring und Zugangsregulierung,
- Regelungen zur Speicherung von Telekommunikationsverkehrsdaten,
- Das neue Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze (DigiNetzG),
- Entwicklungen in Kommunikationsnetzen für die nächste Generation Mobilkommunikation (5G),
- eSIM – Regulatorische Implikationen und
- Förderung der M2M-Kommunikation durch Maßnahmen im Bereich der Nummerierung.

Darüber hinaus wurden zahlreiche Themen in den Bereichen Energie, Stromnetzausbau, Post und Eisenbahnen erörtert.

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, der leitungsgebundenen Energieversorgung und der Eisenbahnen. 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, Energie und Bahn.

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 des vergangenen Jahrhunderts öffnete sich das Institut – nicht zuletzt aufgrund der Privatisierung der Deutschen Bundespost – der Auftragsforschung für nationale und internationale Auftraggeber.

Entsprechend der zunehmenden Bedeutung von Drittaufträgen wurde Anfang 2001 die WIK-Consult GmbH gegründet. Die WIK-Consult GmbH übernimmt seither die Auftragsforschung, die auf diese Weise von den gemeinnützigen Aktivitäten des Instituts separiert werden. Auftraggeber der WIK-Consult GmbH sind neben der Bundesnetzagentur weitere öffentliche Institutionen, wie beispielsweise das BMWi, das europäische Parlament, die EU-Kommission, ausländische Regierungsbehörden und andere ausländische 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:

Ein Benchmark neuer Ansätze für eine innovative Ausgestaltung von Frequenzgebühren und Implikationen für Deutschland

Funkfrequenzen werden für die drahtlose Übertragung von Signalen genutzt. Rundfunk, Richtfunk, Bündelfunk, drahtloser Mobilfunk, Satellitenfunk stellen Beispiele für Anwendungen dar. Frequenzen für den drahtlosen Breitbandzugang, die von den Mobilfunknetzbetreibern genutzt werden, werden aufgrund ihrer Knappheit versteigert.

Das Frequenzmanagement obliegt in Deutschland der Bundesnetzagentur. Diese erteilt die Frequenznutzungsrechte für spezifische Frequenzlagen. Für die Zuteilung der Frequenzen und die Frequenznutzung sind Frequenzgebühren zu entrichten. Aktuell decken die Frequenzgebühren der meisten Frequenznutzungen lediglich die jeweils zurechenbaren administrativen Kosten für die Zuteilung und Nutzung. Die zunehmende Nachfrage nach Frequenzen insbesondere in spezifischen Frequenzlagen stellt eine derartige Gebührenfestsetzung aus regulierungsökonomischer Sicht zunehmend in Frage.

Frequenzgebühren können auch dazu genutzt werden, Anreize zu setzen, um Frequenzen effizient zu nutzen. Gebühren haben dann eine Lenkungsfunktion mit Blick auf eine optimale Nutzung. Großbritannien ist Vorreiter bei der Festsetzung von ökonomischen Anreizgebühren in Europa. Auch in anderen Ländern werden neue Frequenzgebührenordnungen erlassen, die als transparent, nachvollziehbar, diskriminierungsfrei charakterisiert werden können. Die Autoren legen dar, inwiefern derartige Frequenzgebührenordnungen geeignet sind, vermehrt Anreize für eine effiziente Nutzung der Frequenzen zu setzen.

Vor diesem Hintergrund präsentiert die vorliegende Studie einen internationalen Benchmark zur Ausgestaltung von Frequenzgebühren. Die Autoren adressieren in diesem Zusammenhang insbesondere die Frage, wie eine Gebührenordnung aus regulierungsökonomischer Sicht ausgestaltet sein sollte. Hierzu werden zunächst grundsätzliche Ansätze zur Bestimmung von Frequenzgebühren sowie deren Vor- und Nachteile diskutiert. Die Studie stellt weiterhin einen internationalen Benchmark mit Blick auf Frequenzgebühren mit besonderem Fokus auf solche Länder vor, in denen vor kurzem konsistente und klar strukturierte Gebührenordnungen eingeführt wurden. Die Autoren stellen abschließend eine Zusammenfassung der Resultate und Schlussfolgerungen aus dem Benchmark sowie regulierungsökonomische Empfehlungen für Deutschland dar. In ihrer Schlussfolgerung gehen sie auf den aktuellen Rechtsrahmen für die Erhebung von Frequenzgebühren in Deutschland ein.

Entwicklungen im International Mobile Roaming

In Europa wurden seit 2007 in diversen Roaming-Verordnungen Preisobergrenzen für Roaming-Dienste und ergänzende Maßnahmen, z. B. zur Transparenzsteigerung, festgelegt. Dadurch konnten die Roaming-Preise zwar bis heute um mehr als 80 % gesenkt werden, eine Wettbewerbsdynamik hat sich jedoch nicht entwickelt. Dies ist vor allem der Komplexität von Roaming und den vielfältigen Ursachen für hohe Roaming-Preise geschuldet, u. a. der "Double Marginalization" zwischen Visited Network- und Home Network-Betreibern sowie einer geringen Nachfrageelastizität für Roaming-Sprachdienste.

Im Rahmen der Verordnung von 2012 wurden sogenannte "strukturelle Lösungen" eingeführt, die den separaten Verlauf regulierter Roaming-Dienste auf Endkundenebene ermöglichen sollen. Dieses Konzept adressierte erstmalig die Ursachen der zu hohen Roaming-Preise mit dem Ziel, eine Intensivierung des Wettbewerbs zu erreichen. Technisch sollten die strukturellen Lösungen gemäß den Richtlinien von BEREC durch alternative Roaming Provider (ARP) auf Basis der "Single IMSI"-Technologie sowie bei Datenverkehr durch das "Local Break-Out" (LBO)-Verfahren umgesetzt werden.

Im Rahmen des "Connected Continent"-Pakets legte die Europäische Kommission im September 2013 einen Vorschlag zur "Telecoms Single Market (TSM) Regulation" vor, der die Abschaffung der Roaming-Zuschläge ankündigte und für erhebliche Unsicherheit unter den Marktteilnehmern sorgte. Im Oktober 2015 wurde schließlich die Abschaffung der Roaming-Zuschläge bis Ende Juni 2017 auf Europäischer Ebene verabschiedet.

Durch den Vorstoß der Europäischen Kommission, der noch während der Geltungsdauer der bestehenden Roaming-Verordnung erfolgte, wurde dem Konzept der strukturellen Lösungen die Grundlage für ein profitables Geschäftsmodell entzogen. Die angestrebte Intensivierung des Roaming-Wettbewerbs blieb aus und ist den Ergebnissen der vorliegenden Studie zufolge nicht zu erwarten. Die Autoren der Studie prognostizieren, dass lediglich LBO-Lösungen eine gewisse Marktrelevanz erreichen könnten.

Die Bedeutung von TAL-Preisen für den Aufbau von NGA

In der wissenschaftlichen Literatur gibt es zahlreiche konkurrierende Hypothesen über die Wirkung der Höhe der Teilnehmeranschlussleitung (TAL)-Preise auf die von den Netzbetreibern getätigten Investitionen in moderne NGA-Netzwerke. Wie die Modellanalysen zeigen, kommt es in diesem Zusammenhang darauf an, unterschiedliche Effekte auf die Investitionsanreize von Incumbents und Wettbewerbern, die die TAL nachfragen, zu differenzieren. Die vorliegende Studie analysiert hierbei im Einzelnen den Einfluss des "Replacement"-Effekts, des "Wholesale Revenue"-Effekts, des "Business Migration"-Effekts und des Finanzierungseffekts.

Ziel der Studie ist es, zunächst die konkurrierenden Hypothesen in der wissenschaftlichen Literatur genauer darzulegen. Mittels einer quantitativen Wirkungsanalyse, die sich auf ökonometrische Analysen stützt, wird versucht, den Einfluss der Höhe des TAL-Preises auf die Investitionstätigkeit in FTTH, d. h. Investitionen in reine Glasfaserzugangsnetze, abzuschätzen. Um eine möglichst repräsentative statistische Grundlage zu erreichen, wird der ökonometrisch-statistische Testansatz europaweit angelegt.

Die in der Studie vorgenommene empirische Analyse basiert auf einem unbalancierten ("unbalanced Panel") Datensatz mit länderspezifischen Informationen zu 27 EU-Ländern über den Zeitraum 2009 – 2014. Zur Untersuchung der relevanten Hypothesen bedienen sich die Autoren der Standardmethoden der Paneldaten-ökonometrie. Im Unterschied zu anderen Studien werden FTTH-Investitionen über die Proxy-Größe "Differenz der FTTH Homes passed" zwischen zwei Perioden abgebildet. Diese Größe bildet die relevante Variable nach Auffassung der Autoren besser ab als die in anderen Studien verwendeten Proxy-Größen.

Den Ergebnissen der Studie zufolge kann ein relevanter Einfluss des TAL-Preises auf FTTH-Investitionen als gesichert betrachtet werden. Die Struktur des Einflusses bleibt indes komplex. Simplistische Zusammenhänge, die immer und unter allen Randbedingungen gelten, konnten nicht bestätigt werden.

Die Autoren konstatieren, dass der Zusammenhang zwischen TAL-Preisen und FTTH-Investitionen nicht linear ist. Ihren Resultaten zufolge erweist sich vielmehr ein nicht-linearer umgedreht u-förmiger Zusammenhang als relativ robust. Danach gibt es bis zu einem Wendepunkt einen positiven Einfluss eines steigenden TAL-Preises auf FTTH-Investitionen und danach einen negativen Einfluss. Die genaue Lage dieses Wendepunktes sie jedoch mit den im Rahmen der Studie vorliegenden Daten nicht beliebig robust bestimmbar und hänge von den Modellspezifikationen ab.

Entgelte für den Zugang zu staatlich geförderter Breitbandinfrastruktur

Eines der zentralen Studienergebnisse ist, dass die Preissetzung auf Basis von Benchmarks aus vergleichbaren Regionen zum damaligen Zeitpunkt nicht möglich war und dies auch in Zukunft voraussichtlich der Fall sein wird. Es sei schwer vorstellbar, dass in Deutschland oder anderen Regionen der Europäischen Union vergleichbare Gebiete auszumachen sind, die sich in der Kostenstruktur (maßgeblich beeinflusst durch Topologie, Besiedlungsdichte, wirtschaftliche Struktur etc.) und den jeweiligen Eigenschaften des Vorleistungspro-

dukts ausreichend ähneln. Zwar ist in Zukunft nach Abschluss anderer geförderter Ausbauprojekte in Deutschland damit zu rechnen, dass Möglichkeiten zur Verwendung von geeigneten Benchmarks entstehen, dies wird den Erwartungen der Autoren zufolge jedoch vermutlich die Ausnahme bleiben.

Bezüglich der Anwendung von äquivalenten regulierten Vorleistungspreisen weisen die Autoren der Studie darauf hin, dass relevante Preise regulierter NGA-spezifischer Produkte zum damaligen Zeitpunkt nur punktuell gegeben seien und jeweils auf einer nationalen Durchschnittsbetrachtung basieren. Daher sei unter der Annahme, dass die gewährte Beihilfe den Kostenunterschied zwischen dem spezifischen Gebiet und dem Bundesdurchschnitt eines effizienten Wettbewerbers nicht komplett abdecken kann, bei strikter Anwendung der regulierten Preise eine unerwünschte Kostenunterdeckung in Fördergebieten zu befürchten. In einem derartigen Fall könnten Wettbewerber zu relativ günstigen Konditionen Vorleistungsprodukte beziehen und damit Vorteile gegenüber dem Erstinvestor generieren. Die Anreize zum Ausbau von Breitbandnetzen würden mit dieser Vorgehensweise beeinträchtigt.

Vor diesem Hintergrund wären sowohl die Verwendung von Benchmarks als auch die strikte Anwendung von regulierten Vorleistungspreisen in vielen Fällen nicht zielführend. Insofern müsste auf die dritte Alternative der europäischen Vorgaben des Beihilferechts zurückgegriffen werden. Diese ermöglicht die Verwendung von Maßstäben, welche den Grundsätzen der Kostenorientierung und den Methoden des sektoralen Rechtsrahmens folgen. Um das Kriterium der Anreizkompatibilität erfüllen zu können, sei in jedem Fall zu prüfen, ob der jeweilige Ansatz eine Kostendeckung des Investors ermöglicht. Weiterhin sei bei der Auswahl des Maßstabs darauf zu achten, dass die gezahlte Beihilfe bei der Bestimmung der Vorleistungspreise berücksichtigt werde. Anderenfalls könnte sich ein Wettbewerbsvorteil für den Erstinvestor einstellen.

Die Autoren führen des Weiteren aus, dass zum Zeitpunkt der Interviews (Herbst 2015) noch keine belastbare Aussagen über herrschende Marktpreise oder Preissetzungsverfahren möglich seien. Bezüglich des Zugangs zu passiver Infrastruktur sei bisher keine Nachfrage feststellbar und deren Auftreten in Zukunft zweifelhaft. Die Autoren gehen davon aus, dass die Zugangsnachfrage in der Regel durch Bitstrom erfolgen würde. In dieser Hinsicht scheint zum damaligen Zeitpunkt der regulierte Vorleistungspreis der Deutschen Telekom zuzüglich eines Aufschlags als Referenzpreis zu dienen. Insgesamt sei die Nachfrage nach Vorleistungsprodukten davon abhängig, ob sich eine Standardisierung für die automatisierte Bestellabwicklung am Markt durchsetzen könne.

Im Übrigen prognostiziert die Studie, dass starke regionale Differenzen hinsichtlich der Vorleistungspreise dafür sorgen würden, dass überregional tätige Unternehmen bei überdurchschnittlich hohen Vorleistungspreisen nicht als Nachfrager in Frage kommen. Da für diese Unternehmen keine Preisdifferenzierung auf dem Endkundenmarkt möglich sei, könne auch in solchen Fällen kein überdurchschnittlich teures Vorleistungsprodukt bezogen werden.

Andere mögliche Preissetzungsmechanismen sind laut der Studie die Verwendung modifizierter regulierter Vorleistungspreise, die Berechnung auf Basis des jeweiligen Business Cases, die Anwendung von bereits bestehenden Kostenmodellen auf lokaler bzw. regionaler Ebene oder die Prüfung tatsächlicher Kostenunterlagen. Keiner der genannten kostenorientierten Ansätze sei gegenüber allen anderen überlegen, sodass die Studie statt einer festen Reihenfolge eine fallbezogene Bewertung der Maßstäbe untereinander vornimmt.

In ihrer Schlussfolgerung führen die Autoren aus, dass die Verwendung oder Berechnung von KeL-basierten Vorleistungspreisen anzuwenden sei, falls die Beihilfe die Finanzierungslücke bis zu den nationalen Durch-

schnittskosten schließen kann. Dies würde für bundeseinheitliche Preise sorgen und damit nationalen Nachfragern eine einheitliche Preissetzung ermöglichen. Jedoch ist davon auszugehen, dass die Kalkulation geförderter Unternehmen in vielen Fällen nicht ausreichend fundiert ist, um diese Finanzierungslücke in jedem Fall schließen zu können.

Wohlfahrtsökonomische Effekte einer Pure-LRIC-Regulierung von Terminierungsentgelten

Vor dem Hintergrund der strukturellen Besonderheiten des Terminierungsmarktes geht die vorliegende Studie der Frage nach, ob der regulierungsinduzierte Rückgang der Mobilfunkterminierungsentgelte (MTRs) und zuletzt die Implementierung des Pure-LRIC-Kostenansatzes (LRIC) eine Erhöhung der tatsächlichen Nachfrage in den EU-Mobilfunkmärkten hervorgerufen hat. Getrieben von unterschiedlichen Anreizstrukturen der betroffenen Telekommunikationsnetze untersuchen die Autoren anhand einer quantitativen Analyse ausgewählter EU-Länder, inwiefern Reduzierungen bei MTRs die Verteilung der Sprachverkehrsmengen über die Mobilfunknetze und zwischen den Fest- und Mobilfunknetzen beeinflussen können.

Die Mobilfunkterminierungsentgelte gehen seit Jahren zurück. Dies gilt auch für diejenigen Länder, die LRIC nicht oder vergleichsweise spät eingeführt haben. Der Studie zufolge ist festzustellen, dass die sinkenden MTRs und die Implementierung des LRIC-Kostenansatzes Verteilungseffekte innerhalb der Mobilfunknetze und zwischen den Festnetz- und Mobilfunknetzen bewirken; der Gesamteffekt im Hinblick auf die Nachfragemengen bleibt indes nahezu unverändert.

Die Studie gelangt zu dem Resultat, dass zum einen das On-net/Off-net Verkehrsungleichgewicht im Zeitraum der Einführung von LRIC beträchtlich zurückgeht. Dies gilt allerdings für alle Länder unabhängig vom angewendeten Kostenansatz. Neben der Reduzierung von MTRs insgesamt und der Einführung von LRIC im Einzelnen hat auch die gegebene Marktstruktur bzw. die Existenz von symmetrischen Marktanteilen der Mobilfunknetzbetreiber eine bedeutende Rolle für eine Annäherung zu einem Gleichgewicht der Sprachverkehre der Mobilfunkanbieter. Zum anderen weisen die quantitativen Erkenntnisse darauf hin, dass – im Gegensatz zu der Behauptung, dass niedrigere MTRs und die auf LRIC gesetzten MTRs die Substitution von Festnetz- durch Mobilfunkleistungen verlangsamen können – in den Ländern, die LRIC anwenden, die Festnetz-zu-Mobilfunk-Substitution sowohl vor als auch nach der Einführung von LRIC stark ausgeprägt ist. Dies steht im Einklang mit der weiteren Erkenntnis, dass die durch On-net/Off-net-Preisdifferenzen verursachten Netzwerkexternalitäten zwar in einem geringeren Ausmaß, allerdings noch weiterhin bestehen. Schließlich zeigen die ersten Erkenntnisse auf aggregierter Ebene einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen dem Rückgang der MTRs und der Erhöhung von Post-paid-Kunden, jedoch nur eine schwache Auswirkung des MTR-Rückgangs auf die Gesamtnutzung der Sprachverbindungen, was mit der Marktreife der EU-Mobilfunkmärkte zu erklären sein dürfte.

Im Hinblick auf das Wettbewerbsverhalten lässt sich den Autoren zufolge einerseits festhalten, dass die Erhöhung des Off-net-Verkehrs in einer erhöhten Substituierbarkeit der Mobilfunknetze resultiert sowie mithin zur Reduzierung der Marktmacht der einzelnen Mobilfunknetze führen dürfte. Um das Potenzial der Beeinträchtigung des Wettbewerbs zwischen den Fest- und Mobilfunknetzen zu vermindern, scheinen andererseits neben den MTR-Reduzierungen die Entwicklung von komplementären Fest- und Mobilfunkdiensten sowie Incumbent-Vorteile von wesentlicher Bedeutung zu sein.

Der Markt für Over-The-Top-Dienste in Deutschland

Die Studie stellt dar, dass traditionelle Telekommunikationsdienste wie Telefonie und SMS zusehends an Bedeutung verlieren oder praktisch stagnieren. "Over-The-Top"⁸⁴-Kommunikationsdienste wie WhatsApp erfreuen sich dagegen großer Beliebtheit. Eine ähnliche Entwicklung vollzieht sich im Bereich der Inholdienste. Auch hier treten neue und erfolgreiche Akteure auf, die das Internet als ihre Plattform nutzen. Durch die politische Debatte zum Thema "Level Playing Field", aber auch durch den Einfluss, den OTT-Dienste auf den Kernauftrag von Regulierungsbehörden haben, stellt sich die Frage, welche Substitutionsbeziehungen tatsächlich zwischen traditionellen Angeboten und OTT-Diensten bestehen.

Die Studie basiert auf einer repräsentativen Verbraucherbefragung, mittels derer die vermuteten Substitutionsbeziehungen analysiert werden sollen. Es zeigt sich, dass Konsumenten insbesondere im Bereich der Kommunikationsdienste tatsächlich OTT-Dienste in Situationen einsetzen, in denen sie früher TK-Dienste genutzt haben. Genauso gibt es aber eine Vielzahl von Kommunikationsanlässen, die erst durch OTT-Dienste entstehen. Besonders relevant für die aktuelle Debatte ist das Ergebnis, dass es gerade die zusätzlichen Funktionen wie Bild- und Videonachrichten sind, die Verbraucher zum Wechsel motivieren. Somit handelt es sich nicht um eine direkte funktionale Substitution, sondern eher um eine grundsätzliche Veränderung im Kommunikationsverhalten.

Ebenso stößt eine funktionale Abgrenzung der Dienste als Begründung für die Anwendung der Vorschriften des TKG schnell an ihre Grenzen. Setzt man das Kriterium gleicher Funktionalität zu breit an, so würden auch Dienste unter die Vorschriften fallen, bei denen dies nicht oder nur am Rande zutrifft. Bei einer zu engen Definition müssten dagegen sehr wahrscheinlich nur Teilbereiche bestimmter Dienste den entsprechenden Vorschriften genügen. Dies wäre nicht nur technisch schwierig umzusetzen, sondern auch argumentativ ggf. nur schwer begründbar. Marktforscherische Methoden, die die tatsächliche Verwendung messen, können Aufklärung im Hinblick auf die Frage leisten, welche TK-Dienste mit welchen OTT-Diensten in Konkurrenz zueinander stehen und deshalb im Rahmen von Marktmachtanalysen zu berücksichtigen wären. Hierbei wird die marktforscherische Analyse der Auffassung der Autoren zufolge der Dynamik des Marktumfelds gerecht und könnte einen schnellen und fundierten Überblick liefern.

Die Studie zeige nicht zuletzt sowohl für OTT-Kommunikationsdienste als auch für OTT-Streamingdienste einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen der Nutzungsintensität dieser Dienste und der Zahlungsbereitschaft von Konsumenten für höhere Bandbreiten, mehr High-Speed-Datenvolumen bzw. hochwertige Endgeräte. Somit würden OTT-Dienste auch wesentliche neue Umsatzpotenziale für Telekommunikationsunternehmen eröffnen.

Die Marktanalyse im Kontext von mehrseitigen Online-Plattformen

Die Studie legt die besonderen Charakteristika digitaler Märkte dar. Die Autoren weisen darauf hin, dass die traditionellen Instrumente zur Messung von Marktmacht auf zwei- oder mehrseitigen Märkten eine eingeschränkte Bedeutung aufweisen. Die Methodik der Preisbildung auf digitalen Märkten unterscheidet sich von der Preisbildung auf konventionellen Märkten. Oftmals findet keine direkte Preisbildung statt (Beispiel: soziale Netzwerke). Ebenso kann es vorkommen, dass sich keine wohlfahrtsoptimale Preisstruktur herausbildet.

⁸⁴ Kurz: OTT

Auf digitalen Märkten kann Marktmacht aufgrund von Netzwerkeffekten entstehen, die eine Art "Winner-takes-it-all"-Struktur bedingen. Weitere relevante Determinanten, welche die Marktkonzentration auf derartigen Märkten beeinflussen können, sind den Ergebnissen der Studie zufolge Größenvorteile, Nutzungsbeschränkungen, Differenzierungsmöglichkeiten der Online-Plattformen, Multi-Homing oder Wechselkosten. Ebenso spielen Innovationsdruck und Marktdynamiken eine Rolle.

Die Autoren der Studie arbeiten im Weiteren die zentrale Rolle von (personenbezogenen) Daten heraus. Diese weisen im Kontext der Marktanalyse von Märkten mit zwei- oder mehrseitigen Online-Plattformen eine wesentliche Bedeutung auf. Aus regulatorischer Sicht sollte insbesondere der Aspekt, dass die Fähigkeit, Benutzerdaten zu sammeln und zu verwerten, problematisch sein kann, stärker in den Fokus gerückt werden.

Im Falle zweiseitiger Märkte sollten Wettbewerbsbehörden – so die Erkenntnisse der Studie – beide Seiten berücksichtigen, wenn sie relevante Märkte definieren. Dies gilt auch bei Nicht-Transaktionsmärkten, für die zwei separate relevante Märkte zu definieren sind. Im Falle von zweiseitigen Nicht-Transaktionsmärkten mit nur einer einseitigen Netzexternalität kann hiervon abgewichen werden, indem man einen derartigen Effekt auf derjenigen Seite des Marktes, welche keine Externalität auf die andere ausübt, außer Betracht lässt.

NGA-Infrastrukturen, Märkte und Regulierungsregime in ausgewählten Ländern

Mit dem Aufbau einer neuen Netzgeneration stellt sich die Frage, ob die Zugangsregulierung der kupferbasierten Netze übertragbar ist. Die vorliegende Studie zielt zum einen auf eine systematische Analyse der Bedeutung von Zugangsregulierung für die Marktergebnisse in einem NGA-Umfeld ab. Zum anderen wird untersucht, inwiefern angebots- und nachfrageseitige Einflussfaktoren wie öffentliche Breitbandförderung, Aufbaukosten von NGA-Netzen sowie die Nachfrage nach hochbitratigen Diensten, insbesondere die Nutzung von IPTV-Diensten, sich auf die Marktergebnisse auswirken.

Die Studie nimmt eine integrierte Betrachtung ausgewählter Länder (Südkorea, Japan, USA und Australien) vor, um ein möglichst differenziertes Bild der Herangehensweisen im Hinblick auf den Ausbau der Glasfaserinfrastrukturen und der damit einhergehenden Ergebnisse der NGA-Marktentwicklungen zu erhalten. Den Resultaten zufolge schlägt sich die Bedeutung der Zugangsregulierung sowie der angebots- und nachfrageseitigen Einflussfaktoren in einer großen Diversität der NGA-Marktergebnisse nieder.

Die Betrachtung der Breitbandziele und Breitbandförderung in den Ländern zeigt, dass sich einige Länder derzeit auf den Aufbau von NGA-Netzen konzentrieren, wohingegen sich andere Länder stärker mit Anbietern, Inhalten und Plattformen befassen. Die Analysen der Regulierungsansätze deuten darauf hin, dass alle Ansätze jeweils spezifische Vor- und Nachteile aufweisen. In Abhängigkeit der jeweiligen Marktsituation und der politischen Zielsetzungen kommt diesen ein anderes Gewicht zu. Letztlich hat in einer Gesamtbetrachtung eine entsprechende Abwägung der jeweiligen Vor- und Nachteile zu erfolgen.

Die Studienresultate stehen den Autoren zufolge im Einklang mit bisherigen empirischen Evidenzen, wonach die Kabelnetzabdeckung und weitere Investitionen in die Kabelnetze einen positiven Einfluss auf den Aufbau von FTTx-Netzen in den Ländern aufweisen. Darüber hinaus konnte im Rahmen der Studie gezeigt werden, dass die Preiseffekte in unterschiedlichen Wettbewerbskonstellationen vorrangig vom Ausmaß der NGA-Abdeckung der jeweiligen Länder beeinflusst werden. Die Analyse lässt schlussfolgern, dass eine flächendeckende Verfügbarkeit von leistungsstarken hochbitratigen Breitbandanschlüssen nicht ausreicht, um Nachfrage zu generieren. Vielmehr ist auch eine simultane Entwicklung von NGA-Netzen und hochbitratigen

Diensten ein wesentlicher Treiber der tatsächlichen Nachfrage. Darüber hinaus zeigt sich, dass hierbei eine integrierte Politik der Entwicklung der Telekommunikations- und Rundfunkmärkte von maßgeblicher Bedeutung sei.

Die Bedeutung von Telekommunikation in intelligent vernetzten PKW

Die Vernetzung von Automobilen – "Connected Car" – ist in den letzten Jahren immer stärker vorangeschritten. Die Anbindung an das Kommunikationsnetz erfolgt derzeit entweder durch fest eingebaute SIM-Karten ("Built in") oder durch SIM-Karten, die entweder in einen Slot ins Fahrzeug eingesteckt werden oder die bereits in ein mitgebrachtes Endgerät (Smartphone, Tablet) eingesteckt sind ("Brought in").

Den Ergebnissen der vorliegenden Studie zufolge verfügten zum damaligen Zeitpunkt etwa 4,6 Mio. der rund 44 Mio. in Deutschland zugelassenen PKW über Connected-Car-Systeme. Davon nutzten etwa 3,1 Mio. Built-in- und 1,5 Mio. Brought-in-SIM-Karten. Zudem sei davon auszugehen, dass sich diese Anzahl bis 2018 auf über 9 Mio. annähernd verdoppeln würde. Im Jahr 2015 verfügten etwa die Hälfte der Neuzulassungen in Deutschland über Connected-Systeme; dieser Anteil war im Vergleich zu den Vorjahren beträchtlich angestiegen. Built-in-Konnektivität wird vor allem bei Herstellern im Premiumsegment eingesetzt, während Brought-in überwiegend von Herstellern im Volumensegment verwendet wird. Um das auf diesem Wege entstehende Datenvolumen und die damit verbundene Belastung von Mobilfunknetzen abzuschätzen, wurden im Rahmen der Studie verschiedene Szenarien zugrunde gelegt: Je nach Nutzungsintensität wird das gesamte Datenvolumen von Connected Cars zwischen 1,15 bis 5,58 Petabyte prognostiziert. Aufgrund der stark steigenden Anzahl von Fahrzeugen mit Connected-Car-Technologie war in den letzten Jahren ein erheblicher Anstieg des Datenvolumens zu verzeichnen; vor diesem Hintergrund sei davon auszugehen, dass sich diese Entwicklung in den folgenden Jahren fortsetzen werde.

Dienste, die auf Konnektivität von Fahrzeugen aufbauen, werden nicht nur von Automobilherstellern und Zulieferern angeboten, sondern auch Telekommunikationsunternehmen und Over-The-Top (OTT)-Diensteanbieter sind in den Connected-Cars-Markt vorgedrungen. Die wesentlichen Dienste lassen sich unter die drei übergeordneten Kategorien Sicherheit, Infotainment und Komfort subsumieren, wobei ein einzelner Dienst auch mehr als einer Kategorie zuzuordnen ist. Für die Umsetzung der einzelnen Dienste kooperieren die oben genannten Anbieter mehr oder weniger eng miteinander. Telekommunikationsunternehmen stellen den Automobilherstellern ihre SIM-Karten zur Verfügung und betreiben Backend-Infrastrukturen. Google und Apple, die ihre Dienste und Anwendungen ins Fahrzeug bringen, haben globale Allianzen mit zahlreichen Automobilherstellern geschmiedet.

Angesichts der steigenden Zahl von Diensten erscheint es der Studie zufolge realistisch, dass die oben genannten Akteure neue Strategien und Geschäftsmodelle im Bereich Connected Car verfolgen: Denkbar sind u. a. MVNO-Modelle für Automobilhersteller, der Betrieb von Plattformen für Connected-Car-Dienste durch Telekommunikationsunternehmen, eine noch tiefergreifende Auswertung der Daten aus den Sensoren im Fahrzeug und die Bestätigung in angrenzenden Feldern, wie z. B. Gesundheit und Versicherungen. Trotz bestehender rechtlicher Fragestellungen stellt der Bereich des vollautomatisierten und autonomen Fahrens ein wichtiges perspektivisches Wachstumsfeld dar.

Big Data und OTT-Geschäftsmodelle

Ein wesentliches Ergebnis dieser Studie ist, dass Daten und vor allem unstrukturierte Daten (Big Data) die Grundlage vieler OTT-Geschäftsmodelle darstellen. Hierzu stellt die Studie verschiedene Mechanismen dar, wie diese Daten gewonnen, analysiert und letztendlich zur Verbesserung des jeweiligen Produktes genutzt werden.

Durch die Verwendung von Big Data und hierbei vornehmlich die Nutzung von personenbezogenen Daten können einzelne Wettbewerber signifikante Marktmacht generieren, falls diese Daten in ihrer Form einzigartig und nicht replizierbar sind sowie diese essentiell für die Bereitstellung eines spezifischen Services oder Produktes sind. Dies könnte in Konsequenz auch zur Errichtung von Marktzutrittsschranken führen, da möglicherweise zwar ähnliche Datensätze generierbar wären, dies aber nur zu sehr hohen Fixkosten möglich wäre.

Gleichwohl weisen die Autoren darauf hin, dass Big Data im Regelfall keine wettbewerbsbeeinträchtigende Wirkung auf den jeweiligen Markt haben sollte. Ein notwendiges Kriterium hierfür – nämlich das Eigentum an bzw. die Verfügung über einzigartige und exklusive Datensätze – würde eher selten erfüllt sein.

Im Hinblick auf den Daten- und Verbraucherschutz gehen die Autoren der Studie davon aus, dass effektive Privatsphäre für Verbraucher in Anbetracht bestehender und entstehender OTT-Geschäftsmodelle zukünftig kaum realisierbar sein werde.

Auch weisen die Autoren darauf hin, dass eine starke Fokussierung auf den Daten- und Verbraucherschutz negative Auswirkungen auf die Innovationsfähigkeit der OTT-Anbieter haben könnten. Die Studie gelangt letztlich zu dem Schluss, dass der Abwägung zwischen Datensouveränität der Nutzer von OTT-Diensten und der dynamischen Entwicklung von neuen, auf Big Data basierenden Geschäftsmodellen eine wesentliche Rolle in dieser Hinsicht zukommt.

Ansätze zur Messung der Performance im Best-Effort-Internet

Durch die BEREC-Richtlinien vom August 2016 besteht nach Auffassung der Autoren der Studie nunmehr eine größere Klarheit darüber, unter welchen Bedingungen Anbieter vom Prinzip der Netzneutralität in Zukunft abweichen dürften. Diese Richtlinien seien auch vor dem Hintergrund der Besorgnis zu verstehen, dass Netzbetreiber Internet-Verkehrsmanagement und Priorisierung dazu nutzen könnten, nicht-priorisierte Datenverkehre herabzustufen und damit das Best-Effort-Internet in eine Art „Schotterpiste“ geringer Kapazität und Qualität zu verwandeln. Eine direkte Auswirkung der BEREC Richtlinien wird der Prognose der Autoren zufolge sein, dass die nationalen Regulierer (NRA) die Performance im Best-Effort-Internet in Zukunft einem genauen Monitoring unterziehen werden.

Im Mittelpunkt der Studie stehen Ansätze, die zur Messung der Performance im Best-Effort-Internet geeignet sind. Die Autoren befassen sich mit der Frage, wie realistisch die Entstehung von „Schotterpisten“-Effekten aus ökonomischer Sicht in der Praxis ist. Des Weiteren werden Qualitätsparameter im Internet untersucht sowie die Vor- und Nachteile von Messmethoden diskutiert, die bereits zum jetzigen Zeitpunkt im Einsatz sind. Grundlegende Aspekte, die für das Design eines integrativen und ganzheitlichen Ansatzes zur Performancemessung im Best-Effort-Internet relevant sind, werden gleichfalls thematisiert.

Die Analyse, die im Rahmen der Studie vorgenommen wird, gelangt zu dem Ergebnis, dass „Schotterpisten“-Effekte in einem wettbewerblichen Umfeld wenig wahrscheinlich seien. Instrumente zur Messung der Qualität der Versorgung seien verbreitet und würden einen Beitrag zur Objektivierung der Debatte leisten. Nichtsdestotrotz stelle die Identifikation von Veränderungen in der Qualität des Best-Effort-Internets im Zeitablauf heute noch eine Herausforderung dar, die jedoch mittels der Unterstützung von Decision Support Systemen (DSS) überwindbar sei.

Maßnahmen zur Verhinderung von Preis-Kosten-Scheren für NGA-basierte Dienste

Auf der Grundlage von Preis-Kosten-Scheren-Tests (PKS-Tests) oder wirtschaftlichen Nachbildbarkeitstests ("Economic Replicability Tests (ERT)) wird überprüft, ob ein alternativer Anbieter die Endkundenprodukte des Unternehmens mit beträchtlicher Marktmacht ("Significant Market Power" – SMP), der die Vorleistungsprodukte des SMP-Unternehmens nutzt, ökonomisch nachbilden kann. Sofern der Test nicht erfüllt ist, können nationale Regulierungsbehörden (NRBs) das SMP-Unternehmen verpflichten, entweder seine Vorleistungspreise zu senken oder die Endkundenpreise zu erhöhen oder beides in Kombination zu tun.

Der PKS-Test bildet ein Geschäftsmodell für einen alternativen Anbieter ab. Folglich müssen bestimmte Prinzipien beachtet und Parameterentscheidungen gefällt werden. Die vorliegende Studie beschreibt, welche Prinzipien- und Parameterentscheidungen nationale europäische Regulierungsbehörden in Bezug auf den PKS-Test, welche für Next Generation Access (NGA)-Dienste, wie Bitstrom und "Virtual Unbundled Local Access" (VULA), durchgeführt werden, getroffen haben.

Der gängigste Ansatz des PKS-Tests ist die Durchführung des Tests vor der Markteinführung individueller Endkundenprodukte. Die meisten der europäischen nationalen Regulierungsbehörden kombinieren diese vor der Markteinführung durchgeführten Tests mit einem jährlichen Portfolio-Test für Endkundenprodukte. Die Gründe für den kombinierten Ansatz sind vielfältig; zum einen wird er genutzt, um sicherzustellen, dass alle Gemeinkosten berücksichtigt werden (Dänemark), um prognostizierte Daten zu überprüfen (Österreich) oder um den Einfluss von Aktionstarifen zu überprüfen (Spanien). Allerdings wenden in Bezug auf NGA die Niederlande, Spanien und in einigen Fällen Irland einen individuellen Produkttest durch. In Großbritannien wird lediglich ein Portfoliotest für VULA durchgeführt.

Neben den Vorleistungskosten umfasst der PKS-Test auch nachgelagerte Kosten wie Gemeinkosten, Netzwerkkosten und Vertriebs- und Marketingkosten. Die Bestimmung dieser Kosten kann mit Blick auf das SMP-Unternehmen (Prinzip des "Equally Efficient Operator" – EEO) oder auf den alternativen Anbieter (Prinzip des "Reasonably Efficient Operator" – REO) erfolgen. Mit Blick auf NGA wird gemeinhin das EEO-Prinzip gewählt. Allerdings sind Anpassungen aufgrund von Skaleneffekten erlaubt, um zu berücksichtigen, dass der alternative Betreiber geringere Skaleneffekte hat (Österreich, Irland, Vereinigtes Königreich).

Der ERT fokussiert sich auf die relevantesten NGA-Produkte. Auf der Endkundenebene werden diese als "Flagship"-Produkte bezeichnet. Auf der Vorleistungsebene sind NGA-Bitstrom und VDSL-VULA die bedeutendsten NGA-Vorleistungsprodukte. Bei der Bestimmung der Kosten werden das Volumen und die langfristigen Rabatte berücksichtigt.

Der unterstellte Zeitrahmen ist gemeinhin die durchschnittliche Vertragsdauer mit Blick auf die Endkundendienste. Diese variiert zwischen zwölf Monaten (Österreich) bis zu 55 Monaten (Deutschland). Der Test wird

meist auf einer Mehrperiodenbasis angewandt. Weiterhin ist die Anwendung der Steady-State-Methode und der Discounted-Cash-Flow-Methode (DCF) gleich häufig bei den Regulierungsbehörden anzutreffen.

Um den Test in einer transparenten Weise durchzuführen, veröffentlichen die nationalen Regulierungsbehörden die zugrunde gelegten Prinzipien, die Vorgehensweise und in einigen Fällen das angewendete Softwaretool und was geschieht, wenn eine PKS festgestellt wurde.

Analyse marktstruktureller Kriterien und Diskussion regulatorischer Handlungsoptionen bei engen Oligopolen

Die Struktur der europäischen Telekommunikationsmärkte hat sich in den letzten Jahren, u. a. aufgrund erheblicher technologischer Entwicklungen, stark weiterentwickelt. Dies spiegelt sich in dem Trend zu gebündelten Diensten, der Verschmelzung von Festnetz- und Mobilfunkangeboten, den Breitbandangeboten der Kabelanbieter, der Rückentwicklung der Inanspruchnahme der physischen Entbündelung der Kupferdoppelader und dem Einsatz von Glasfasernetzwerken durch alternative Betreiber wider. Als Folge dieser Entwicklungen verlieren die ehemaligen etablierten Betreiber in einigen nationalen Märkten Marktanteile zugunsten anderer Anbieter, sodass zwei oder sogar drei Betreiber ähnlich große Marktanteile haben.

Diese Situation hat regulatorische Implikationen für den europäischen Regelungsrahmen. Der derzeitige Rahmen für Telekommunikationsdienste stützt sich insbesondere auf das Konzept des marktbeherrschenden Unternehmens (SMP-Betreiber). Keine Eingriffsmöglichkeit bietet der gegenwärtige Rechtsrahmen hingegen im Falle sogenannter "enger" Oligopole, bei denen es aufgrund nicht koordinierten Verhaltens der Marktteilnehmer (unilaterale Effekte) ebenfalls zu Wettbewerbsbeeinträchtigungen kommen kann. Anhand eines niederländischen Falls werden die Grenzen des bestehenden Rechtsrahmens bei Vorliegen von oligopolistischen Marktstrukturen dargelegt.

Gegenstand der vorliegenden Studie ist es, die regulatorischen Handlungsoptionen im Falle von engen Oligopolen aufzuzeigen. Im Mittelpunkt steht die Frage, inwieweit der in der Fusionskontrolle etablierte SIEC-Test auf die Ex-ante-Regulierung übertragbar ist. Der SIEC-Test ist ein Konzept, das über die starke Abhängigkeit von Strukturparametern eines Marktes hinausgeht. Er erfasst über eine quantitative Analyse mögliche wettbewerbswidrige Effekte eines Zusammenschlusses, selbst wenn eine marktbeherrschende Stellung bei hohen Marktanteilen nicht identifiziert werden kann. Die Studie befasst sich mit den einzelnen Aspekten des SIEC-Tests, seine Verwendung in der Zusammenschlusskontrolle und mit der Frage einer möglichen Verwendung in der Ex-ante-Regulierung zur Behandlung von engen Oligopolen.

Ökonomische Chancen und Risiken einer weitreichenden Harmonisierung und Zentralisierung der TK-Regulierung in Europa

Zielsetzung dieser Studie ist es, die Auseinandersetzung über Kosten und Nutzen einer stärkeren Harmonisierung oder Zentralisierung der Regulierung elektronischer Kommunikation auf europäischer Ebene zu objektivieren.

Ausgehend von einer Diskussion über die institutionelle Ausgestaltung der Europäischen Union und unter Bezugnahme auf die laufende Debatte über die Zukunft Europas im Nachgang zur Brexit-Entscheidung Großbritanniens und dem jüngst von EU-Kommissionspräsident Jean-Claude Juncker vorgestellten Weißbuch werden im Rahmen der vorliegenden Studie mögliche Maßnahmen zur Ausweitung der Vereinheitlichung

und Zentralisierung in wichtigen Teilsegmenten der elektronischen Kommunikationsmärkte diskutiert. Darauf aufbauend entwerfen die Autoren der Studie verschiedene Szenarien und beurteilen diese im Rahmen eines Impact Assessments.

Mit Blick auf die Harmonisierung der zukünftigen TK-Regulierung plädieren die Autoren für die Option einer evolutionären Weiterentwicklung der Regelungen innerhalb des bestehenden Regimes. Einige der derzeitigen Aspekte der europäischen Rahmenrichtlinie und ihrer Implementierung könnten den Erkenntnissen der Studie zufolge hiervon profitieren, bei anderen erscheint eher eine substanzielle Anpassung an die lokalen, nationalen oder regionalen Umstände wünschenswert und erforderlich.

Neben den Kernthemen Breitbandkonnektivität und Frequenzmanagement, die nach Auffassung der Autoren in spezifischen Teilbereichen ggf. von einer stärkeren Harmonisierung profitieren könnten, gebe es auch in anderen, weniger prominenten Segmenten die Möglichkeit, durch eine Vereinheitlichung der Regulierung zu vereinfachen und zurückzufahren, um auf diesem Wege Transaktionskosten einzusparen und die Effizienz zu erhöhen.

Die Autoren sprechen sich abschließend dafür aus, grundsätzlich mit Bedacht vorzugehen, da neben den potenziell positiven Auswirkungen auf Ebene des Binnenmarktes auch die Implikationen für die Mitgliedstaaten beachtet werden müssten, welche je nach Maßnahme und Land unterschiedlich ausfallen könnten.

Incentive Auctions als ein neues Instrument des Frequenzmanagements

Für eine Vielzahl von drahtlosen Anwendungen stellen Frequenzen eine essentielle und zugleich knappe Ressource dar. Mobiler Breitbandzugang, Rundfunk und drahtlose "Short Range Devices" (wie Fernbedienungen für den Fernseher oder die Musikanlage) sind in der breiten Öffentlichkeit bekannte Nutzungsbeispiele. Das Frequenzmanagement, welches primär die Festsetzung von Frequenznutzungsbestimmungen sowie die Zuteilung von Frequenznutzungsrechten umfasst, wird in Deutschland durch die Bundesnetzagentur wahrgenommen. Nach dem Telekommunikationsgesetz (TKG) ist deren Handeln darauf ausgerichtet, Frequenzen einer effizienten Nutzung zuzuführen. Seit einiger Zeit sind dem TKG zufolge eine Reihe von Maßnahmen möglich, um eine effiziente Nutzung von Frequenzen maßgeblich zu fördern. Hierzu zählen die Flexibilisierung der Frequenznutzungsrechte, die es ermöglicht, dass die effizienteste Technologie und Anwendung zum Einsatz gelangt, sowie die Möglichkeit der Frequenzübertragung bzw. des Frequenzhandels, die eine Übertragung von Frequenznutzungsrechten zur effizienteren Nutzung zulässt. Frequenzauktionen stellen ein weiteres Instrument dar, mit dem im Falle des Vorliegens von Knappheit für freie bzw. freigeräumte Frequenzen denjenigen die Nutzungsrechte zugeteilt werden, die diese am effizientesten nutzen können.

Im Rahmen der Studie wird im Weiteren ein Frequenzmanagementinstrument vorgestellt, das jüngst in den Vereinigten Staaten von Amerika implementiert wurde, die sogenannte "Incentive Auction". Die Hauptzielsetzung der Anwendung dieses Instruments besteht dem Autor zufolge darin, bestehende Frequenznutzungsrechte in Richtung einer effizienteren Nutzung zu reallozieren. In der im Mai 2016 gestarteten Auktion haben aktuelle Lizenznehmer von Rundfunkfrequenzen die Möglichkeit, Frequenznutzungsrechte – UHF und VHF Frequenzen – zu veräußern. Auf diese Weise erhalten alternative Frequenznutzer die Chance, diese für mobilen Breitbandzugang (5G) zu erwerben. Der Preis bestimmt sich in diesem Fall in Abhängigkeit von Angebot und Nachfrage. Damit einher geht parallel eine umfassende Reallokation der Frequenznutzungsrechte, sodass verbleibende Rundfunknutzungen und Nutzungen für mobilen Breitbandzugang weitgehend störungsfrei nebeneinander operieren können.

Die vorliegende Studie arbeitet den Ablauf, die Besonderheiten und die Bedeutung von Incentive Auctions als zusätzliches Element im Rahmen eines effektiven Frequenzmanagements heraus.

Bedeutung der embedded SIM für Wettbewerb und Verbraucher im Mobilfunkmarkt

Nachdem "embedded SIM" (eSIM)-Lösungen zunächst im Bereich der Machine-to-Machine (M2M)-Kommunikation entwickelt wurden, stand zum Zeitpunkt der Erstellung der Studie ihre Einführung in das Consumer-Segment an. Die vorliegende Studie adressiert die damit einhergehenden Veränderungen für den Mobilfunkmarkt und untersucht in diesem Zusammenhang Kernprozesse wie die Provisionierung und den Anbieterwechsel.

Die Autoren legen dar, dass eSIM-Lösungen für Consumer zunächst insbesondere durch die Endgerätehersteller Apple und Samsung vorangetrieben werden. Der Marktanteil von Endgeräten mit entsprechenden Lösungen sei bislang jedoch noch äußerst gering und beschränke sich auf proprietäre eSIM-Produkte. Im Jahr 2016 legte die GSMA eine Spezifikation vor, aufgrund derer sichere interoperable Standards als Grundlage für standardisierte Lösungen eingeführt werden sollen.

Ziel der vorliegenden Studie ist es, das Thema eSIM im Hinblick auf potenzielle Veränderungen des Mobilfunkmarktes zu untersuchen. Basierend auf einer Analyse der wesentlichen Charakteristika und "Use Cases" der eSIM stellen die Autoren die Unterschiede gegenüber der herkömmlichen SIM-Karte heraus, um anschließend im Rahmen einer SWOT-Analyse wesentliche Akteure entlang der Wertschöpfungskette (Endgerätehersteller, SIM-Kartenhersteller, Mobilfunknetzbetreiber und Diensteanbieter) bezüglich ihrer strategischen Optionen und Anreizmechanismen zu untersuchen. Auf dieser Basis erfolgt eine Ableitung zukünftiger Entwicklungsrichtungen der eSIM und die Studie diskutiert mögliche Veränderungen bestehender wettbewerblicher und marktlicher Strukturen.

Trotz einer zum Zeitpunkt der Erstellung der Studie geringen Marktrelevanz von eSIM-Produkten und einer Reihe offener Fragen (z. B. im Hinblick auf die Anbieterstrategien und die Detailimplementierung der Angebote) leiten die Autoren bereits zu diesem Zeitpunkt einige allgemeine Trends für die zukünftige eSIM-Entwicklung und ihre Implikationen für den Markt, den Wettbewerb und die Endverbraucher ab. Als ein wesentliches Studienresultat prognostizieren die Autoren, dass die eSIM kurzfristig nicht zu einer tiefgreifenden Veränderung der Strukturen auf dem Mobilfunkmarkt führen wird. eSIM-Lösungen würden jedoch die Möglichkeit bieten, bestehende Prozesse zu vereinfachen, die Kundenzufriedenheit zu steigern und neue Erlösmodelle, beispielsweise durch Big Data oder Produktbündelung, zu realisieren.

Im Rahmen der Studie wird abschließend die Erwartung postuliert, dass die Mobilfunknetzbetreiber auch in Zukunft ihre führende Position behaupten werden. Nichtsdestotrotz bestehe mittel- bis langfristig das Risiko, dass eSIM-Lösungen den Markteintritt disruptiver Akteure erleichtern, welche die bestehenden Geschäftsmodelle etablierter Telekommunikationsanbieter gefährden könnten.

Anhang

Anhang 1: Grundzüge des nationalen, europäischen und internationalen Rechts im Bereich TK

1. Europäisches Recht

Gemeinschaftsrechtliche Grundlage für die Regulierung der Telekommunikation stellt das Richtlinienpaket vom 7. März 2002 für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste dar. Es umfasst die Rahmenrichtlinie (2002/21/EG), die Zugangsrichtlinie (2002/19/EG), die Genehmigungsrichtlinie (2002/20/EG) sowie die Universaldienstrichtlinie (2002/22/EG). Das Richtlinienpaket wird durch die Datenschutzrichtlinie für elektronische Kommunikation vom 12. Juli 2013 (2002/58/EG) ergänzt. Die Rahmenrichtlinie, die Zugangsrichtlinie und die Genehmigungsrichtlinie wurden mit der Richtlinie 2009/140/EG vom 25. November 2009 ("Better Regulation Directive"), die Universaldienstrichtlinie und die Datenschutzrichtlinie mit der Richtlinie 2009/136/EG vom 25. November 2009 ("Citizens Rights Directive") geändert. Der damit seit Ende 2009 novellierte EU-Rechtsrahmen wird unter anderem durch die Verordnung 1211/2009 zur Einrichtung des Gremiums Europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (GEREK; engl. BEREC) vom 25. November 2009 ergänzt. Das Richtlinienpaket sowie die Verordnung zur Einrichtung von BEREC werden derzeit überarbeitet.

Im Einzelnen:

Die **Rahmenrichtlinie** beinhaltet den Rahmen für die Regulierung von Telekommunikationsdiensten und -netzen. Sie legt die Aufgaben der nationalen Regulierungsbehörden sowie eine Reihe von Verfahren fest, die die harmonisierte Anwendung des Rechtsrahmens gewährleisten soll. Hervorzuheben sind dabei insbesondere die komplexen Verfahrensvorgaben, die auf eine Harmonisierung der Marktregulierung abzielen (Art. 6 ff.). Hiermit korrelieren die Art. 14 bis 16, in denen ein Rahmen für das Marktanalyse- und Marktdefinitionsverfahren sowie die Bestimmung von Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht festgelegt werden. Die Rahmenrichtlinie enthält zudem Rahmenvorschriften für die Frequenzregulierung (Art. 8a ff.), Nummernvergabe (Art. 10) und Wegerechte (Art. 11 und 12) sowie Vorgaben zur Sicherheit, Integrität und Normung von Netzen und Diensten (Art. 13a ff.). Unter bestimmten Voraussetzungen ist die Kommission nach Art. 20 befugt, zur Sicherstellung der in Art. 8 genannten Ziele Empfehlungen oder Entscheidungen zu erlassen. Hierbei findet das sog. Komitologieverfahren Anwendung.

Die **Zugangsrichtlinie** regelt das Verhältnis zwischen Anbietern und Nachfragern auf den Vorleistungsmärkten für den Zugang zu elektronischen Kommunikationsnetzen und zugehörigen Einrichtungen. Ziel ist die Schaffung eines Rechtsrahmens für die Beziehungen zwischen Netzbetreibern untereinander und zu den Diensteanbietern. Dieser Rechtsrahmen soll einen nachhaltigen Wettbewerb und die Interoperabilität der elektronischen Kommunikationsdienste gewährleisten und die Interessen der Verbraucher fördern. In den Artikeln 9 bis 13a sind die wesentlichen Verpflichtungen geregelt, die die nationalen Regulierungsbehörden nach Maßgabe des Art. 8 (insbesondere Verhältnismäßigkeitsgrundsatz) den Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht auferlegen können (sog. Abhilfemaßnahmen: Transparenzverpflichtung, Gleichbehandlungsverpflichtung, Verpflichtung zur getrennten Buchführung, Zugangsverpflichtungen, Verpflichtung zur Preiskontrolle und Kostenrechnung, Funktionelle Trennung).

Ziel der **Genehmigungsrichtlinie** ist es, durch die Harmonisierung und Vereinfachung der Genehmigungsvorschriften und -bedingungen einen Binnenmarkt für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste zu errichten, damit deren Bereitstellung in der Gemeinschaft erleichtert wird. Dies soll insbesondere durch den Grundsatz der Allgemeingenehmigung für alle elektronischen Kommunikationsnetze und -dienste erreicht werden, bei der der Marktzugang keine individuelle Genehmigung voraussetzt, sondern nur noch eine Notifizierung der Tätigkeitsaufnahme erfordert. Darüber hinaus enthält die Genehmigungsrichtlinie Regelungen für die Nutzung von Funkfrequenzen und Nummern. Die Nutzung von Funkfrequenzen darf dabei, soweit möglich, nicht von der Erteilung individueller Nutzungsrechte abhängig gemacht werden. Sind Funkfrequenzen knapp, so muss deren Vergabe nach objektiven, transparenten, nichtdiskriminierenden und verhältnismäßigen Auswahlkriterien erfolgen (Art. 7 Abs. 3). Die Genehmigungsrichtlinie enthält schließlich einen Anhang, in dem die Bedingungen festgelegt werden, die maximal an Allgemeinbedingungen und an Rechte zur Nutzung von Funkfrequenzen oder Nummern geknüpft werden dürfen.

Die **Universaldienstrichtlinie** betrifft die Bereitstellung elektronischer Kommunikationsnetze und -dienste für Endnutzer. Sie zielt auf die Gewährleistung der Verfügbarkeit gemeinschaftsweiter hochwertiger, öffentlich zugänglicher Dienste durch wirksamen Wettbewerb und Angebotsvielfalt ab. Gleichzeitig werden die Fälle geregelt, in denen die Bedürfnisse der Endnutzer durch den Markt nicht ausreichend befriedigt werden können. Dementsprechend enthält die Richtlinie Regelungen zur Gewährleistung des Universaldienstes sowie zum Verbraucherschutz. Flankierend ist in Art. 17 vorgesehen, dass die nationalen Regulierungsbehörden unter bestimmten Voraussetzungen Betreibern mit beträchtlicher Marktmacht unter Beachtung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes regulatorische Verpflichtungen auferlegen können. Im Bereich des Verbraucherschutzes enthält die Universaldienstrichtlinie in Art. 20 ff. Vorgaben zum Mindestinhalt von Verträgen, zur Transparenz und Veröffentlichung von Informationen und zur Dienstqualität. Weitere Vorgaben betreffen unter anderem die Gewährleistung der Gleichwertigkeit des Zugangs für behinderte Endnutzer, Notrufdienste, die Erleichterung des Anbieterwechsels sowie die Befugnis der nationalen Regulierungsbehörden, die Betreiber von Telekommunikationsnetzen unter bestimmten Voraussetzungen zu verpflichten, bestimmte Radio- und Fernseh Rundfunkkanäle zu übertragen (sog. "must carry"-Verpflichtung).

Die **Datenschutzrichtlinie** dient der Harmonisierung der Vorschriften der Mitgliedstaaten, die erforderlich sind, um einen gleichwertigen Schutz der Grundrechte und Grundfreiheiten, insbesondere des Rechts auf Privatsphäre, in Bezug auf die Verarbeitung personenbezogener Daten im Bereich der elektronischen Kommunikation sowie den freien Verkehr dieser Daten und von elektronischen Kommunikationsgeräten und -diensten in der Gemeinschaft zu gewährleisten.

Im Bereich der Frequenzregulierung wurde durch die Entscheidung Nr. 676/2002/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. März 2002 ein Rechtsrahmen für die **Frequenzpolitik** in der Europäischen Gemeinschaft gesetzt. Sie zielt darauf ab, eine Koordinierung der politischen Ansätze und gegebenenfalls den Erlass harmonisierter technischer Umsetzungsmaßnahmen im Hinblick auf die Verfügbarkeit und die effiziente Nutzung des Funkfrequenzspektrums zu gewährleisten, die für die Verwirklichung und das Funktionieren des Binnenmarktes in den Bereichen Telekommunikation, Verkehr sowie Forschung und Entwicklung erforderlich sind.

Die **Verordnung 717/2007** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2007 über das Roaming in öffentlichen Mobilfunknetzen in der Gemeinschaft ergänzt und flankiert die Regeln, die der EU-Rechtsrahmen für die elektronische Kommunikation geschaffen hat, in Bezug auf das **gemeinschaftsweite**

Roaming. Mit der Roaming-Verordnung von 2007 wurde erstmals ein einheitlicher Eurotarif in den 27 Mitgliedsländern der EU festgelegt. Diese Verordnung wurde 2009 durch die **Verordnung 544/2009** ergänzt. Sie regelt die Roaming-Entgelte innerhalb der Europäischen Union und den Ländern, die sich der EU-Verordnung angeschlossen haben, für ankommende und abgehende Roaming-Gespräche im EU-Ausland, erstmalig nun auch für SMS-Nachrichten, die vom EU-Ausland in ein öffentliches Telekommunikationsnetz innerhalb der EU versandt werden und die Großhandelspreise für Datenverbindungen (Internet). Weiter vorgegeben sind detaillierte Hinweispflichten über die anzuwendenden Tarife und Entgelte. Neu ist auch ein sogenannter "Cut-off-Mechanismus" für das Daten-Roaming, bei dem der Kunde vorab einen Betrag oder ein Datenvolumen festlegen kann. Wird diese Grenze erreicht, wird das Daten-Roaming automatisch unterbrochen. Am 1. Juli 2012 ist die **Roaming-Verordnung III** ((EG) Nr. 531/2012) in Kraft getreten, die die Verbraucherrechte beim International Roaming noch weiter stärkt und die Preisobergrenzen für Roaminggespräche, Roaming-SMS und nun auch für das Datenroaming weiter absenkt.

Schließlich wurde 2015 mit Inkrafttreten der TSM Verordnung (EU) 2015/2120 zum 25. November 2015 die endgültige Abschaffung der Roaming-Aufschläge ("Roam-Like-At-Home"-Prinzip, RLAH) angelegt. So wurde in dieser Verordnung zunächst ein Zeitraum vom 30. April 2016 bis zum 14. Juni 2017 festgelegt, in der die Roaming-Anbieter übergangsweise die Möglichkeit hatten, zuvor in der Höhe begrenzte Roaming-Aufschläge zu berechnen. Mit Start des "Roam-Like-At-Home"-Prinzips zum 15. Juni 2017 wurde die grundsätzliche Abschaffung der Roaming-Entgelte schließlich abgeschlossen. Um einer potentiellen missbräuchlichen bzw. zweckwidrigen Nutzung von inländischen Mobilfunktarifen in der gesamten EU vorzubeugen, wurde das RLAH Prinzip am 15. Dezember 2016 anhand der Durchführungsverordnung (EU) 2016/2286 ergänzt. Diese Durchführungsverordnung ermöglicht es den Roaming-Anbietern, anhand detaillierter Vorschriften angemessene Nutzungsgrenzen festzulegen und, sofern das Angebot von Roaming-Diensten das nationale Geschäftsmodell der Mobilfunkbetreiber gefährdet, Roamingaufschläge bei den nationalen Regulierungsbehörden zu beantragen. Abschließend wurde anhand der Änderungsverordnung (EU) 2017/920 vom 17. Mai 2017 der letzte Baustein im Hinblick auf das Roaming zu Inlandspreisen gelegt. Mit dieser Änderungsverordnung wurden insbesondere die Vorleistungsentgelte für Roaming-Dienste abgesenkt und vorbehaltlich einer Überprüfung bis 2022 festgelegt.

Mit der Verordnung (EU) 2015/2120 wurden auch europäische Regeln zur Sicherstellung der Netzneutralität festgelegt. Diese Regeln gelten seit dem 30. April 2016. 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 fungieren kann. Anbieter von Internetzugangsdiensten müssen nach der Verordnung grundsätzlich den gesamten Verkehr gleich behandeln. Insofern verankert die Verordnung Netzneutralität als Grundprinzip. Sie legt ferner fest, unter welchen Bedingungen Maßnahmen des Verkehrsmanagements angewandt sowie Spezialdienste erbracht werden dürfen. Anbietern von Internetzugangsdiensten werden mit der Verordnung zudem verschiedene Transparenzverpflichtungen auferlegt. Den nationalen Regulierungsbehörden wurden mit der Verordnung neue Aufgaben zugewiesen, so etwa Überwachung und Sicherstellung der Einhaltung der Vorschriften. BEREC hat am 30. August 2016 Leitlinien für die Umsetzung der Verpflichtungen der Verordnung vorgelegt.

Durch die **Verordnung 1211/2009** des Europäischen Parlamentes und Rates vom 25. November 2009 wurde das Gremium Europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (GEREK; engl. **BEREC**)

errichtet. Diese Maßnahme zielt darauf ab, im Bereich der Regulierung von Telekommunikationsnetzen und -diensten eine fortdauernde und verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung zwischen den nationalen Regulierungsbehörden zu erreichen, um den Binnenmarkt für elektronische Kommunikationsnetze- und -dienste weiterzuentwickeln. Das BEREC ersetzt die bisherige "European Regulators Group (ERG)" und institutionalisiert damit die Zusammenarbeit zwischen den nationalen Regulierungsbehörden und der Kommission insbesondere bei der Wahrnehmung marktregulatorischer Aufgaben innerhalb des EU-Rechtsrahmens. Aufgabe des BEREC ist dabei insbesondere die Abgabe von Stellungnahmen zu Maßnahmenentwürfen der nationalen Regulierungsbehörden bezüglich der Marktdefinition, der Bestimmung von Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht und der Auferlegung von Abhilfemaßnahmen sowie die Beratung der Kommission bei Entwürfen von Empfehlungen in Bezug auf relevante Produkt- und Dienstmärkte oder bei Entwürfen von Entscheidungen und Empfehlungen zur Harmonisierung gemäß Art. 19 der Rahmenrichtlinie.

2. Nationales Recht

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 (Rahmenrichtlinie 2002/21/EG, Genehmigungsrichtlinie 2002/20/EG, Zugangsrichtlinie 2002/19/EG, Universaldienstrichtlinie 2002/22/EG und Datenschutzrichtlinie 2002/58/EG). Entsprechend der Genehmigungsrichtlinie setzt das Telekommunikationsgesetz für die Erbringung gewerblich öffentlicher Telekommunikationsdienste und den Betrieb gewerblich öffentlich zugänglicher Telekommunikationsnetze die Meldung des Anbieters bzw. Betreibers bei der Bundesnetzagentur voraus (§ 6 TKG).

Ein Kernbereich des TKG ist die **Marktregulierung** (Teil 2 des Gesetzes). Diese setzt nach § 10 Abs. 2 TKG voraus, dass die betroffenen Märkte durch Marktzutrittschranken gekennzeichnet sind, längerfristig nicht zu wirksamem Wettbewerb tendieren und auf denen die Anwendung des allgemeinen Wettbewerbsrechts allein nicht ausreicht, um dem betreffenden Marktversagen 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 Marktdefinitions- und -analyseverfahren 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 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 festgelegt werden:

- Diskriminierungsverbot (§ 19),
- Transparenzverpflichtung (§ 20),

- Zugangsverpflichtungen (§ 21),
- Getrennte Rechnungsführung (§ 24),
- Entgeltregulierung für Zugangsleistungen (§ 30),
- 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 verpflichten, 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 Entgeltanordnung einheitlich ergehen können. Unterliegen Entgelte der Ex-ante-Genehmigungspflicht, dürfen sie die Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung nicht überschreiten.

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).

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 einen unabhängig arbeitenden Geschäftsbereich auszulagern (§ 41 TKG).

Die in Teil 3 des TKG enthaltenen Regelungen zum **Kundenschutz** gestalten bestimmte Aspekte des zivilrechtlichen Verhältnisses zwischen Anbietern von Telekommunikationsdiensten und deren Kunden aus. Ge-regelt werden hier insbesondere der Mindestinhalt von Verträgen, Haftungsfragen, der Anspruch auf einen Entstörungsdienst, der Anspruch auf einen Einzelverbindungs-nachweis, 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 Anbieter-

wechsels nicht länger als ein 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.

Teil 4 des TKG enthält Vorgaben zur **Interoperabilität** von Fernsehgeräten, zur Interoperabilität der Übertragung digitaler Fernsehsignale und zu Zugangsberechtigungssystemen.

Im Bereich der **Frequenzregulierung** (Teil 5 Abschnitt 1) 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 – wie 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.

Nach Teil 5 Abschnitt 2 des Gesetzes (**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 66l 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 des Gesetzes 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. Diese Kosten sollen mithilfe der neuen Vorschriften deutlich gesenkt werden.

Nach den neuen Vorschriften gibt es nunmehr einen Auskunfts- und Mitnutzungs-/Mitverlegungsanspruch gegenüber Betreibern von Versorgungsinfrastruktur (Telekommunikation, Gas, Elektrizität, Fernwärme, Wasser (ausgenommen Trinkwasser) und Verkehrsdiensten (einschließlich Schienen, Straßen, Häfen und Flughäfen)), 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 auch die Koordinierung 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/Mitverlegung 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.

Die im Teil 6 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 Teil 7 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 Auskunftersuchen 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, in Teil 10 **Straf- und Bußgeldvorschriften** und in Teil 11 **Übergangs- und Schlussvorschriften** enthalten.

Am 4. Juli 2017 ist das dritte TKG-Änderungsgesetz in Kraft getreten, welches die unmittelbar in Deutschland anwendbaren Verordnungen (EU) 531/2012 und (EU) 2015/2120 zum Roaming in öffentlichen Mobilfunknetzen in der EU bzw. zur Netzneutralität durch weitere nationale Maßnahmen flankiert. Durch das dritte TKG-Änderungsgesetz werden v. a. die Durchsetzungs- und Bußgeldbefugnisse der Bundesnetzagentur erweitert, um gegen TK-Unternehmen einschreiten zu können, die gegen die in den Vorgaben zum Roaming und zur Netzneutralität nach vorgenannten Verordnung verstoßen. Hintergrund hierfür sind Art. 18 Verordnung 531/2012 sowie Art. 6 Verordnung (EU) 2015/2120, wonach die Mitgliedstaaten für Verstöße gegen die Verordnungen Vorschriften über Sanktionen erlassen müssen. Damit sind 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 zuwider gehandelt wird. Es sind Geldbußen bis zu 500.000 Euro möglich (bei Verstößen gegen die Transparenzvorschriften bis zu 100.000 Euro). Des Weiteren ist die Bundesnetzagentur nunmehr auch befugt, die Einhaltung der genannten EU-Verordnungen mittels der Maßnahmen nach § 126 TKG durchzusetzen, so z. B. mittels Erhebung von Zwangsgeldern.

Anhang 2: Mitglieder des Wissenschaftlichen Arbeitskreises für Regulierungsfragen

Univ.-Prof. Dr. Bernd Holznagel, LL.M.
Vorsitzender

Direktor des Instituts für Informations-, Telekom-
munikations- und Medienrecht (ITM)
Öffentlich-rechtliche Abteilung
Leonardo-Campus 9
48149 Münster

Prof. Dr. Frank Brettschneider

Universität Hohenheim
Fachgebiet Kommunikationswissenschaft
Fruwirthstraße 46, Kavaliershaus 3
70593 Stuttgart

Dr. 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. Claudia Loebbecke, M.B.A.

Universität zu Köln
Seminar für ABWL, Medien- und Technologie-
management
Pohligstr. 1
50969 Köln

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. Jürgen Kühling, LL.M. *)

Fakultät für Rechtswissenschaft
Universität Regensburg
Universitätsstraße 31
93053 Regensburg

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. Dr. Dres. h.c. Franz Jürgen Säcker

Institut für Energie- und Regulierungs-
recht Berlin e. V.
Aufgang 1, 2. OG
Wilhelm-Kabus-Str. 21-35
10829 Berlin

Prof. Dr. Jens-Peter Schneider

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Institut für Medien- und Informationsrecht
Rempartstr. 4
79085 Freiburg

*) bis 31. Dezember 2016

***) ab 1. Januar 2017

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)
116xy 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 E-Mail: info@bnetza.de

Sitz **Bonn**:

Tulpenfeld 4, 53113 Bonn
Postfach 80 01, 53105 Bonn
Tel.: +49 228 14-0
Fax: +49 228 14-8872

Dienstgebäude **Mainz**:

Canisiusstraße 21, 55122 Mainz
Postfach 80 01, 55003 Mainz
Tel.: +49 6131 18-0
Fax: +49 6131 18-5600

Dienstgebäude **Berlin**:

Fehrbelliner Platz 3, 10707 Berlin

Tel.: +49 30 22480-0
Fax: +49 30 22480-459

Dienstgebäude **Saarbrücken**:

An der Trift 40, 66123 Saarbrücken
Postfach 10 04 43, 66004 Saarbrücken
Tel.: +49 681 9330-9
Fax: +49 681 9330-700

Rufnummern der Bundesnetzagentur für Verbraucher im Bereich Telekommunikation:

Funkstörungen

Tel.: +49 4821 89 55 55 (24h erreichbar)
E-Mail: funkstoerung@bnetza.de

Rufnummernmissbrauch

Tel.: +49 291 9955-206

Nummernverwaltung

Tel.: +49 661 9730-290

Verbraucherservice

Tel.: +49 30 22480-500

Kontakt zur **Schlichtungsstelle** Telekommunikation:

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
Verbraucherschlichtungsstelle Telekommunikation
Ref. 216
Postfach 80 01
53105 Bonn

Fax: +49 30 22480-518

Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt	18
Abbildung 2: Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt	21
Abbildung 3: Mitarbeiter auf dem Telekommunikationsmarkt	22
Abbildung 4: Breitbandanschlüsse in Festnetzen	23
Abbildung 5: Anteile an den Breitbandanschlüssen in Festnetzen	24
Abbildung 6: Vermarktete Bandbreiten bei vertraglich gebuchten Festnetz-Breitbandanschlüssen	25
Abbildung 7: DSL-Anschlüsse	26
Abbildung 8: Breitbandanschlüsse über HFC-Netze	27
Abbildung 9: Datenvolumen Breitband in Festnetzen	28
Abbildung 10: Kunden mit eigenständigen Bündeltarifen in Festnetzen im Jahr 2016	29
Abbildung 11: Gesamtbestand an Telefonanschlüssen und Telefonzugängen	30
Abbildung 12: Telefonanschlüsse/-zugänge der alternativen Teilnehmernetzbetreiber	32
Abbildung 13: Telefonanschlüsse/-zugänge der alternativen Teilnehmernetzbetreiber nach Technologien	33
Abbildung 14: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen	34
Abbildung 15: Über alternative Anbieter geführte Gesprächsminuten	35
Abbildung 16: Anteile der alternativen Anbieter nach Verbindungssegmenten	36
Abbildung 17: TAL-Anmietungen	37
Abbildung 18: Anteile am Vorleistungsgeschäft im Jahr 2016	38
Abbildung 19: Teilnehmer und Penetration in Mobilfunknetzen	39
Abbildung 20: Datenvolumen im Mobilfunk	40
Abbildung 21: Anzahl der regelmäßigen UMTS- und LTE-Nutzer	41
Abbildung 22: Versendete Kurznachrichten per SMS	42
Abbildung 23: Monatlich aktive bzw. registrierte Nutzer von E-Mail-Diensten (in Mio.)	46
Abbildung 24: Entwicklung der abgehenden Gesprächsminuten in Festnetz und Mobilfunk	50
Abbildung 25: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland ≥ 50 Mbit/s (alle Technologien)	51
Abbildung 26: Breitbandverfügbarkeit ≥ 50 Mbit/s nach Gemeindeprägung (alle Technologien)	52
Abbildung 27: Verteilung der Datenlieferanten nach Branchen	122
Abbildung 28: Anträge pro Jahr im Vergleich zu den Vorjahren	123
Abbildung 29: Entwicklung Art der Nutzer	123

Abbildung 30: Entwicklung der Anfragen und Beschwerden der Verbraucher (2010 bis August 2017).....	186
Abbildung 31: Entwicklung der Eskalationen (2012 bis August 2017).....	190
Abbildung 32: Ergebnisse der abgeschlossenen Schlichtungsverfahren (Stand: 30. Oktober 2017).....	195
Abbildung 33: Erfolgsquote der zulässigen Schlichtungsverfahren (Stand: 30. Oktober 2017).....	195
Abbildung 34: EMF-Messreihe 2016 mit den Messpunkten je Bundesland.....	213
Abbildung 35: EU-Vertrauenssiegel.....	225

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kennzahlen und Wettbewerberanteile	17
Tabelle 2: Außenumsatzerlöse nach Segmenten.....	19
Tabelle 3: Außenumsatzerlöse im Mobilfunk	20
Tabelle 4: Telefonanschlüsse/-zugänge und Wettbewerberanteile.....	31
Tabelle 5: Abgehender und ankommender Mobilfunk-Sprachverkehr	42
Tabelle 6: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland über alle Technologien (Stand: Mitte 2017)	65
Tabelle 7: Verteilung der vermarkteten Bandbreite bei Breitbandanschlüssen Q2/2017	66
Tabelle 8: Entwicklung der Zuteilungen von Ortsnetz- und Nationalen Teilnehmerrufnummern.....	144
Tabelle 9: Zuteilungen in den Bereichen 0700, 0800, 0180 und 0900	146
Tabelle 10: Anzahl der markteinschränkenden Maßnahmen (ohne Zoll und Internet-Marktüberwachung) ..	207
Tabelle 11: Anzahl der Prüfungen der Gerätesicherheit.....	207

Abkürzungsverzeichnis

3GPP	3rd Generation Partnership Project
AAV	Automatisierte Auskunftsverfahren der Bundesnetzagentur
Abs.	Absatz
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AFuG	Amateurfunkgesetz
a.F.	alte Fassung
AfuV	Amateurfunkverordnung
AGAB	Arbeitsgemeinschaft akkreditierter Bewertungsstellen
AGB	Allgemeine Geschäftsbedingungen
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
Art.	Artikel
ASD	Anrufsammeldienste
ATIS	Automatic Transmitter Identification System
ATM	Asynchronous Transfer Mode
ATRT	Ausschuss für technische Regulierung in der Telekommunikation
Az	Aktenzeichen
BEMFV	Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder
BEREC	Body of European Regulators for Electronic Communications (Gremium der europäischen Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation)
BfD	Bundesbeauftragter für den Datenschutz
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 Technologie
BNG	Broadband Network Gateway
BoR	Body of Regulators
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BREKO	Bundesverband Breitbandkommunikation e. V.
BRLR	Bundesrahmenregelung Leerrohre

BSA	Bitstream Access
BSI	Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik
bspw.	beispielsweise
BT	Bundestag
BUGLAS	Bundesverband Glasfaseranschluss e. V.
Bundesnetzagentur	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA)
BW	Bundeswehr
BWA	Broadband Wireless Access (Breitbandiger drahtloser Netzzugang)
CDN	Content Delivery Network
CE	Communauté Européenne (Kennzeichnung der Europäischen Gemeinschaft im Zusammenhang mit der Produktsicherheit)
GEN	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-Festverbindungen
CISPR	Comité international spécial des perturbation radioélectriques (Internationales Sonderkomitee für Funkstörungen)
CMT	Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (spanischer TK-Regulierer)
CPE	Customer Premises Equipment
CPG	Conference Preparatory Group
d. h.	das heißt
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunications
DIN	Deutsche Industrienorm
DKE	Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification
DRM	Digital Rights Management
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
EFIS	Europäisches Frequenzinformationssystem
EFTA	European Free Trade Association (Europäische Freihandelsassoziation)
EG	Europäische Gemeinschaft
eIDAS	Electronic Identification Authentication and Signing
EMF	Elektromagnetisches Feld

EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EMVG	Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
EMVU	Elektromagnetische Umweltverträglichkeit
EN	Europäische Normen
ERG	European Regulators Group (Europäische Regulatorengruppe)
ETSI	European Telecommunications Standards Institute (Europäisches Institut für Telekommunikationsnormen)
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EU-Kommission	Europäische Kommission
EVN	Einzelverbindungsnachweis
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
GB	Gigabyte
Gbit/s	Gigabit pro Sekunde
GG	Grundgesetz
GHz	Gigahertz
GIS	Geoinformationssystem
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)
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
kHz	Kilohertz
KVz	Kabelverzweiger
LAN	Local Area Network
LRIC	Long Run Incremental Cost
LTE	Long Term Evolution
M2M	Machine-to-Machine
MB	Megabyte
MFG	Multifunktionsgehäuse
MHz	Megahertz
Mio.	Millionen
MMS	Multimedia Messaging Service
MRA	Mutual Recognition Agreements
Mrd.	Milliarden
MSAN	Multi Service Access Node
MSP	Mobilfunk-Service-Provider
MTR	Mobile Termination Rate
MVNO	Mobile Virtual Network Operators (Virtuelle Mobilfunknetzbetreiber)
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
PTSG	Gesetz zur Sicherstellung des Postwesens und der Telekommunikation
RAPEX	Rapid Alert System for Non-Food Products

RED-Richtlinie	Radio Equipment Directive - Richtlinie
Rev	Revised
RL	Richtlinie
RLAH	Roam-Like-At-Home
RR	Rahmenrichtlinie
RSPG	Radio Spectrum Policy Group
R&TTE	Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment
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
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
tlw.	Teilweise
TNV	Telekommunikations-Nummerierungsverordnung
TR TKÜV	Technische Richtlinie zur Umsetzung gesetzlicher Maßnahmen zur Überwachung der Telekommunikation und zum Auskunftsuchen für Verkehrsdaten
TSM	Telecom Single Market
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

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 Lokal 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

Fax +49 228 14-6111

Stand

Dezember 2017

Druck

MKL Druck GmbH & Co.KG

**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

www.bundesnetzagentur.de