

Unterrichtung

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

Tätigkeitsbericht der Bundesnetzagentur – Telekommunikation 2024/2025

mit

**14. Sektorgutachten der Monopolkommission –
Telekommunikation 2025: Mit Wettbewerb zum Binnenmarkt!**

**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

Beim Ausbau von Telekommunikationsnetzen steckt Deutschland mitten in einem gewaltigen Infrastrukturprojekt. Quer durch die Bundesrepublik ziehen Bautrupps durch die Straßen und verlegen Glasfaserkabel. Glasfaser bietet ein Upgrade für das Internet – hohe Bandbreiten und sehr kurze Übertragungszeiten. Das ist wichtig, wenn wir künftig noch mehr vernetzte Geräte auch in Haushalten haben für die Nutzung digitaler Dienste von Gaming über Telemedizin bis hin zu Künstlicher Intelligenz. Mit dem technologischen Fortschritt werden sich immer mehr innovative Anwendungen entwickeln, die auf die schnelle und stabile Glasfaser-Verbindung angewiesen sind. Wichtig ist, den Ausbau jetzt anzustoßen und zu beschleunigen, damit die Netze vorhanden sind, wenn sie gebraucht werden. Es liegt in der Natur von Infrastrukturprojekten, dass sie sich nicht kurzfristig umsetzen lassen, sondern einige Jahre in Anspruch nehmen. Der flächendeckende Glasfaserausbau bis in jeden Haushalt und in jede Gewerbeeinheit erfordert Arbeiten in jedem Straßenzug, auf sämtlichen Grundstücken und in allen Mehrfamilienhäusern. Keine Frage, wir reden von einem enormen Kraftakt. Die ausbauenden Unternehmen wenden hierfür jährlich Investitionsmittel in zweistelliger Milliardenhöhe auf. Jedes Jahr wird mehr Geld in neue Breitband-Infrastrukturen investiert. 2024 haben die Unternehmen im Festnetz- und Mobilfunkbereich über 15 Milliarden Euro – und damit 500 Millionen Euro mehr als im Jahr zuvor – in Sachanlagen investiert. Unterstützt wird der Ausbau durch öffentliche Fördergelder.

Zwar geht der Glasfaserausbau in Deutschland spürbar voran. Andere europäische Staaten sind aber deutlich weiter. Ein wesentlicher Grund für die Unterschiede sind die in Deutschland vorhandenen Bestandsinfrastrukturen. Hierzulande stehen einem Großteil der Bevölkerung leistungsfähige DSL- oder TV-Kabelnetze zur Verfügung. Fast 95 % der Haushalte hatten Ende 2024 die Möglichkeit, einen Internetanschluss mit mindestens 100 Mbit/s im Download zu buchen. Viele Verbraucherinnen und Verbraucher sind noch mit den Bandbreiten zufrieden, die DSL- und TV-Kabelnetze bereitstellen können. Länder mit weniger leistungsfähigen Altinfrastrukturen waren hingegen schon früher auf die Glasfaser angewiesen. Bis heute erschweren die hierzulande verfügbaren Bestandsnetze, dass die Glasfaser ausbauenden Unternehmen ihre Investitionen refinanzieren können. Auch die Bereitschaft der Verbraucherinnen und Verbraucher, mehr Geld für ein Upgrade auf Glasfaser auszugeben, steigt bisher nur langsam. Dies spiegelt sich in den vergleichsweise niedrigen Anschlusszahlen wider. Mitte 2025 waren ca. 5,8 Mio. Glasfaseranschlüsse vertraglich gebucht. Damit verfügten ca. 13 % aller Endkunden über eine aktive Glasfaserleitung. Weitere 3,7 Mio. Anschlüsse sind mit einer gänzlich fertiggestellten Glasfaseranbindung ausgestattet, die sie bislang aber nicht nutzen. Für insgesamt 9,5 Mio. bzw. 21 % der Endkundinnen und Endkunden steht also ein Glasfaseranschluss zur Verfügung, der keiner weiteren Bauarbeiten und Investitionen mehr bedarf. Hinzu kommen ca. 15,1 Mio. Haushalte, bei denen das Glasfasernetz in unmittelbarer Nähe des Grundstücks endet. Für den weiteren Ausbau ist es entscheidend, dass künftig mehr Gebäude und Wohnungen angebunden werden. Nur ein Glasfasernetz, über das tatsächlich Daten transportiert werden, generiert volkswirtschaftlichen Nutzen – und betriebswirtschaftlich erforderliche Umsätze, welche die ausbauenden Unternehmen für ihre weitere Netzexpansion benötigen.

Die nüchterne Bestandsaufnahme zeigt, dass sich Deutschland beim Ausbau der digitalen Netze in einer herausfordernden Übergangszeit befindet: Einerseits richten sich alle Anstrengungen auf den Ausbau von Glasfasernetzen, die für die Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit der Bundesrepublik von entscheidender Bedeutung sind. Andererseits können die vorhandenen Bestandsinfrastrukturen aktuell und mittelfristig die Endkundennachfrage weit überwiegend bedienen. In diesem Spannungsfeld rückt die Frage in den Fokus, wie der

Übergang von Kupfer auf Glasfaser begleitet und gefördert werden kann. Zentrales Ziel der Bundesnetzagentur hierbei ist es, Wettbewerb sicherzustellen und die Interessen der Verbraucherinnen und Verbraucher zu schützen. Es gilt, das seit der Liberalisierung im Festnetz erreichte Wettbewerbsniveau auch in diesem Transformationsprozess – und darüber hinaus – mindestens zu erhalten.

Zu betonen ist: Beim Wechsel von Kupfer auf Glas handelt es sich grundsätzlich um einen langfristigen Technologiewechsel, der nach und nach in den einzelnen Regionen erfolgen wird. Ohne eine leistungsfähige und mindestens gleichwertige Alternative wird das Kupfernetz nicht abgeschaltet. Verbraucherinnen und Verbraucher brauchen sich keine Sorgen zu machen. Gleichzeitig ist es klug, sich zu informieren und die Gelegenheit zu nutzen, die eigene Wohnung anschließen zu lassen, wenn der Bagger einmal in der Straße steht.

Die Migration von Kupfer auf Glasfaser ist eine der großen infrastrukturellen Herausforderungen für Deutschland. Die Bundesnetzagentur hat Bewegung in diesen komplexen Prozess gebracht und im April 2025 mit dem Papier „Impulse zur regulierten Kupfer-Glas-Migration“ einen wichtigen Meilenstein gesetzt. Die Rückmeldungen hierzu dienen der Bundesnetzagentur als Grundlage für ein Regulierungskonzept zur Kupfer-Glas-Migration, das Anfang 2026 veröffentlicht werden soll. Darin sollen auch Verbindungslinien zu den Eckpunkten für ein Gesamtkonzept zur Kupfer-Glas-Migration des Bundesministeriums für Digitales und Staatsmodernisierung aufgegriffen werden. Die Bundesnetzagentur gestaltet die Rahmenbedingungen der Kupfer-Glas-Migration aktiv mit. Allerdings steht der Regulierungsrahmen für die Kupfer-Glas-Migration in Abhängigkeit von geplanten Änderungen am Telekommunikationsgesetz und im Digital Networks Act. Das angekündigte Regulierungskonzept ist daher als Zwischenschritt zu verstehen, dem noch weitere folgen werden.

Essentiell ist, dass es auch in der Glasfaserwelt ausreichenden Wettbewerb gibt. Die Bundesnetzagentur wirkt darauf hin, dass Verbraucherinnen und Verbraucher im Zuge des Technologiewechsels von Kupfer- auf Glasfasernetze auch zukünftig eine Auswahl zwischen verschiedenen Providern und Produkten haben. Um Kundinnen und Kunden eine solche Wahlfreiheit zu ermöglichen, bedarf es Kooperationen zwischen ausbauenden Netzbetreibern und Drittprovidern. Dies wird gemeinhin mit dem Schlagwort Open Access bezeichnet. Zwar sehen wir beim Thema Open Access immer mehr Vereinbarungen und damit eine positive Dynamik. Allerdings sind weitere Fortschritte erforderlich. Eine der größten Herausforderungen für Open Access liegt in der vielfältigen Marktstruktur mit mehr als 200 aktiven Netzbetreibern. Sie hat zur Folge, dass Drittprovider mit einer Vielzahl an Netzbetreibern über den Netzzugang verhandeln müssen. Wichtig sind daher einheitliche Standards für den Ein- bzw. Verkauf von Open Access. Das Gigabitforum der Bundesnetzagentur – eine Dialogplattform der Telekommunikationsbranche – arbeitet u. a. an solchen Standards. Der Markt muss hier weitere, deutliche Schritte nach vorne machen. Ein funktionierender und tatsächlich gelebter Open Access ist ein wichtiger – vielleicht sogar der wichtigste – Schlüssel für die zukünftige Markt- und Wettbewerbsentwicklung und zwingende Voraussetzung für einen erfolgreichen Übergang von der Kupfer- in die Glasfaserwelt.

Neben dem Ausbau glasfaserbasierter Festnetze stellt eine flächendeckende Versorgung von Verbrauchern und Industrie mit Mobilfunk ein wichtiges Ziel dar. Dies zeigt sich auch am stetig wachsenden Datenvolumen, das über die Mobilfunkinfrastruktur transportiert wird. Insofern ist auch die Bereitstellung geeigneter Frequenzen eine Grundlage für die erfolgreiche Digitalisierung Deutschlands. In den letzten Jahren konnten beträchtliche Fortschritte bei der Mobilfunkversorgung erzielt werden. Die Mobilfunknetzabdeckung in Deutschland ist deutlich gestiegen. 5G deckt mittlerweile nahezu 95 % der Bundesfläche ab. Hiermit können perspektivisch auch Anwendungen wie z. B. Virtual Reality, Augmented Reality oder auch IoT-Anwendungen in der Industrie realisiert werden.

Es bestehen aber nach wie vor Unterschiede in der Versorgung von Stadt und Land. Mit der im März 2025 beschlossenen Verlängerung von Frequenznutzungsrechten sorgt die Bundesnetzagentur für eine bessere Mobilfunkversorgung im ländlichen Raum. Die mit der Verlängerung verbundenen Versorgungsaufgaben fokussieren auf die Mobilfunkversorgung in dünn besiedelten Regionen. Daneben soll die unterbrechungsfreie Versorgung von Verkehrswegen weiter vorangetrieben werden.

Entscheidend für eine erfolgreiche Digitalisierung ist nicht zuletzt ein funktionierender Infrastruktur- und Dienstewettbewerb im Mobilfunkmarkt. Mit der Etablierung des vierten Netzbetreibers, der 1&1 Mobilfunk GmbH, befindet sich der Markt im Wandel. Auch Diensteanbieter leisten einen wichtigen Beitrag für den funktionierenden Wettbewerb. Um effektive Verhandlungen zwischen Netzbetreibern und Diensteanbietern zu fördern, hat die Bundesnetzagentur das Verhandlungsgebot konkretisiert.

Die Bundesnetzagentur beobachtet die Entwicklung des Wettbewerbs auf dem Mobilfunkmarkt, insbesondere auf der Diensteebene fortlaufend. Sie wird vor einer erneuten Bereitstellung von Frequenzen Maßnahmen zur Förderung des Wettbewerbs prüfen und sich dabei gemäß ihrem gesetzlichen Auftrag auf eine objektive, vorausschauende Beurteilung der Wettbewerbsverhältnisse stützen.

Klaus Müller

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	16
1.1 Außenumsatzerlöse.....	16
1.1.1 xDSL-/Fttx-Netze.....	18
1.1.2 HFC-Netze.....	18
1.1.3 Mobilfunknetze.....	18
1.2 Sachinvestitionen.....	19
1.3 Mitarbeitende.....	21
2. Festnetz.....	22
2.1 Breitbandanschlüsse	22
2.1.1 Übertragungsraten.....	23
2.1.2 DSL-Anschlüsse.....	24
2.1.3 Breitbandanschlüsse über HFC.....	25
2.1.4 Breitbandanschlüsse über FttH/FttB.....	26
2.1.5 Breitbandanschlüsse über Satellit	29
2.2 Datenvolumen	29
2.3 Bündeltarife.....	30
2.4 Sprachkommunikationszugänge.....	32
2.5 Gesprächsminuten in Festnetzen.....	33
3. Mobilfunk.....	35
3.1 SIM-Profile.....	35
3.1.1 Aktiv genutzte SIM-Profile.....	35
3.1.2 Aktiv genutzte SIM-Profile der MVNO.....	36
3.1.3 Registrierte SIM-Profile.....	36
3.2 Gesamtvolumen und Nutzung	37
3.2.1 Mobiles Breitband	37
3.2.2 Kurznachrichten	38
3.2.3 Verbindungsminuten	39
3.2.4 International Roaming	40
3.3 Infrastruktur	41
4. Kennzahlen und Wettbewerberanteile.....	43
5. Messenger- und E-Mail-Dienste (NI-ICS).....	44
5.1 Nutzerzahlen und Multihoming.....	44
5.2 Nutzungszahlen.....	45
5.3 Vergleich mit klassischen Telekommunikationsdiensten.....	46
B Analyse und Perspektiven des Wettbewerbs.....	47
1. Festnetz.....	47
1.1 Versorgungsstand.....	47
1.2 Ausbauziele.....	50
1.3 Privatwirtschaftlicher Breitbandausbau.....	51
1.4 Unterstützung des Ausbaus durch Beihilfe	53
1.5 Kooperationen und Konsolidierungen.....	55
1.6 Wettbewerbssituation im Festnetz.....	59

1.6.1	Entwicklung der Nutzung	60
1.6.2	Entwicklung des Wettbewerbs	62
2.	Mobilfunk.....	68
2.1	Versorgungsstand.....	68
2.2	Mobilfunk-Kooperationen	69
2.3	Wettbewerbssituation im Mobilfunk	70
C	Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten / Universaldienst	73
1.	Evaluation der Verordnung über die Mindestanforderungen für das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten.....	73
1.1	Prüfberichte.....	73
1.2	Anpassung der Mindestanforderungen.....	74
2.	Entschließungsantrag sowie Tätigkeiten mit der EU-Kommission.....	75
3.	Entwicklung und Höhe der Endnutzerpreise der TK-Dienste nach § 157 Abs. 2 TKG.....	76
4.	Vorgangsbearbeitung und Verwaltungsverfahren	78
5.	Überwachung der Verfügbarkeit des Mindestangebots	83
6.	Ausblick	83
II	TÄTIGKEITEN	85
A	Grundsätzliche Aspekte der Marktregulierung, Internet und Gigabitforum	86
1.	Gigabitforum	86
1.1	Themenkomplex Kupfer-Glas-Migration.....	86
1.2	Themenkomplex Open Access.....	87
2.	Doppelausbau.....	88
3.	Impulse zur regulierten Kupfer-Glas-Migration	90
4.	International Roaming	91
5.	Netzneutralität.....	92
5.1	Jahresbericht Netzneutralität	92
5.2	DNS-Sperren.....	93
6.	Nummernunabhängige interpersonelle Kommunikationsdienste (NI-ICS).....	93
6.1	Rechtliche Hintergründe / Einstufungsprüfung	93
6.2	Verfahren.....	94
6.3	Marktdatenerhebung NI-ICS.....	94
6.4	Interoperabilität	95
B	Internationales im Bereich der Marktregulierung	96
1.	BEREC.....	96
1.1	BEREC und BEREC Office	96
1.2	BEREC Miniboard und DMA High Level Group	96
1.3	Überarbeitung des europäischen Rechtsrahmens.....	97
1.4	International Roaming und Intra-EU Calls	100
1.5	Endnutzerrechte / Verbraucherschutz	101
1.6	Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten / Universaldienst	103
1.7	Marktregulierung	103
1.7.1	Monitoring der Netzabdeckung.....	105
1.7.2	Remedies.....	105
1.8	Digitales.....	106
1.9	Netzneutralität und IP-Interconnection	107
1.10	Cybersecurity und Resilienz.....	108
1.11	Kommunikation über Satelliten und Unterseekabel.....	109

1.12	Umwelt und Nachhaltigkeit.....	110
1.13	Gigabit Infrastructure Act	111
1.14	Gigabit Connectivity Recommendation	111
2.	Independent Regulators Group	112
3.	Twinning und TAIEX.....	113
C	Entscheidungen im Rahmen der Marktregulierung.....	114
1.	Entlassung von Märkten aus der sektorspezifischen Regulierung	114
2.	Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen öffentlichen Telefonnetzen an festen Standorten" (Markt Nr. 1 der Empfehlung 2014).....	115
3.	Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen" (Markt Nr. 2 der Empfehlung 2014).....	115
4.	Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang zu Teilnehmeranschlüssen" (Markt Nr. 3a der Empfehlung 2014 bzw. nunmehr Markt Nr. 1 der Empfehlung 2020: "Vorleistungsmarkt für den an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang").....	116
4.1	Marktdefinition und Marktanalyse	116
4.2	Regulierungsverfügungen.....	116
4.3	Entgeltmaßnahmen	117
4.3.1	Entgeltgenehmigung gegenüber der Telekom Deutschland GmbH für den Zugang zu baulichen Anlagen	117
4.3.2	Entgeltgenehmigung gegenüber der Telekom Deutschland GmbH für Kollokationsstrom, Raumlufttechnik, Flächenmieten und weiteren Kollokationsleistungen.....	118
4.3.3	Entgeltgenehmigungen gegenüber der Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und der GlasfaserPlus GmbH für den Zugang zu baulichen Anlagen.....	119
4.3.4	Entgeltantrag der Telekom Deutschland GmbH für die Einmalentgelte in Zusammenhang mit dem Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung sowie für die Entgelte einzelner weiterer Leistungen.....	119
4.3.5	Entgeltgenehmigungen gegenüber der Telekom Deutschland GmbH für die Zugänge im Multifunktionsgehäuse, zu Kabelkanalanlagen sowie zu unbeschalteten Glasfasern	120
4.4	Standardangebote	121
4.4.1	Standardangebot der Telekom Deutschland GmbH für Fiber-Broadband	121
4.4.2	Standardangebot der Telekom Deutschland GmbH für den Zugang zu baulichen Anlagen	122
4.4.3	Standardangebote der Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und der GlasfaserPlus GmbH für Fiber-Broadband.....	122
4.4.4	Standardangebote der Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und der GlasfaserPlus GmbH für den Zugang zu baulichen Anlagen.....	123
4.5	Doppelausbau – Missbrauchskontrolle nach § 50 TKG.....	123
5.	Markt für den "für Massenmarktprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereitgestellten Zugang" (Markt Nr. 3b der Empfehlung 2014).....	124
5.1	Marktdefinition und Marktanalyse	124
5.2	Regulierungsverfügungen.....	124
5.3	Standardangebote	125
6.	Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellte Zugang zu Teilnehmeranschlüssen von hoher Qualität" (Markt Nr. 4 der Empfehlung 2014 bzw. nunmehr Markt Nr. 2 der Empfehlung 2020: "Vorleistungsmarkt für dedizierte Kapazitäten").....	125
6.1	Marktdefinition und Marktanalyse	125
6.2	Entgeltmaßnahmen	126
6.2.1	Entgeltgenehmigungen für die Überlassung der Carrier-Festverbindungen SDH	126
6.2.2	Entgeltgenehmigungen für die Überlassung der Carrier-Festverbindungen Ethernet over SDH.....	126
6.2.3	Entgeltgenehmigungen für die Überlassung der Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0 (natives Ethernet).....	126
6.2.4	Ablehnung des Antrags auf Genehmigung von Entgelten für das Leitungsangebot Wholesale Premium 2.0 mit einer Ethernet-Schnittstelle und einer Übertragungsrate von 150 Mbit/s und weiteren Leistungen.....	127

6.2.5	Entgeltgenehmigungen für die Bereitstellung der Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0 (natives Ethernet).....	127
6.3	Anzeigeverfahren	127
6.4	Standardangebote	128
7.	Streitbeilegungsverfahren (§ 212 TKG)	128
D	Streitbeilegungsentscheidungen (§ 149 TKG) und Offener Netzzugang in der Förderung	130
1.	Grundsätze zu Art, Umfang und Bedingungen des offenen Netzzugangs gemäß § 155 Abs. 4 TKG ..	130
2.	Benchmark-Abfrage zum Pricing von Vorleistungsprodukten für den offenen Netzzugang	131
3.	Entscheidungen der nationalen Streitbeilegungsstelle	131
3.1	Gütliche Einigung im Streitbeilegungsverfahren.....	132
3.2	Entscheidung im Streitfall	133
3.3	Laufende Verfahren.....	135
3.4	Antragsrücknahme und ruhende Verfahren	135
3.5	Klageverfahren.....	135
E	Gigabit-Grundbuch	137
1.	Grundlagen	137
1.1	Konzept.....	137
1.1.1	Bestandteile	137
1.1.2	IT-Projekt Gigabit-Grundbuch	138
2.	Breitbandatlas.....	138
2.1	Konzept.....	138
2.2	Historie	139
2.3	Datenbestand.....	139
2.3.1	Festnetz.....	139
2.3.2	Mobilfunk.....	139
3.	Mobilfunk-Monitoring.....	140
3.1	Gesetzliche Grundlage und Ziel des Mobilfunk-Monitorings.....	140
3.2	Daten und Methodik des Mobilfunk-Monitorings.....	140
3.3	Aktuelle Mobilfunknetzabdeckung.....	140
3.4	Neues Messkonzept für das Mobilfunk-Monitoring.....	144
3.5	Neuerungen bei der interaktiven Mobilfunk-Monitoring-Karte	145
3.6	Einheitlicher Download-Bereich im Gigabit-Grundbuch	146
4.	Breitbandmessungskarte	146
5.	Funklochkarte	148
6.	Infrastrukturatlas.....	149
6.1	Hintergrund	149
6.2	Entwicklung der Datenbeschaffung.....	149
6.3	Technische Weiterentwicklungen des ISA	150
6.4	Nutzung des ISA	151
7.	Analyseplattform	153
7.1	Konzept.....	153
7.2	Nutzung.....	153
F	Gerichtliche Verfahren.....	154
1.	Entscheidungen des Verwaltungsgerichts Köln.....	154
1.1	Widerruf einer Frequenzzuteilung	154
1.2	Presseberichterstattung unter Namensnennung im Telekommunikationsrecht unrechtmäßig.....	154
1.3	Rechtmäßigkeit einer Missbrauchsverfügung	154
1.4	Widerruf einer Regulierungsverfügung erforderlich, um nicht mehr Zugangsverpflichtungen zu unterliegen.....	155
1.5	Offener Netzzugang: Entgelte auf Grundlage eines Benchmarks	155

1.6	Verwaltungsgericht Köln befragt Europäischen Gerichtshof zum Prüfungsmaßstabs bei der Abwägung im Rahmen der Zugangsverpflichtung zu baulichen Anlagen	155
1.7	Rechtswidrigkeit der "5G-Entscheidung"	156
1.8	Kein einklagbares Recht auf Versorgung mit schnellem Internetzugang	156
1.9	Offener Netzzugang: Bestandsinfrastruktur gilt als mitgefördert	156
1.10	Entgelte für Produkte missbräuchlich überhöht	157
1.11	Zugang zu Kabelkanälen im Glasfaserausbau	157
1.12	Ausnahmetatbestände von der Datenveröffentlichung im Infrastrukturatlas	157
1.13	Offener Netzzugang: Umfang eines Antrags	158
1.14	Unterversorgungsfeststellungen haben belastende Vorwirkung	158
1.15	NI-ICS und Anwendbarkeit der §§ 170 ff. TKG auf nicht in Deutschland niedergelassene Unternehmen	158
1.16	NI-ICS und Anwendbarkeit der Auskunftspflicht nach § 203 TKG auf nicht in Deutschland niedergelassene Unternehmen	159
1.17	Zweistufigkeit des Verfahrens nach § 126 TKG a.F. / § 202 TKG n.F.	159
2.	Entscheidungen anderer Gerichte	160
G	Nummerierung	161
1.	Überblick über die Tätigkeiten	161
2.	Entwicklung in den einzelnen Nummernbereichen	162
2.1	Ortsnetzzurufnummern und Nationale Teilnehmerrufnummern	162
2.2	Maßnahmen nach der Einstellung des Offline-Billing-Verfahrens	165
2.3	R-Gespräche	166
2.4	Rufnummern der Bereiche 0700, 0800, 0180 und 0900	167
2.5	Betreiberkennzahlen, Rufnummern für Auskunfts- und Vermittlungsdienste, Onlinedienste und Massenverkehrsdienste	168
2.6	Rufnummern für Mobile Dienste	169
2.7	Technische Nummern	170
3.	Nummern für Campusnetze	171
H	Frequenzregulierung	173
1.	Entscheidung über die Nichtanordnung eines Vergabeverfahrens und übergangsweise Verlängerung von Frequenzen (BK1-22/001)	173
2.	Umsetzung der Präsidentenkammerentscheidung BK1-22/001	175
3.	Neustart im 5G-Verfahren – BK1-25/001	175
4.	Überprüfung der Versorgungsaufgabe aus der Frequenzversteigerung 2019	176
5.	Frequenzzuteilungen	178
5.1	Rundfunk	178
5.2	Satellitenfunk	179
5.2.1	Nationale und internationale Koordinierung von Erdfunkstellen	179
5.2.2	Notifizierung von Erdfunkstellen bei der ITU	179
5.2.3	Einzel-Frequenzzuteilungen für Erdfunkstellen und Satellitenfunknetze	179
5.2.4	Internationale Anmeldung, Koordinierung und Notifizierung von Satellitensystemen bei der ITU	180
5.2.5	Übertragung der Orbit- und Frequenznutzungsrechte	180
5.2.6	GNSS-Repeater	181
5.3	Kurzzeitfrequenzzuteilungen/Veranstaltungsbetreuung	181
5.4	Frequenzzuteilungen des Festen Funkdienstes unterhalb 30 MHz	182
5.5	Mobilfunk	182
5.5.1	Zuteilungen (Verlängerung) für Mobilfunknetze	182
5.5.2	Frequenzzuteilungen in der Ausschließlichen Wirtschaftszone	182
5.5.3	Parameterfestsetzung	183
5.5.4	Abschaltung der 2G-Mobilfunknetze	184
5.6	Campusnetze	184

5.7	Nichtöffentlicher mobiler Landfunk.....	185
5.8	Bündelfunk.....	185
5.9	Analoger Bahnfunk	185
5.10	Amateurfunk	185
5.11	Richtfunk.....	185
5.11.1	Zuteilungen	185
5.11.2	Funkbetreiberauskunft.....	186
5.12	Bodenfunk, Flugnavigationsfunk, Luftfunk, Flugfunkzeugniswesen.....	187
5.13	See- und Binnenschifffahrtsfunk	187
5.14	Ortungsfunk hoher Leistung (EIRP ≥ 50 Watt)	187
6.	Befristung unbefristeter Frequenzzuteilungen im nichtöffentlichen mobilen Landfunk	188
7.	Befristung unbefristeter Frequenzzuteilungen der Funkanwendungen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben.....	188
8.	Gesamtkonzept 410 - 470 MHz.....	189
9.	Internationale Grundlagen der Frequenzregulierung – Vorbereitung der Weltfunkkonferenz (WRC) und europäische Harmonisierung	189
10.	Frequenzverordnung.....	190
11.	Frequenzplan	191
I	Technische Regulierung	192
1.	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	192
1.1	Sicherheitsfunk-Schutzverordnung (SchuTSEV)	192
1.2	Normung im Bereich EMV	192
1.2.1	Störaussendungen oberhalb 6 GHz	193
1.2.2	Überarbeitung der Fachgrundnormen für Störaussendungen.....	193
1.2.3	Kabellose Energieübertragung (WPT)	194
1.2.4	EMV von Fahrzeugen	195
1.2.5	Normierungstätigkeit im Bereich der Multimediageräte und -einrichtungen	195
1.2.6	Erstellen von harmonisierten EMV-Normen für Funkanlagen auf Grundlage der EMV-Richtlinie (2014/30/EU) bzw. der Funkanlagenrichtlinie (2014/53/EU).....	196
2.	Wettbewerb und Verbraucherschutz durch Interoperabilität im Bereich von Telekommunikationsendeinrichtungen und Rundfunkübertragung.....	197
3.	Anerkennung von Konformitätsbewertungsstellen.....	197
3.1	Notifizierte Stellen FuAG und EMVG	197
3.2	Drittstaatenabkommen	198
3.3	NANDO.....	198
3.4	KBeB.....	199
4.	Europäische Normungs- und Standardisierungsaktivitäten im Funkbereich.....	199
4.1	Erstellung von harmonisierten Normen auf Grundlage der Funkanlagenrichtlinie (2014/53/EU) und Initiierung von Regularien für innovative Funkprodukte.....	200
4.2	Standardisierung von Breitbandfunkanwendungen im 2,4 GHz Band – WLANs	200
4.3	Standardisierung von Breitbandigen Zugangssystemen in den Bereichen 5 GHz und 6 GHz – WLANs, LTE	200
4.4	Standardisierung von DECT / DECT-2020 NR.....	200
4.5	Standardisierung neuer Technologien und rekonfigurierbarer Funkssysteme.....	201
4.6	Standardisierung von 5G und 6G	201
4.7	Standardisierung von Network Function Virtualization.....	202
4.8	Standardisierung von ITS (Verkehrstelematik)	203
4.9	Standardisierung von Richtfunk.....	203
4.10	Standardisierung von Flug-, See- und Binnenschifffahrtsfunk	204
4.11	Standardisierung im ITU-T-Sektor	204
5.	Bereitstellung von Funk-Schnittstellenbeschreibungen.....	204
6.	Informationsverfahren nach Richtlinie 2015/1535/EU	205

7.	Notruf.....	205
J	Kundenschutz, Verbraucherschutz	206
1.	Zentrale Aufgabe Verbraucherschutz.....	206
2.	Tätigkeit und Aufgaben im Bereich des Kundenschutzes.....	206
2.1	Aufgaben und Reichweite des behördlichen Kundenschutzes.....	206
2.2	Entwicklung der Beschwerdezahlen.....	207
2.3	Entwicklungen im Bereich von Versorgungsstörungen.....	208
2.4	Entwicklungen im Bereich sonstiger Kundenschutzfragen.....	210
3.	Schlichtungsstelle Telekommunikation	211
3.1	Verfahrensweise der Schlichtungsstelle Telekommunikation	211
3.2	Gegenstand der Schlichtungsanträge.....	211
3.3	Ergebnisse der Schlichtungsverfahren.....	213
4.	Geoblocking	214
5.	Breitbandmessung	216
5.1	Neunter Jahresbericht	216
5.2	Nachweisverfahren bei Minderungsansprüchen	217
5.3	Funkloch-App	218
6.	Bekämpfung von Rufnummernmissbrauch.....	219
6.1	Behördlicher Verbraucherschutz durch die Verfolgung von Rufnummernmissbrauch.....	219
6.2	Unerwünschte SMS- und Messenger-Nachrichten.....	220
6.3	Rufnummernmanipulation	221
6.4	Ping-Anrufe.....	221
6.5	Telefonie-Dialer	222
6.6	Hacking von Telefonanlagen bzw. Routern / Schadsoftware	222
6.7	Belästigende Bandansagen.....	222
6.8	Fax-Spam.....	223
6.9	Falsche Hotlines von Fluggesellschaften	223
6.10	Irreführende Pop-up-Fehlermeldungen	224
6.11	Verfahrensabschlüsse ohne Maßnahmen	224
7.	Verfolgung unerlaubter Telefonwerbung.....	224
7.1	Entwicklung der Beschwerdezahlen.....	224
7.2	Beschwerdethemen.....	225
7.3	Sonstige Themen	226
8.	Marktüberwachung nach EMVG und FuAG.....	227
8.1	Online- und Offline-Marktüberwachung im deutschen Einzelhandel.....	227
8.2	Zusammenarbeit mit dem Zoll	228
8.3	Marktüberwachung auf Internet-Plattformen.....	228
9.	Zentrale Verbindungsstelle zur Europäischen Kommission.....	228
10.	Deutsche Marktüberwachungskonferenz.....	229
11.	Freie Endgerätewahl weiterhin auch für GPON-Glasfasernetze	229
12.	Der Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur	230
12.1	Aktivitäten des Prüf- und Messdienstes.....	230
12.2	Funkstörungsbearbeitung.....	231
12.3	Messtechnische Prüfungen im Rahmen der Marktüberwachung	232
12.4	Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (EMVU).....	232
13.	Umweltverträglichkeit von Funkanlagen (EMF)	234
13.1	Standortbescheinigungsverfahren.....	234
13.2	Erweitertes Informationsangebot in der EMF-Datenbank.....	235
13.3	Verbesserung der bestehenden Digitalisierung.....	235
K	Fernmeldegeheimnis, Datenschutz und Sicherheit in der Telekommunikation	236

1.	Öffentliche Sicherheit	236
1.1	Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen nach § 170 TKG sowie der TKÜV	236
1.2	Mitwirkung bei technischen Ermittlungsmaßnahmen bei Mobilfunkendgeräten nach § 171 TKG ..	236
1.3	Auskunftsverfahren für Nutzer-, Bestands- und Verkehrsdaten sowie Speicherpflicht für bestimmte Verkehrsdaten nach §§ 170 und 174 TKG sowie der TKÜV	237
1.4	TR TKÜV Ausgabe 8.3	237
1.5	Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen (§§ 165 bis 168 TKG)	237
1.5.1	Katalog von Sicherheitsanforderungen nach § 167 TKG	237
1.5.2	Sicherheitskonzepte nach § 166 TKG	238
1.5.3	Mitteilung von Sicherheitsvorfällen nach § 168 TKG	238
1.5.4	Untersagung des Einsatzes kritischer Komponenten (§ 9b BSIG)	238
1.6	Automatisiertes Auskunftsverfahren, Daten für Auskunftersuchen der Sicherheitsbehörden und Identifizierungsverfahren gemäß §§ 172, 173 TKG	238
2.	Notfallvorsorge	239
3.	Vorgehen gegen verbotene Telekommunikationsanlagen	239
III	POLITISCHE UND WISSENSCHAFTLICHE BEGLEITUNG	241
A	Beirat	242
B	Wissenschaftlicher Arbeitskreis für Regulierungsfragen	244
C	Forschungsprojekte	245
	ANHANG	263
	Anhang 1: Mitglieder des Wissenschaftlichen Arbeitskreises für Regulierungsfragen	264
	Anhang 2: Zusammenfassende Darstellung des Nummernraums für öffentliche Telekommunikation	266
	VERZEICHNISSE	269
	Abbildungsverzeichnis	270
	Tabellenverzeichnis	272
	Abkürzungsverzeichnis	274
	Impressum	285

I Wettbewerbsentwicklung

A Grundzüge der Marktentwicklung

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

1. Telekommunikationsmarkt insgesamt

1.1 Außenumsatzerlöse

Die Außenumsatzerlöse auf dem deutschen Telekommunikationsmarkt erhöhten sich im Jahr 2024 auf 61,3 Mrd. Euro. Das entspricht einem Plus von 2,5 % gegenüber dem Vorjahr (2023: 59,8 Mrd. Euro). Damit konnte die positive Entwicklung der letzten Jahre auch im Jahr 2024 fortgesetzt werden.

Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt

in Mrd. €

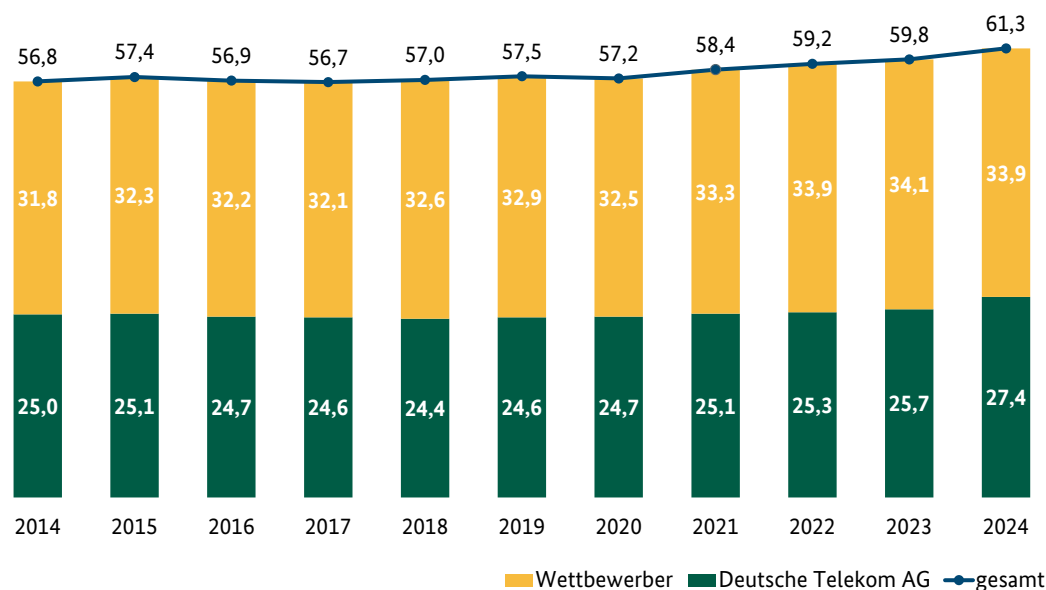


Abbildung 1: Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt

Die Deutsche Telekom AG konnte ihre Außenumsatzerlöse um 6,6 % gegenüber dem Vorjahr auf 27,4 Mrd. Euro im Jahr 2024 steigern. Die Außenumsatzerlöse der Wettbewerber sind geringfügig um etwa 0,6 % auf 33,9 Mrd. Euro gesunken. Der Marktanteil der Wettbewerber betrug 55 % im Jahr 2024 gegenüber 57 % im Jahr zuvor und der der Deutschen Telekom AG 45 % beziehungsweise 43 %.

Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt

	H1 2025	H1 2024	Veränderung	Gesamtjahr 2024
	in Mrd. €	in Mrd. €	in %	in Mrd. €
Gesamt	29,9	30,4	-1,6	61,3
Deutsche Telekom AG	13,4	13,6	-1,5	27,4
Wettbewerber	16,5	16,8	-1,8	33,9

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 1: Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt

Im ersten Halbjahr 2025 betrugen die Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt 29,9 Mrd. Euro. Sie sind gegenüber dem ersten Halbjahr 2024 (30,4 Mrd. Euro) um 1,6 % gesunken. Sowohl bei der Deutschen Telekom AG als auch bei den Wettbewerbern war die Umsatzentwicklung im Halbjahresvergleich rückläufig. Die Außenumsatzerlöse der Deutschen Telekom AG sanken um 1,5 % auf 13,4 Mrd. Euro im ersten Halbjahr 2025 und die der Wettbewerber um 1,8 % auf 16,5 Mrd. Euro.

Eine Betrachtung nach Marktsegmenten zeigt, dass der größte Anteil auf das Festnetz entfällt. Mit 51 % bzw. 31,33 Mrd. Euro im Jahr 2024 lag der Anteil dieses Segments über dem des Mobilfunks mit 45 % bzw. 27,48 Mrd. Euro. Beide Segmente wiesen im Vergleich des ersten Halbjahres 2025 mit dem des Vorjahres geringfügig rückläufige Außenumsatzerlöse auf. Im Festnetz betrug der Rückgang 1,6 % und im Mobilfunk 1,9 %.

Außenumsatzerlöse nach Segmenten

	H1 2025	H1 2024	Veränderung	2024	Anteil
	in Mrd. €	in Mrd. €	in %	in Mrd. €	in %
Außenumsatzerlöse auf dem TK-Markt	29,9	30,4	-1,6	61,3	100
Außenumsatzerlöse über Festnetze	15,39	15,64	-1,6	31,33	51
Außenumsatzerlöse über Mobilfunknetze	13,26	13,52	-1,9	27,48	45
sonstige Außenumsatzerlöse	1,28	1,25	2,4	2,48	4

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 2: Außenumsatzerlöse nach Segmenten

Auf das Segment sonstige Außenumsatzerlöse entfielen 4 % (2,48 Mrd. Euro). Dieses umfasst u. a. Außenumsatzerlöse über Satellitenfunknetze (breitbandiges Internet, Telefonie und Fernsehen) und Außenumsatzerlöse mit virtuellen Sprachkommunikationsdiensten, die über das Internet erbracht werden und öffentlich zugewiesene Nummerierungsressourcen verwenden (z. B. Cloud-Telefonie). Außerdem enthält dieser Bereich weitere Umsatzerlöse der Deutschen Telekom AG, die das Unternehmen als Außenumsatzerlöse in Deutschland berichtet und hier in die Größe der Außenumsatzerlöse auf dem TK-Markt eingehen, aber nicht im engeren Sinn zu den Umsatzerlösen über Fest- und Mobilfunknetze zählen, sowie Umsatzerlöse mit Gemeinschaftsunternehmen, die aufgrund der regulatorischen Einordnung dieser Unternehmen und der Deutschen Telekom AG als einheitliches Unternehmen nicht als konzernexterne Umsatzerlöse anzusehen sind.

Das Festnetz lässt sich weiter in die Bereiche xDSL-/Fttx-Netze und HFC-Netze unterteilen. Der weitaus überwiegende Anteil der Außenumsatzerlöse im Festnetz entfiel im Jahr 2024 mit 82 % (25,73 Mrd. Euro) auf Außenumsatzerlöse über xDSL-/Fttx-Netze. Der Anteil der HFC-Netze betrug 18 % (5,60 Mrd. Euro).

1.1.1 xDSL-/Fttx-Netze

Die Außenumsatzerlöse im Segment der xDSL-/Fttx-Netze betrugen 25,73 Mrd. Euro im Jahr 2024. Das entspricht einem Plus von 2,6 % gegenüber dem Vorjahr (25,07 Mrd. Euro).

Die Verteilung der Außenumsatzerlöse auf Endkundenleistungen, Vorleistungen und sonstige Leistungen hat sich im Jahr 2024 gegenüber dem Vorjahr nicht wesentlich verändert. Auf Endkundenleistungen, die mit Leistungen für private, gewerbliche und öffentliche Endverbraucherinnen und Endverbraucher erzielt werden, entfielen wie im Vorjahr 84 %. Der Anteil der Außenumsatzerlöse, der auf Vorleistungen für konzernexterne Festnetz- und Mobilfunkanbieter sowie reine Diensteanbieter entfällt, lag bei 15 % (2023: 16 %). Hierunter fallen Vorleistungsprodukte für Sprachverkehr und Telefonie, Breitband und Internet sowie Infrastrukturleistungen. Der Anteil der Außenumsatzerlöse mit sonstigen Leistungen betrug unverändert gegenüber dem Vorjahr 1 %.¹

1.1.2 HFC-Netze

Die Außenumsatzerlöse der Betreiber von HFC-Netzen beliefen sich im Jahr 2024 auf 5,60 Mrd. Euro gegenüber 5,95 Mrd. Euro im Jahr 2023. Mit etwa 95 % entfiel der weitaus überwiegende Anteil im Jahr 2024 wie auch im Vorjahr auf Endkundenleistungen. Der Anteil der Außenumsatzerlöse mit Vorleistungen lag – wie auch im Jahr 2023 – bei 2 %. Das HFC-Vorleistungsgeschäft hat im Vergleich zum Segment der xDSL-/Fttx-Netze eine geringe Bedeutung. Auf sonstige Außenumsatzerlöse entfielen 3 % im Jahr 2024 bzw. 4 % im Jahr zuvor.²

1.1.3 Mobilfunknetze

Die Außenumsatzerlöse über Mobilfunknetze lagen im Jahr 2024 mit 27,48 Mrd. Euro geringfügig unter dem Wert des Vorjahres (2023: 27,60 Mrd. Euro). Auf Endkundenleistungen (ohne Endgeräte) entfielen 70 %, auf Vorleistungen 7 %, auf Endgeräte 19 % der Außenumsatzerlöse und auf sonstige Außenumsatzerlöse 4 %. Die Anteile im Jahr 2023 beliefen sich auf 68 % (Endkundenleistungen), 8 % (Vorleistungen), 20 % (Endgeräte) und 3 % (Sonstige).³

Die Verteilung der Außenumsatzerlöse im Mobilfunk zum einen auf Netzbetreiber und zum anderen auf Diensteanbieter und MVNO (Mobile Virtual Network Operators) weist Unterschiede auf. Im Jahr 2024 entfielen 82 % der gesamten Außenumsatzerlöse im Mobilfunk auf die Netzbetreiber. Der Marktanteil der Diensteanbieter und MVNO lag bei 18 %.

¹ Abweichung in der Summe ist rundungsbedingt.

² Abweichung in der Summe ist rundungsbedingt.

³ Abweichung in der Summe ist rundungsbedingt.

Außenumsatzerlöse im Mobilfunk

	H1 2025	H1 2024	Veränderung	Gesamtjahr 2024	Anteil
	in Mrd. €	in Mrd. €	in %	in Mrd. €	in %
Gesamt	13,26	13,52	-1,9	27,48	100
Netzbetreiber	10,88	11,15	-2,4	22,65	82
Diensteanbieter und MVNO	2,38	2,37	0,4	4,83	18

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 3: Außenumsatzerlöse im Mobilfunk

1.2 Sachinvestitionen

Die Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt sind im Jahr 2024 um 4,0 % auf 15,5 Mrd. Euro gegenüber 14,9 Mrd. Euro im Vorjahr gestiegen. Die Investitionsschwerpunkte der Unternehmen lagen im Ausbau der Glasfaser- und Mobilfunkinfrastruktur.

Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt

in Mrd. €

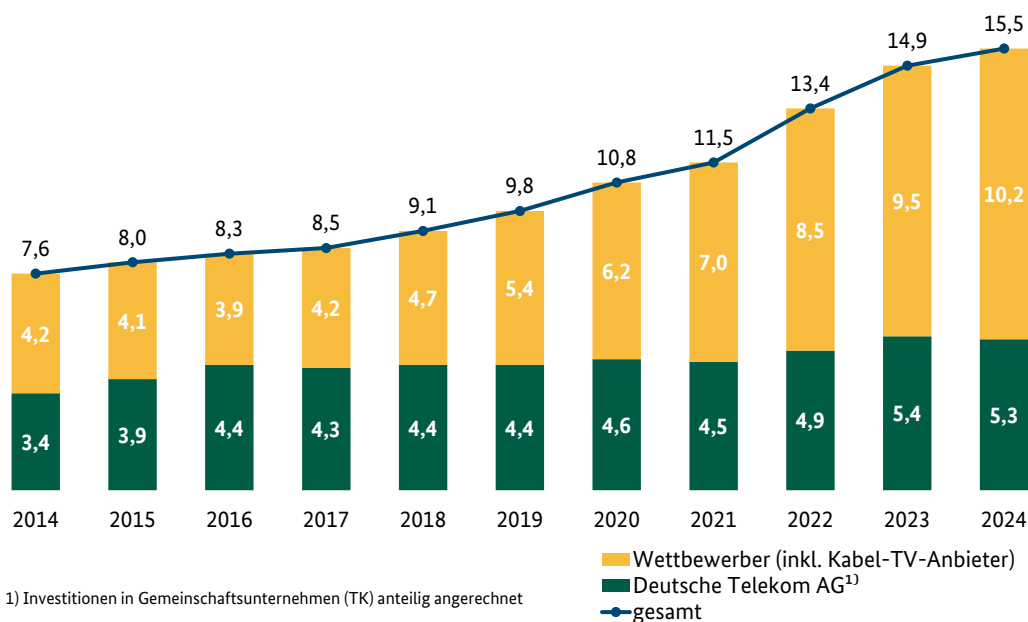


Abbildung 2: Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt

Die Wettbewerber investierten ca. 10,2 Mrd. Euro im Jahr 2024 verglichen mit 9,5 Mrd. Euro im Jahr zuvor. Die Investitionen der Deutschen Telekom AG lagen bei 5,3 Mrd. Euro⁴ im Jahr 2024 gegenüber 5,4 Mrd. Euro im Jahr 2023.

⁴ Die Investitionen der Gemeinschaftsunternehmen Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und GlasfaserPlus GmbH wurden zu 50 % bzw. zu 100 % der Deutschen Telekom AG angerechnet. Bei der Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG handelt es sich um ein im Jahr 2020 von der Telekom Deutschland GmbH und der EWE AG gegründetes paritätisches Gemeinschaftsunternehmen. Die GlasfaserPlus GmbH ist

Im ersten Halbjahr 2025 betrugen die Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt 6,4 Mrd. Euro. Sie lagen um 8,6 % unter dem Wert des Vorjahreshalbjahres (7,0 Mrd. Euro). Die Wettbewerber investierten 4,1 Mrd. Euro und die Deutsche Telekom AG 2,3 Mrd. Euro im ersten Halbjahr 2025. Im Vergleich zum Vorjahreshalbjahr betrug der Rückgang bei den Wettbewerbern 8,9 % und bei der Deutschen Telekom AG 8,0 %.

Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt

	H1 2025	H1 2024	Veränderung	Gesamtjahr 2024
	in Mrd. €	in Mrd. €	in %	in Mrd. €
Gesamt	6,4	7,0	-8,6	15,5
Deutsche Telekom AG ¹⁾	2,3	2,5	-8,0	5,3
Wettbewerber	4,1	4,5	-8,9	10,2

1) Investitionen in Gemeinschaftsunternehmen (TK) anteilig angerechnet

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 4: Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt

Die Unternehmen investierten überwiegend in neue Breitband-Netzinfrastrukturen. Hierunter fallen Investitionen, welche die Versorgung mit bzw. die Leistungsfähigkeit von Anschlüssen erhöhen. Im Jahr 2024 betrug ihr Anteil an den Gesamtinvestitionen ungefähr 81 %. In den Erhalt bereits bestehender Breitband-Netzinfrastrukturen flossen ca. 9 % und auf sonstige Investitionen entfielen etwa 10 %. Hierzu zählen u. a. Investitionen in Teilnehmerendgeräte, in den Ausbau von Rechenzentren und Investitionen zur Sicherstellung der Kundenbetreuung.⁵

Seit der Marktöffnung im Jahr 1998 bis zum Ende des Jahres 2024 investierten die Unternehmen insgesamt 230,0 Mrd. Euro in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt. Von dieser Summe entfielen 55 % auf die Wettbewerber (127,0 Mrd. Euro) und 45 % (103,0 Mrd. Euro) auf die Deutsche Telekom AG.

Die zuvor beschriebenen Investitionen umfassen erworbene und selbsterstellte Sachanlagen. Daneben können Sachanlagen gemietet oder gepachtet werden (Leasing). Der Leasingnehmer erhält vom Leasinggeber das Recht auf Nutzung des Vermögenswertes. Nach IFRS 16 bilanzierende Unternehmen sind verpflichtet, solche Nutzungsrechte in der Bilanz zu aktivieren. Im Telekommunikationsbereich entfallen Nutzungsrechte z. B. auf angemietete Netzinfrastruktur, Mobilfunkstandorte oder Rechenzentren.

eine von der Telekom Deutschland GmbH 2020 gegründete Gesellschaft. Als Partner akquirierte die Telekom Deutschland GmbH im Jahr 2021 den australischen Infrastrukturinvestor IFM Investors und den von ihr beratenen IFM Global Infrastructure Fund. Als sogenanntes „Wholesale-only“-Unternehmen haben die Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und GlasfaserPlus GmbH kein eigenes Endkundengeschäft, sondern sind ausschließlich auf dem Vorleistungsmarkt tätig.

⁵ Bei der Interpretation der Daten ist zu berücksichtigen, dass der Zuordnung der Investitionen in bestehende Breitband-Netzinfrastrukturen und in neue Breitband-Netzinfrastrukturen sowie zum Bereich sonstige Investitionen ein unterschiedliches Verständnis der im Rahmen der Erhebung zu diesem Bericht befragten Unternehmen zugrunde liegen kann. Zudem konnten nicht alle Unternehmen eine Aufteilung ihrer Daten vornehmen. Die Berechnung der Anteile erfolgte ohne diese Unternehmen.

Das Sale-and-Lease-Back-Verfahren stellt eine besondere Form des Leasings dar. Ein Wirtschaftsgut wird verkauft, um es anschließend wieder zurück zu mieten. Im Bereich des Mobilfunks wurde dieses Verfahren insbesondere im Rahmen der Veräußerung der passiven Netzinfrastruktur durch die Mobilfunknetzbetreiber angewendet. Bei den Unternehmen Deutsche Telekom und Vodafone erfolgte der Verkauf und die Rückmietung der passiven Mobilfunknetzinfrastruktur verbunden mit der Aktivierung des entsprechenden Nutzungsrechts im Jahr 2023, bei der Telefónica Deutschland in den beiden Jahren zuvor.

Der Vermögenswert der Nutzungsrechte für neu über Leasing beschaffte Sachanlagen im Telekommunikationsbereich betrug im Jahr 2024 etwa 1,6 Mrd. Euro und im Vorjahr ca. 4,4 Mrd. Euro. Diese Zahlen sind in der Grafik bzw. Tabelle "Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt" nicht enthalten.

1.3 Mitarbeitende

Die Unternehmen auf dem Telekommunikationsmarkt in Deutschland beschäftigten 125.900 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zum Ende des ersten Halbjahres 2025. Damit lag die Zahl um 1,6 % unter der zum Ende des Jahres 2024 (128.000 Beschäftigte). Die Deutsche Telekom AG reduzierte ihren Personalbestand gegenüber dem Vorjahr um 1.100 auf 73.600 zum Ende des ersten Halbjahres 2025 und die Wettbewerber um 1.000 auf 52.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Mitarbeitende auf dem Telekommunikationsmarkt

in Tsd.

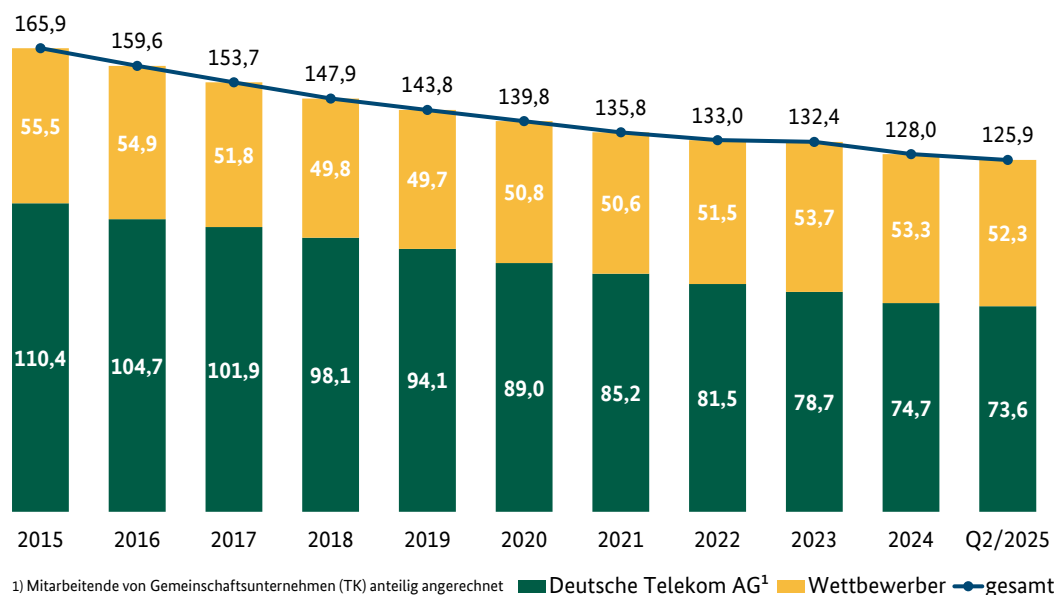


Abbildung 3: Mitarbeitende

2. Festnetz

2.1 Breitbandanschlüsse

Die Anzahl der vertraglich gebuchten Breitbandanschlüsse⁶ stieg bis zum Ende des ersten Halbjahres 2025 auf insgesamt rund 38,7 Mio. Anschlüsse.

Aktive Breitbandanschlüsse in Festnetzen

in Mio.

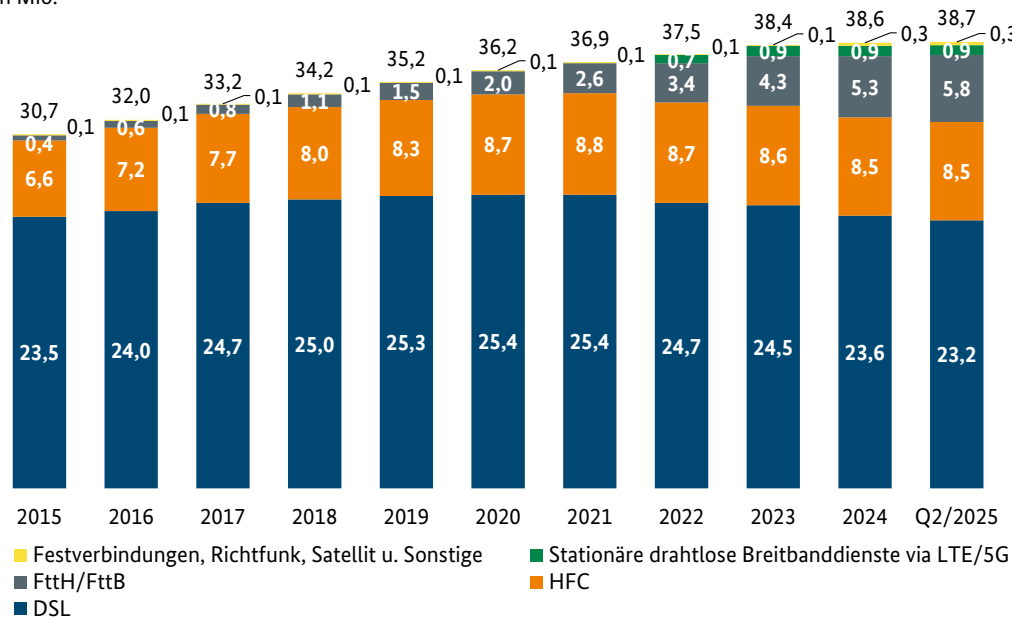


Abbildung 4: Aktive Breitbandanschlüsse in Festnetzen

Mit einem Anteil von rund 60 % (23,2 Mio.) basierte der Großteil der Breitbandanschlüsse weiterhin auf unterschiedlichen DSL-Technologien.⁷ Auf alle anderen Anschlussarten entfielen insgesamt etwa 15,5 Mio. Anschlüsse. Hier wurden die meisten Zugänge auf Basis von HFC-Netzen (ca. 8,5 Mio.) realisiert. Auf Glasfaserleitungen, die bis in die Wohnung oder in das Haus der Kundinnen und Kunden reichen (FttH/FttB), beruhen rund 5,8 Mio. Anschlüsse. Rund 0,9 Mio. Anschlüsse entfielen auf stationäre drahtlose Breitbanddienste. Hierbei handelt es sich um drahtlose LTE-/5G-Anschlüsse zur stationären Nutzung.⁸ Etwa 0,3 Mio. Anschlüsse verteilten sich auf funkbasierte Technologien (Richtfunk), Festverbindungen sowie Satellit.

Das gegenüber dem Vorjahr moderate Wachstum der Breitbandanschlüsse wurde vor allem von einer Zunahme der Anschlüsse auf Basis von Glasfaserleitungen (FttB/FttH) getragen. Hierdurch konnten insbesondere die

⁶ Unter Breitbandanschlüsse fallen alle Anschlüsse mit einer Bandbreite von mindestens 144 kbit/s. Hierbei orientiert sich die Bundesnetzagentur an den derzeit gültigen Vorgaben der Europäischen Kommission im Rahmen der EU-Breitbandstatistik (COCOM).

⁷ Inklusive Hybride Anschlüsse (Kombination eines DSL-Festnetzanschlusses mit einem Mobilfunknetz (LTE oder 5G) über einen speziellen Hybrid-Router).

⁸ Seit dem Jahr 2022 sind stationäre drahtlose Breitbanddienste in den Anschlusszahlen enthalten. Zuvor erfolgte eine Berücksichtigung dieser Anschlüsse im Mobilfunkbereich.

Verluste bei DSL mehr als ausgeglichen werden. Zudem war im ersten Halbjahr 2025 ein Zuwachs bei Breitbandanschlüssen über Satellit zu beobachten.

Allgemein ist festzustellen, dass derzeit vor allem DSL-Anschlüsse durch Glasfaserprodukte ersetzt werden.

Anteile an den Breitbandanschlüssen in Festnetzen

in Prozent

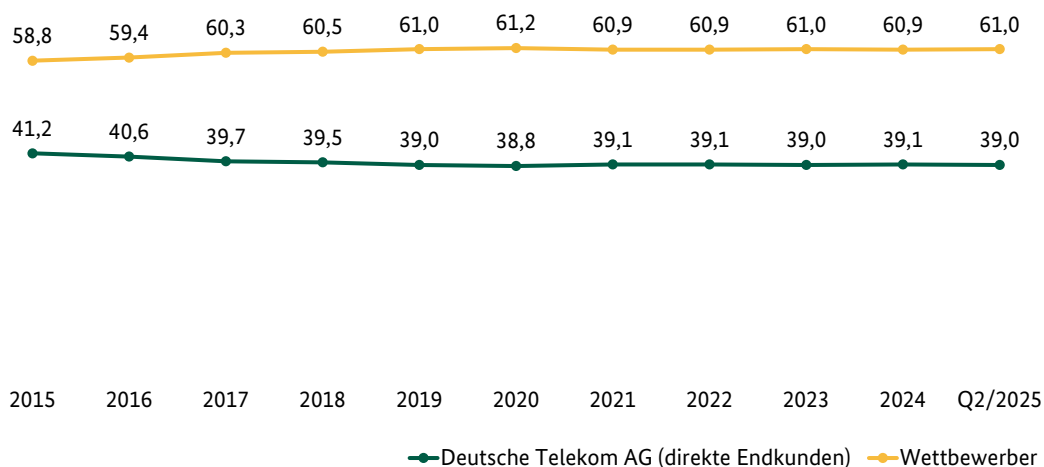


Abbildung 5: Anteile an den Breitbandanschlüssen in Festnetzen

Im Hinblick auf die Vermarktung gegenüber Endkundinnen und Endkunden konnten die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG bis zum Ende des ersten Halbjahres 2025 einen Anteil an der Gesamtzahl aller Breitbandanschlüsse von rund 61 % erreichen und somit ihre Anteile behaupten.

2.1.1 Übertragungsraten

Auf dem Breitbandmarkt werden weiterhin zunehmend Anschlüsse mit hohen nominellen Übertragungsraten nachgefragt. Zur Jahresmitte 2025 verfügten etwa 21,8 Mio. Breitbandanschlüsse über eine vermarktete maximale Downloadrate von mindestens 100 Mbit/s. Bezogen auf die Gesamtzahl der insgesamt in Festnetzen geschalteten Breitbandanschlüsse (38,7 Mio.) wiesen somit deutlich mehr als die Hälfte aller Breitbandanschlüsse zu diesem Zeitpunkt eine vermarktete Bandbreite von 100 Mbit/s oder mehr auf.

Darüber hinaus waren im ersten Halbjahr 2025 deutliche Zuwächse bei vermarkteten Bandbreiten zwischen 300 und 500 Mbit/s sowie Bandbreiten von mindestens einem Gbit/s festzustellen. Insgesamt wiesen etwa 5,8 Mio. Breitbandanschlüsse zu diesem Zeitpunkt eine nominelle Mindestbandbreite von 300 Mbit/s auf. Über Bandbreiten von einem Gbit/s und mehr verfügten 2,7 Mio. Anschlüsse.

Verteilung der vermarkteten Maximalbandbreiten im Download bei aktiven Festnetz-Breitbandanschlüssen

in Mio.

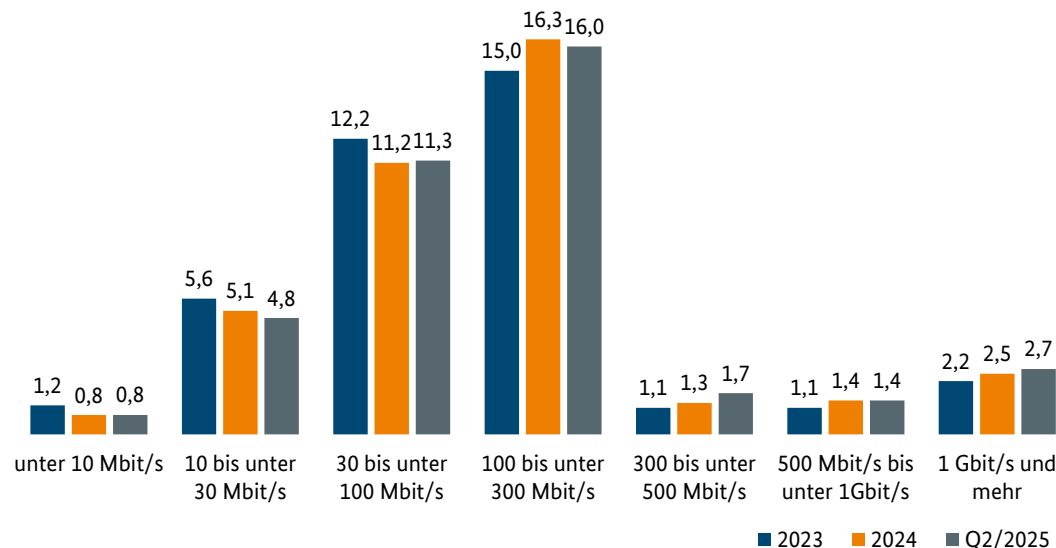


Abbildung 6: Verteilung der vermarkteten Maximalbandbreiten im Download bei aktiven Festnetz-Breitbandanschlüssen⁹

Noch etwa 0,8 Mio. Anschlüsse waren zum Ende des ersten Halbjahres 2025 mit einer vermarkteten Datenrate von weniger als 10 Mbit/s ausgestattet.

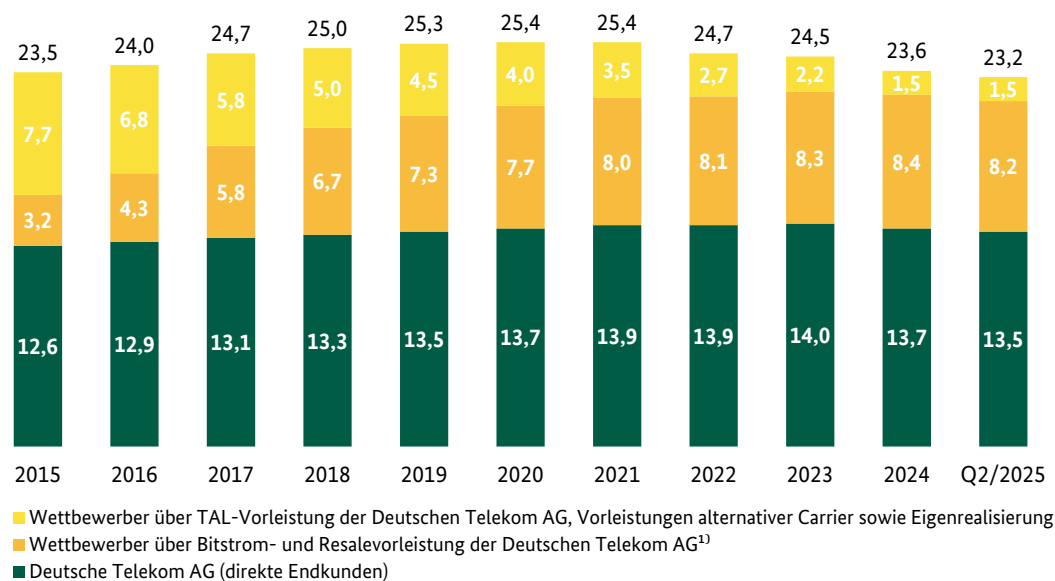
2.1.2 DSL-Anschlüsse

Die Entwicklung der DSL-Anschlusszahlen ist weiterhin rückläufig. Bis zur Jahresmitte 2025 ging die Zahl der DSL-Anschlüsse auf insgesamt ca. 23,2 Mio. zurück. Davon entfielen rund 13,5 Mio. Anschlüsse auf direkte Endkundinnen und Endkunden der Deutschen Telekom AG sowie etwa 9,7 Mio. Anschlüsse auf Wettbewerbsunternehmen, welche die DSL-Zugänge zumeist auf Basis von spezifischen Vorleistungsprodukten der Deutschen Telekom AG oder alternativer Carrier gegenüber Endkundinnen und Endkunden vermarkteten. Auf Grundlage dieser Zahlen erreichten die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG im DSL-Segment bis Mitte 2025 einen Vermarktungsanteil von rund 42 %.

⁹ Der Rückgang im Segment 100 bis unter 300 Mbit/s ist möglicherweise insbesondere auf Inkonsistenzen in den Datenbeständen bei einzelnen Unternehmen zurückzuführen.

Aktive DSL-Anschlüsse

in Mio.



1) Die Angaben zu Bitstrom und Resale enthalten bis zum Jahr 2023 einen geringen Anteil an Vorleistungen für Glasfaseranschlüsse

Abbildung 7: Aktive DSL-Anschlüsse

An der Gesamtzahl aller DSL-Anschlüsse konnte die VDSL-Technik mit einem Bestand von ca. 20,2 Mio. Anschlüssen einen Anteil von rund 87 % bis zum Ende des ersten Halbjahres 2025 erreichen. Etwa 8,5 Mio. VDSL-Anschlüsse wurden von Wettbewerbsunternehmen vermarktet. Rund 11,7 Mio. direkte VDSL-Kunden konnte die Deutsche Telekom AG zu diesem Zeitpunkt verbuchen.

Ein Großteil der VDSL-Anschlüsse ist mit der Vectoring-Technologie ausgestattet. Auf Grundlage dieser Technologie können Übertragungsraten von maximal 250 Mbit/s erreicht werden.

Bei den von der Deutschen Telekom AG für Wettbewerber bereitgestellten Bitstrom- und Resale-Vorleistungen war im ersten Halbjahr 2025 gegenüber dem Jahresende 2024 erstmals eine rückläufige Entwicklung zu beobachten. Gegenüber dem Jahr 2024 gingen diese Vorleistungen in der ersten Jahreshälfte 2025 um rund 0,2 Mio. zurück.

Die Anzahl der von Wettbewerbern betriebenen Anschlüsse, die auf einer hochbitratigen entbündelten Teilnehmeranschlussleitung (TAL) der Deutschen Telekom AG sowie auf Vorleistungen anderer Carrier und Eigenrealisierung basierten, lag zur Jahresmitte weiter bei etwa 1,5 Mio.

2.1.3 Breitbandanschlüsse über HFC

Die hybriden, aus Glasfaser- und Koaxialkabeln bestehenden HFC-Netze ermöglichen Angebote von derzeit bis zu 1 Gbit/s im Download. Zur Jahresmitte 2025 lag die Nutzung der HFC-Infrastruktur bei rund 8,5 Mio. Anschlüssen, wobei auf die nachgefragte Bandbreite 1 Gbit/s rund 2,2 Mio. Anschlüsse (26 %) entfielen.

Aktive Breitbandanschlüsse über HFC in Mio.

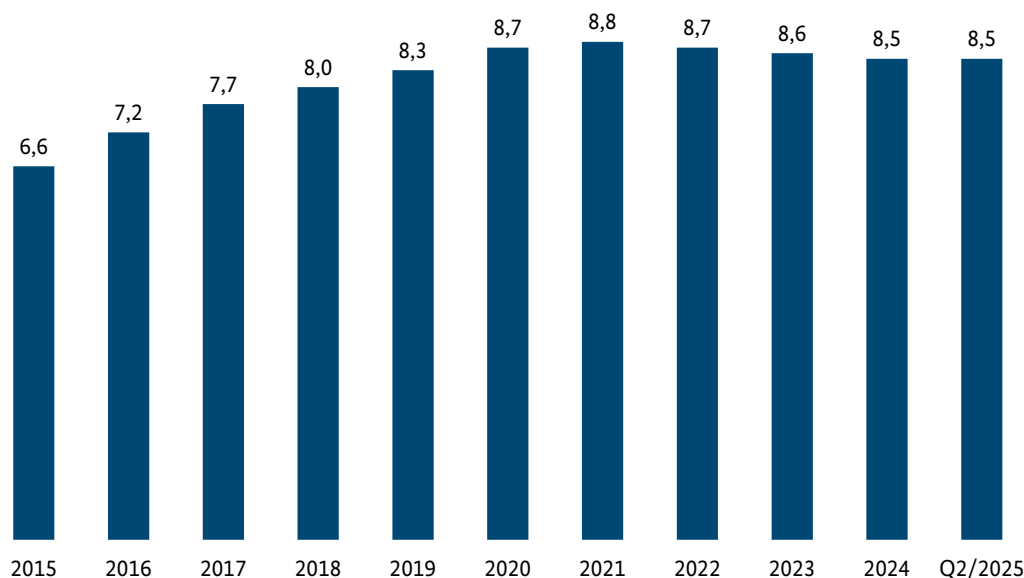


Abbildung 8: Aktive Breitbandanschlüsse über HFC

2.1.4 Breitbandanschlüsse über FttH/FttB

Lichtwellenleiter gelten wegen ihrer hervorragenden technischen Eigenschaften und den dadurch nahezu unbegrenzt realisierbaren Übertragungsraten als ideales Medium für den Datentransport.

Die Verbreitung aktiver Glasfaseranschlüsse (Homes Activated) für private, gewerbliche und öffentliche Endkundinnen und Endkunden stieg zur Jahresmitte 2025 auf 5,8 Mio. und übertraf den Bestand Ende 2024 um ca. 0,5 Mio. Rund 4,6 Mio. aktive Anschlüsse entfielen auf FttH¹⁰ (79 %) und rund 1,2 Mio. auf FttB¹¹ (21 %). Infolge der positiven Nachfrageentwicklung ist der Anteil der Homes Activated an den gesamten aktiven Breitbandanschlüssen in Festnetzen von 13,7 % im Jahr 2024 auf 14,9 % zur Jahresmitte 2025 gestiegen. Die dennoch geringe Verbreitung solcher Anschlüsse ist im Wesentlichen auf den hohen Versorgungsgrad mit bestehenden leistungsfähigen Infrastrukturen (VDSL-Vectoring und HFC-Netze) zurückzuführen. Aufgrund der steigenden Nachfrage nach höheren Datenraten wird für die kommenden Jahre erwartet, dass sich der FttH/FttB-Anteil deutlich erhöhen wird.

¹⁰ Im Falle von FttH (Fiber to the Home) wird die Glasfaserinfrastruktur bis zur Netzabschlusseinrichtung beim Endkunden (z. B. Wohnung des Teilnehmers) geführt, d.h. auch die hausinterne Verkabelung zu den einzelnen Teilnehmern erfolgt durch Glasfaser.

¹¹ Im Falle von FttB (Fiber to the Building) führt die Glasfaserinfrastruktur bis in das Gebäude. Die Verteilung der Signale zu den einzelnen Teilnehmern erfolgt entweder über hausinterne Kupferdoppeladern mittels einer G.Fast/VDSL-Technologie oder über eine hausinterne Koaxialkabelinfrastruktur mittels DOCSIS-Technologie.

Aktive Breitbandanschlüsse über FttH/FttB

in Mio.

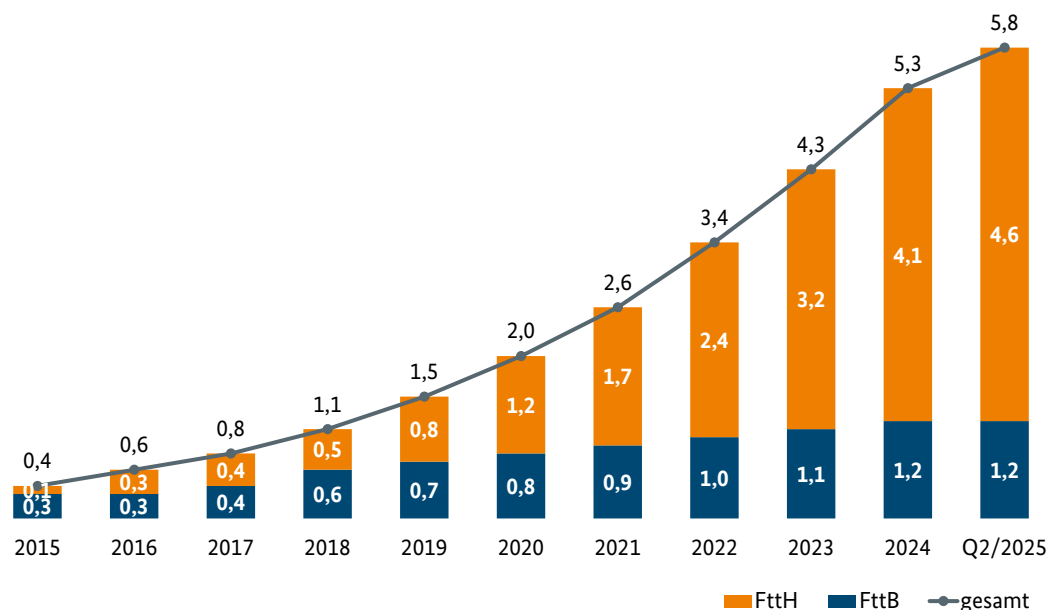


Abbildung 9: Aktive Breitbandanschlüsse über FttH/FttB

Trotz des bundesweit kontinuierlichen Anstiegs der aktiven Glasfaseranschlüsse (Homes Activated) bestehen weiterhin deutliche regionale Unterschiede. Auf Grundlage der gemeldeten regionalen Daten, die sich ausschließlich auf private Endkundinnen und Endkunden beziehen, wurde zur Jahresmitte 2025 der prozentuale Anteil der aktivierten Glasfaseranschlüsse an der Gesamtzahl der aktiven Anschlüsse nach Bundesländern ermittelt.

Die Ergebnisse zeigen, dass einige Bundesländer – insbesondere Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen – überdurchschnittlich hohe Aktivierungsanteile aufweisen, während andere Bundesländer wie Baden-Württemberg, Thüringen, das Saarland und Bremen deutlich geringere Aktivierungsquoten verzeichnen. Auch wenn sich die Zahl der aktiven Anschlüsse zwischen den Bundesländern erheblich unterscheidet, ermöglicht der Ausweis der Glasfaser-Aktivierungsquoten dennoch eine proportionale Darstellung der regionalen Unterschiede.

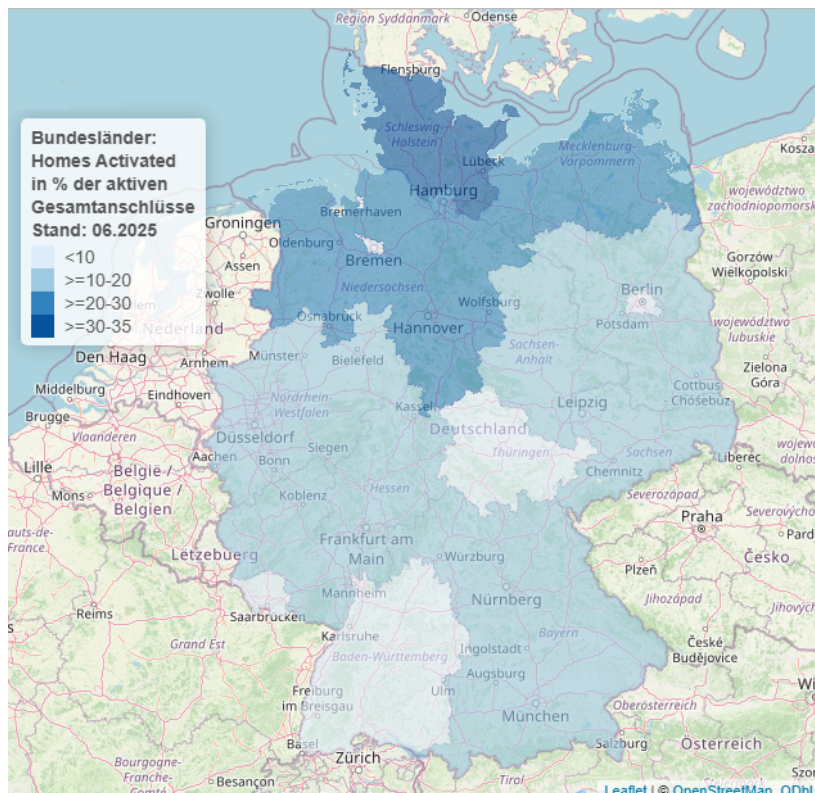


Abbildung 10: Anteil Glasanschlüsse an allen aktiven Anschlüssen auf Bundesländerebene

Die Anzahl der Homes Connected mit den beiden Zugangsvarianten FttH und FttB, die sowohl aktive (Homes Activated) als auch nicht aktive Glasfaseranschlüsse umfassen, belief sich auf 9,5 Mio. Anschlüsse zur Mitte des Jahres 2025. Damit konnte innerhalb eines halben Jahres ein Anstieg von 0,9 Mio. erzielt werden. Homes Connected sind bereits vollständig ausgebaut, sodass der Anschluss ohne weitere infrastrukturelle Maßnahmen jederzeit in Betrieb genommen werden kann.

Daneben hat sich die Anzahl der Homes Passed zur Jahresmitte 2025 um 2,8 Mio. auf 24,6 Mio. erhöht.¹² Die sich daraus ergebende Take-up-Rate, als Anteil der Homes Activated an den Homes Passed, lag zur Mitte des Jahres 2025 bei etwa 24 %. Die Homes Passed umfassen neben den Homes Connected auch Endkundinnen und Endkunden, bei denen in unmittelbarer Nähe der Grundstücksgrenze ein Glasfaserkabel oder Rohrverband

¹² Abweichungen zu an anderer Stelle veröffentlichten Daten der Bundesnetzagentur, wie die im Breitbandatlas, ergeben sich u. a. aufgrund folgender methodischer Unterschiede in der Datenerhebung und -aufbereitung:

- Maßgebliches Unterscheidungskriterium ist, dass die in diesem Kapitel beschriebenen Ergebnisse auf den gemeldeten absoluten Werten der Unternehmen zu Homes Activated, Homes Connected sowie Homes Passed für das gesamte Bundesgebiet beruhen. Im Gegensatz dazu übermitteln die Unternehmen für den Breitbandatlas die FttH/FttB-Endkundenanschlüsse auf Basis einzelner Adresspunkte bzw. adressgenauer Versorgungsgebiete. Diese adressbezogene Versorgungsmeldung ermöglicht durch Verschneidung mit Haushaltsdaten die Versorgung konkreten Haushalten und Unternehmensstandorten zuordnen zu können (vgl. Methodenbericht des Breitbandatlas).
- Während die hier beschriebenen Ergebnisse auf Basis einer den Unternehmen vorgegebenen Aufteilung in Homes Activated, Homes Connected und Homes Passed ermittelt werden, unterscheidet der Breitbandatlas derzeit noch nicht zwischen den Kategorien Homes Connected und Homes Passed.

vorbeiführt, das/der speziell für deren Versorgung mit FttH/FttB vorgesehen ist. Der Anschluss bedarf in solchen Fällen weiterer Investitionen.

Bei mehreren lokal ausbauenden Telekommunikationsunternehmen können aufgrund der Datenerhebungsmethode noch nicht angeschlossene Endkundinnen und Endkunden mit der genannten Netzinfrastruktur nahe dem Grundstück mehrfach erfasst sein; die Anzahl an Doppelzählungen dürfte jedoch vergleichsweise gering ausfallen.

Mit der Größe der Homes Passed lässt sich eine Aussage darüber treffen, in welchem Umfang die Glasfasernetze infrastrukturell in Nähe von Grundstücken ausgebaut sind. Die Schlussfolgerung, in welchem Zeitraum der Anschluss für die Endkundinnen und Endkunden anschließend tatsächlich buchbar und dann aktivierbar ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab und lässt sich aus dieser Größe nicht ableiten.

Anzahl der Homes Passed, Homes Connected und Homes Activated

	2023	2024	Q2/2025
Homes Passed	17,9 Mio.	21,8 Mio.	24,6 Mio.
davon Homes Connected	7,3 Mio.	8,6 Mio.	9,5 Mio.
davon Homes Activated	4,3 Mio.	5,3 Mio.	5,8 Mio.
Take-up-Rate (Homes Activated/Homes Passed)	24%	24%	24%

Quelle: Bundesnetzagentur

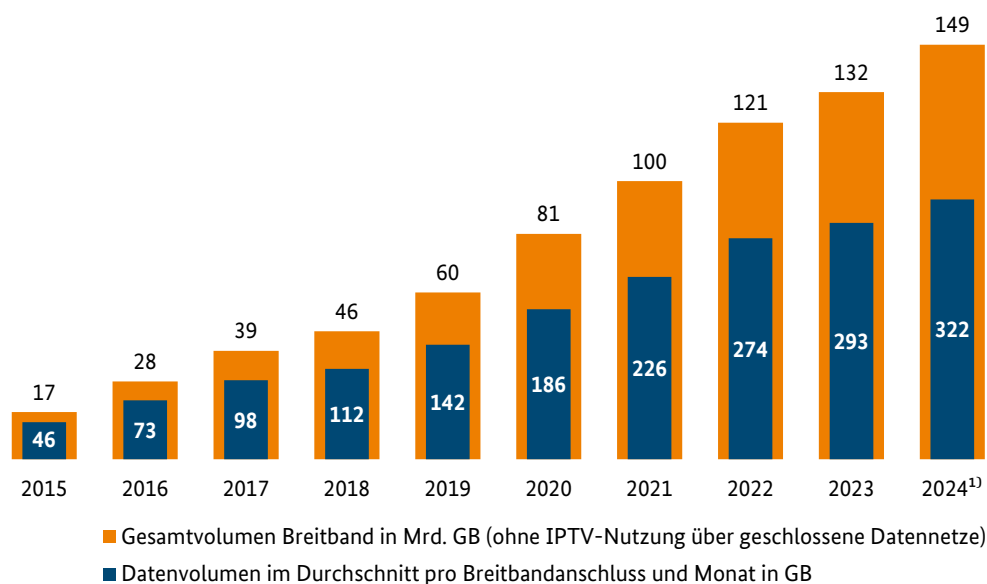
Tabelle 5: Anzahl der Homes Passed, Homes Connected und Homes Activated

2.1.5 Breitbandanschlüsse über Satellit

Zur Jahresmitte 2025 nutzten knapp 122.000 Kundinnen und Kunden einen nahezu ortsunabhängigen Zugang zum Internet über Satellit (2024: 83.000). Die Nachfrage verharrt ungeachtet der Steigerung weiterhin auf niedrigem Niveau, da bei entsprechender Verfügbarkeit alternative Zugangsmöglichkeiten oftmals eine höhere maximal mögliche Übertragungsrate aufweisen. In Regionen, die nicht oder nur unzureichend durch andere Technologien erschlossen sind, kann Satelliteninternet aber einen Beitrag zu einer vollständigen Breitbandversorgung leisten.

2.2 Datenvolumen

Das auf Basis von Breitbandanschlüssen in Festnetzen abgewinkelte Datenvolumen nimmt weiterhin zu. Bis Ende des Jahres 2024 wurden insgesamt rund 149 Mrd. GB von den Verbraucherinnen und Verbrauchern genutzt. Dies entsprach zu diesem Zeitpunkt für alle dem Festnetz zugeordneten Breitbandanschlüsse im Durchschnitt einem monatlichen Datenvolumen von ca. 322 GB und somit einer deutlichen Zunahme gegenüber dem Vorjahr.

Datenvolumen in Festnetzen

1) Inklusive Datenverkehre über stationäre drahtlose Breitbanddienste

Abbildung 11: Datenvolumen in Festnetzen

Bis zum Ende des ersten Halbjahres 2025 wurden etwa 85,1 Mrd. GB auf Grundlage von festnetzbasierten Breitbandanschlüssen generiert. Gegenüber dem Halbjahreswert 2024 (ca. 73,1 Mrd. GB) entspricht dies einer relativen Veränderung von rund 16 %.

Datenvolumen in Festnetzen

	H1 2025	H1 2024	Veränderung	Gesamtjahr 2024
	in Mrd. GB	in Mrd. GB	in %	in Mrd. GB
Datenvolumen in Festnetzen	85,1	73,1	16,4	149

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 6: Datenvolumen in Festnetzen

Bei einer Interpretation der dargestellten Daten ist zu berücksichtigen, dass die IPTV-Nutzung über geschlossene Datennetze erstmals beim Halbjahreswert 2025 Berücksichtigung finden konnte. Darüber hinaus sind die Anschlusszahlen zu stationären drahtlosen Breitbanddiensten sowie die entsprechenden Verkehrsmengen erst ab dem Jahresende 2024 mit in die Darstellung eingeflossen. Zuvor wurde dieser Dienst vollständig dem Mobilfunkbereich zugeordnet. Verkehrsmengen infolge von hybrider Nutzung von DSL-Anschlüssen werden ebenfalls seit dem Jahr 2024 ausschließlich im Festnetz berücksichtigt.

2.3 Bündeltarife

Bündeltarife, die neben einem Breitbandanschluss als Grundlage noch mindestens einen weiteren Telekommunikationsdienst (Festnetztelefonie, Fernsehen oder Mobilfunk) in einem einzigen Vertragsverhältnis enthalten, stellen das Standardangebot der Unternehmen in der Vermarktung gegenüber Endkundinnen und

Endkunden dar. Ein Bezug der genannten Dienste in separaten Vertragsverhältnissen ist oftmals wirtschaftlich nicht sinnvoll. Bündeltarife, die keinen Breitbandanschluss umfassen, sind hingegen weniger stark verbreitet.

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

Bündeltarife in Festnetzen im ersten Halbjahr 2025

in Mio.

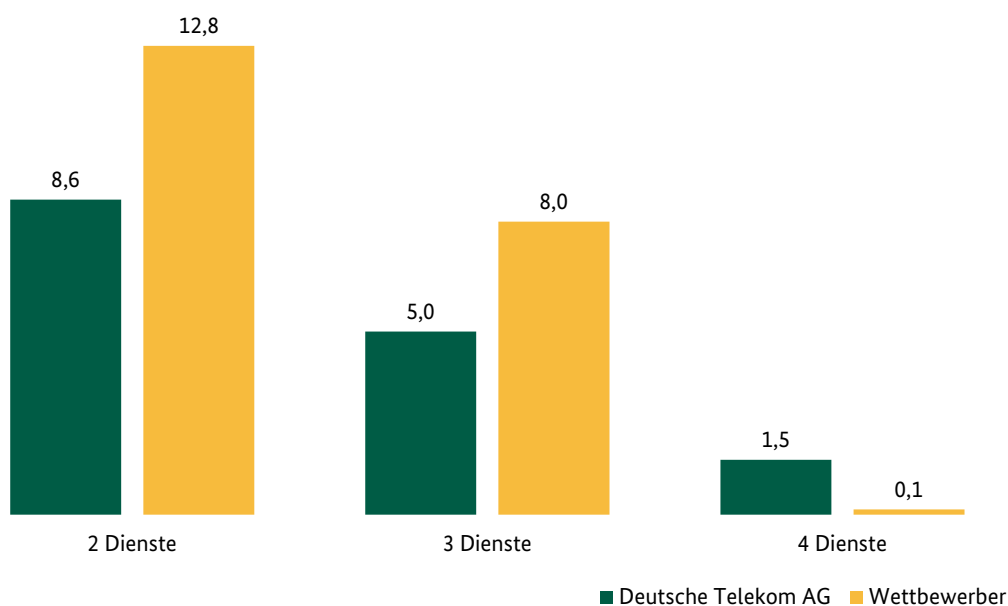


Abbildung 12: Bündeltarife in Festnetzen im ersten Halbjahr 2025

Mitte des Jahres 2025 bestanden bei der Deutschen Telekom AG und ihren Wettbewerbern insgesamt rund 36,0 Mio. Verträge mit Bündeltarifen sowie Vorteilsprogrammen. Dabei waren mit einem Bestand von ca. 21,4 Mio. Kundinnen und Kunden weiterhin insbesondere Bündel mit zwei Diensten weit verbreitet. Der Großteil dieser Bündel enthielt neben einem Breitbandanschluss einen IP-basierten Telefondienst. Daneben entfiel ein geringer Anteil auf Bündeltarife, die sich aus Festnetztelefonie, Mobilfunk oder Fernsehdiensten zusammensetzten.

Bündelangebote, die drei Dienste umfassten, wurden bis zum Ende des ersten Halbjahres 2025 von rund 13,0 Mio. Kundinnen und Kunden nachgefragt. Etwa 76 % dieser Bündel waren neben einem Breitbandanschluss inklusive Telefondienst zusätzlich mit einem Fernsehangebot ausgestattet, ca. 24 % verfügten hingegen statt der Fernseh- über eine Mobilfunkkomponente.

Darüber hinaus wurden Angebote mit vier Diensten aus dem Festnetz- und Mobilfunkbereich im Rahmen von Bündelprodukten sowie Vorteilsprogrammen zu diesem Zeitpunkt von rund 1,6 Mio. Kundinnen und Kunden in Anspruch genommen.

2.4 Sprachkommunikationszugänge

Die Anzahl der Zugänge zur Sprachkommunikation in den Festnetzen blieb weitgehend konstant bei einem Mittelwert von 38,5 Mio. Zugängen im Zeitraum 2018 bis 2024. Zum Ende des ersten Halbjahres 2025 ist der Gesamtbestand geringfügig auf 38,2 Mio. gegenüber 38,4 Mio. Zugängen zum Ende des Jahres 2024 gesunken.

Sprachkommunikationszugänge in Mio.

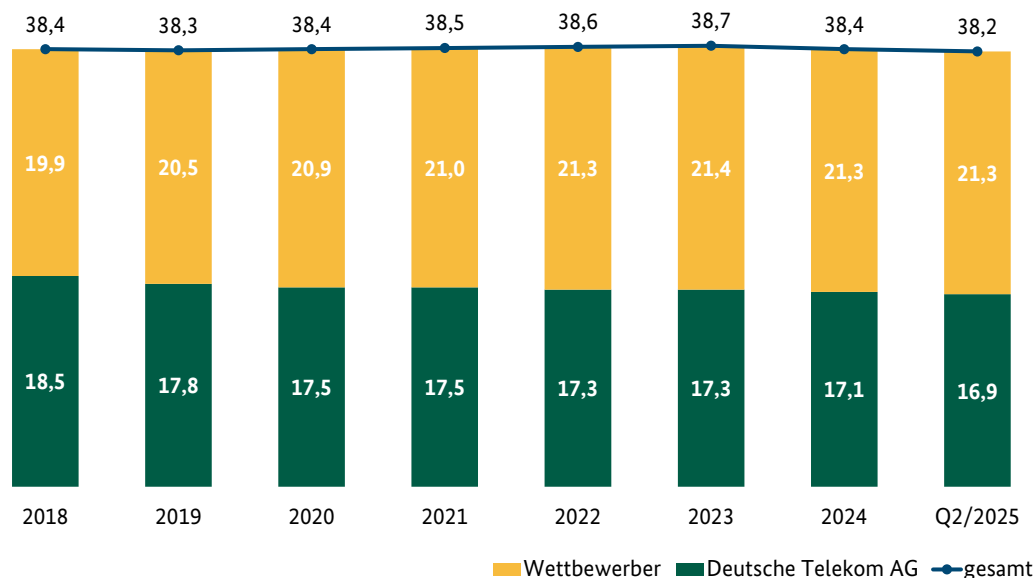


Abbildung 13: Sprachkommunikationszugänge

Auf die Wettbewerber der Deutschen Telekom AG entfielen zum Ende des ersten Halbjahres 2025 ca. 21,3 Mio. Sprachkommunikationszugänge und auf die Deutsche Telekom AG 16,9 Mio. Der Anteil der Wettbewerber lag damit bei 56 % (2024: 55 %) und der der Deutschen Telekom AG bei 44 % (2024: 45 %).

Die Umstellung der klassischen Festnetztelefonie über Analog- und ISDN¹³-Anschlüsse auf das Voice over Internet Protocol (VoIP) ist nahezu abgeschlossen. Der überwiegende Anteil in Höhe von 38,15 Mio. entfiel zum Ende des ersten Halbjahres 2025 auf IP-basierte Sprachkommunikationszugänge und nur noch ein geringer Anteil auf Analog-/ISDN-Telefonanschlüsse.

Neben IP-basierten Sprachkommunikationszugängen werden von den Unternehmen weitere Zugänge vermarktet, die über das Internet bereitgestellt werden und öffentlich zugeteilte Nummerierungsressourcen verwenden. Hierunter fallen z. B. SIP-Trunks¹⁴ oder Cloud-Telefonie. Voraussetzung für solche virtuellen Zugänge ist ein bestehender Breitbandanschluss. Zum Ende des ersten Halbjahres 2025 betrug die Anzahl dieser

¹³ Integrated Services Digital Network bzw. Integriertes Sprach- und Datennetz

¹⁴ SIP-Trunks sind Sprachkommunikationszugänge mit in der Regel mehreren Sprachkanälen (Trunks) auf Basis des Netzprotokolls SIP (Session Initiation Protocol).

Zugänge – wie auch zum Jahresende 2024 – ca. 0,2 Mio. (Diese Zugänge sind in den Angaben zu den IP-basierten Sprachkommunikationszugängen nicht enthalten.)

2.5 Gesprächsminuten in Festnetzen

Das über Festnetze abgewickelte Gesprächsvolumen an Inlandsverbindungen, Verbindungen in nationale Mobilfunknetze sowie Verbindungen in ausländische Fest- und Mobilfunknetze war in den letzten Jahren rückläufig. Mit 57 Mrd. Gesprächsminuten im Jahr 2024 gegenüber 64 Mrd. Minuten im Vorjahr hält der Trend weiterhin an.¹⁵ Der Rückgang hat sich im Jahr 2024 mit 11 % im Vergleich zum Vorjahr mit 20 % allerdings annähernd halbiert.

Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen

in Mrd.

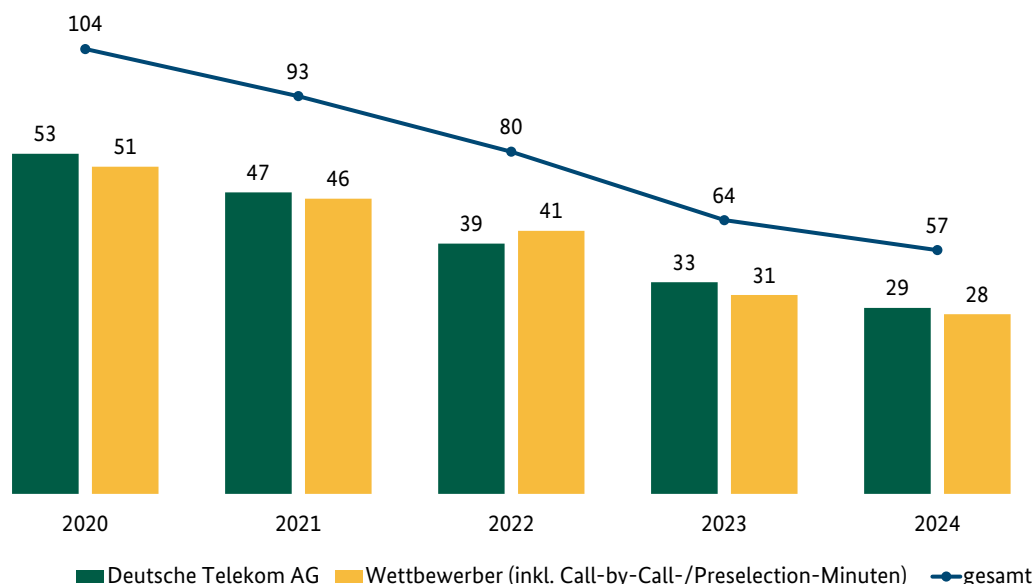


Abbildung 14: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen

Auf die Deutsche Telekom AG entfielen im Jahr 2024 rund 29 Mrd. Gesprächsminuten. Der Rückgang gegenüber dem Vorjahr (33 Mrd. Minuten) betrug 12 %. Das über Wettbewerber geführte Gesprächsvolumen sank um knapp 10 % auf etwa 28 Mrd. Minuten im Jahr 2024. Der Anteil der Wettbewerber lag mit 49 % (2023: 48 %) unter dem Anteil der Deutschen Telekom AG mit 51 % (2023: 52 %).

¹⁵ Grundsätzlich ist bei einer Interpretation der dargestellten Gesprächsminuten zu berücksichtigen, dass bestimmte Verkehrsmengen nicht in der Datenbasis enthalten sind. Hierzu zählen vor allem Sprach- und Videotelefonie Minuten, die über nummernunabhängige interpersonelle Telekommunikationsdienste, insbesondere Messenger- und Videokonferenz-Dienste, geführt werden.

Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen

	H1 2025	H1 2024	Veränderung	Gesamtjahr 2024
	in Mrd. Min.	in Mrd. Min.	in %	in Mrd. Min.
Gesamt	25,20	30,60	-17,6	57
Deutsche Telekom AG	12,91	14,93	-13,5	29
Wettbewerber ¹⁾	12,29	15,67	-21,6	28

1) inkl. Call-by-Call-/Preselection-Minuten bis zum Jahr 2024

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 7: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen

Auch im ersten Halbjahr 2025 waren die Gesprächsminuten im Festnetz mit ca. 25,20 Mrd. Minuten im Vergleich zum Vorjahreshalbjahr mit 30,60 Mrd. Minuten rückläufig (-17,6 %). Von diesem Gesamtvolumen entfielen im ersten Halbjahr 2025 rund 12,91 Mrd. Gesprächsminuten auf die Deutsche Telekom AG (51 %) und etwa 12,29 Mrd. Gesprächsminuten auf die Wettbewerber (49 %). Der Rückgang bei der Deutschen Telekom AG betrug 13,5 % und bei den Wettbewerbern 21,6 %.

Zum 31. Dezember 2024 wurden die Dienste Call-by-Call und Preselection eingestellt, wodurch die Gesprächsverbindungen über Festnetze seit dem Jahr 2025 ausschließlich über direkte Verbindungen erfolgen werden.

Von den insgesamt 56,7 Mrd. Gesprächsminuten verblieben im Jahr 2024 ca. 47,7 Mrd. Minuten innerhalb der nationalen Festnetze. Daneben wurden rund 7,6 Mrd. Minuten in nationale Mobilfunknetze und rund 1,4 Mrd. Minuten in ausländische Fest- und Mobilfunknetze geleitet. Die Anteile der Wettbewerber an diesen Gesprächsminuten beliefen sich auf etwa 50 % (nationale Festnetze), 48 % (nationale Mobilfunknetze) und 52 % (Ausland). Ausgehend von insgesamt 25,2 Mrd. Minuten im ersten Halbjahr 2025 wurden 21,0 Mrd. Minuten in nationale Festnetze, 3,6 Mrd. Minuten in nationale Mobilfunknetze und 0,6 Mrd. Minuten ins Ausland geleitet. Die Wettbewerbsanteile beliefen sich hier auf etwa 49 %, 47 % und 48 %.

Über virtuelle Sprachkommunikationszugänge wurden im Jahr 2024 wie auch im ersten Halbjahr 2025 weniger als eine Mrd. Gesprächsminuten geführt.

3. Mobilfunk

3.1 SIM-Profile

3.1.1 Aktiv genutzte SIM-Profile

Zum Ende des ersten Halbjahres 2025 wurden nach Erhebungen der Bundesnetzagentur 110,4 Mio. SIM-Profile¹⁶ aktiv genutzt. SIM-Profile für die Datenkommunikation zwischen Maschinen (Machine to Machine - M2M) sind in diesen Angaben nicht enthalten. Statistisch entfallen damit auf jede Einwohnerin bzw. jeden Einwohner etwa 1,3 SIM-Profile. Bei der Zählung von aktiv genutzten SIM-Profilen werden nur solche erfasst, über die in den letzten drei Monaten kommuniziert oder zu denen eine Rechnung in diesem Zeitraum gestellt wurde.

Nutzung und Verteilung aktiver SIM-Profile

		2023		2024		Q2/2025	
		in Mio.	in %	in Mio.	in %	in Mio.	in %
insgesamt, ohne M2M		105,5		109,2		110,4	
Penetration (SIM-Profile / Einwohnerzahl ¹⁾)		-	126	-	131	-	132
Unternehmen	Netzbetreiber (MNO)	81,0	77	86,6	79	92,3	84
	Diensteanbieter und MVNO	24,5	23	22,6	21	18,1	16
Vertragsart:	Postpaid	75,0	71	79,7	73	81,9	74
	Prepaid	30,5	29	29,5	27	28,5	26
SIM-Profile zur M2M-Nutzung		62,8 ²⁾	-	73,7	-	80,6	-
LTE-Teilnehmer (ohne M2M)		88,2	-	89,7	-	88,3	-
davon 5G-Teilnehmer (NSA)		19,7	-	37,4	-	49,5	-
VoLTE-Nutzer		68,8	-	75,0	-	77,5	-

1) Quelle Einwohnerzahl: Statistisches Bundesamt auf Grundlage des Zensus 2022.

2) Verbesserte Auswertung inaktiver SIM-Profile zur M2M-Nutzung eines Netzbetreibers.

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 8: Nutzung und Verteilung aktiver SIM-Profile

Bei der Verteilung der SIM-Profile ist weiterhin eine Verlagerung von Diensteanbietern und MVNO (Mobile Virtual Network Operator) zu Netzbetreibern festzustellen. Auf die Netzbetreiber entfielen 84 % der Profile (92,3 Mio.) und auf die Diensteanbieter und MVNO 16 % (18,1 Mio.) zum Ende des ersten Halbjahres 2025. Dies ist auf den Markteintritt der 1&1 Mobilfunk GmbH als Netzbetreiber (MNO) und die damit verbundene sukzessive Überführung von SIM-Profilen in das eigene Netz zurückzuführen. Bei den Vertragsarten kam es erneut zu einer leichten Veränderung von 1 Prozentpunkt von SIM-Profilen mit Prepaid-Tarif hin zu SIM-Profilen mit Postpaid-Tarif. Damit entfielen 74 % (81,9 Mio.) der SIM-Profile zum Ende des ersten Halbjahres 2025 auf Postpaid-Verträge und 26 % (28,5 Mio.) auf Prepaid-Verträge.

¹⁶ SIM-Profil ist ein Satz von Parametern, einschließlich einer IMSI und einem Authentifizierungsschlüssel und anderer zugehöriger Daten, der es Geräten ermöglicht, sich gegenüber einem Mobilfunknetz zu authentifizieren und Zugang zu diesem zu erhalten. Es sind technologieunabhängig alle SIM-Profile enthalten (z. B. physische SIM-Karten, eSIM).

Die Anzahl der SIM-Profile zur M2M-Nutzung betrug 80,6 Mio. zum Ende des ersten Halbjahres 2025 und nahm damit um rund 9 % im Vergleich zum Endjahreswert 2024 (73,7 Mio.) zu.

Das LTE-Netz wurde von 88,3 Mio. der aktiv genutzten SIM-Profile Ende des ersten Halbjahres 2025 genutzt. Im Vergleich zum Endjahreswert 2024 (89,7 Mio.) ist die Zahl um knapp 2 % gesunken. Davon nutzen 49,5 Mio. Endkundinnen und Endkunden 5G-Non-Standalone. Dies entspricht einem Anstieg von 32 % gegenüber dem Endjahreswert 2024. Dabei wird die Verbindung über ein 4G/5G-Zugangsnetz aufgebaut und der Verkehr über ein 4G-Kernnetz abgewickelt.

Sprachkommunikation wird häufig über den internetbasierten Dienst Voice over LTE (VoLTE) realisiert. Dieser basiert auf dem Internetprotokoll und bietet eine deutlich bessere Sprachqualität, einen schnelleren Verbindungsaufbau sowie eine effizientere Bandbreitennutzung. Die Anzahl der aktiv Nutzenden, die über ein VoLTE-fähiges Endgerät in Kombination mit einem entsprechenden Mobilfunkvertrag verfügen, stieg von 75,0 Mio. zum Jahresende 2024 auf 77,5 Mio. zum Ende des ersten Halbjahres 2025.

3.1.2 Aktiv genutzte SIM-Profile der MVNO

Die Bundesnetzagentur teilt seit dem Jahr 2013 Rufnummern für Mobile Dienste auch an Netzbetreiber zu, die kein Funknetz ("Radio Network") auf der Basis ihnen zugeteilter Frequenzen betreiben. Derzeit sind sieben Unternehmen mit dem Geschäftsmodell als mobiler virtueller Netzbetreiber (MVNO) auf dem deutschen Markt tätig.

Zum Ende des ersten Halbjahres 2025 nutzten etwa 1,6 Mio. Endkundinnen und Endkunden SIM-Profile aus Rufnummernblöcken, die den MVNO originär zugeteilt sind. Diese sind in der Übersicht "Nutzung und Verteilung aktiver SIM-Profile" nicht enthalten.

Neben den originär zugeteilten SIM-Profilen nutzen die MVNO überwiegend SIM-Profile aus Rufnummernblöcken, die den Mobilfunknetzbetreibern zugeteilt wurden. Insgesamt beträgt damit die Gesamtzahl der aktiven SIM-Profile der MVNO ca. 5,7 Mio. Rund 5,4 Mio. (95 %) dieser Profile buchten sich Ende des ersten Halbjahres 2025 in das LTE-Netz ein. Die Anzahl der aktiv Nutzenden, die über ein VoLTE-fähiges Endgerät in Kombination mit einem entsprechenden Mobilfunkvertrag verfügen, betrug zum Ende des ersten Halbjahres 2025 rund 3,7 Mio.

3.1.3 Registrierte SIM-Profile

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

Nach Angaben der Mobilfunknetzbetreiber betrug Ende des ersten Halbjahres 2025 der Gesamtbestand aller registrierten SIM-Profile 210,4 Mio.¹⁷ Dies entspricht einer Zunahme um etwa 9 Mio. gegenüber dem Jahresende 2024. Diese Angabe schließt SIM-Profile zur M2M-Nutzung ein.

¹⁷ Der in den Angaben der Mobilfunknetzbetreiber genannte Bestand unterliegt keiner einheitlichen Definition. Jedes Unternehmen entscheidet eigenverantwortlich, wie SIM-Profile gezählt werden und wann eine Bereinigung der Bestände erfolgt.

3.2 Gesamtvolumen und Nutzung

3.2.1 Mobiles Breitband

Das mobile Datenvolumen steigt weiter an. Während zum Jahresende 2023 das Datenvolumen 9.118 Mio. GB betrug, lag es nach aktuellen Erhebungen der Bundesnetzagentur Ende 2024 bei 9.592 Mio. GB. Dies entspricht einer Zuwachsrate von rund 5 %. Die zu den Vorjahren vergleichsweise geringe Steigerung ist zum Teil darauf zurückzuführen, dass 2022 grundsätzlich eine Verschiebung in der Zuordnung des über stationäre drahtlose Breitbanddienste generierten Datenverkehrs zum Festnetzbereich vorgenommen wurde, die Datenbereitstellung durch die Unternehmen vollständig jedoch erst zum Jahresende 2024 erfolgte.

Im Jahr 2024 hat sich das durchschnittlich genutzte Datenvolumen pro aktivem SIM-Profil und Monat gegenüber dem Vorjahr um etwa 3 % auf 7,4 GB erhöht.

Datenvolumen im Mobilfunk

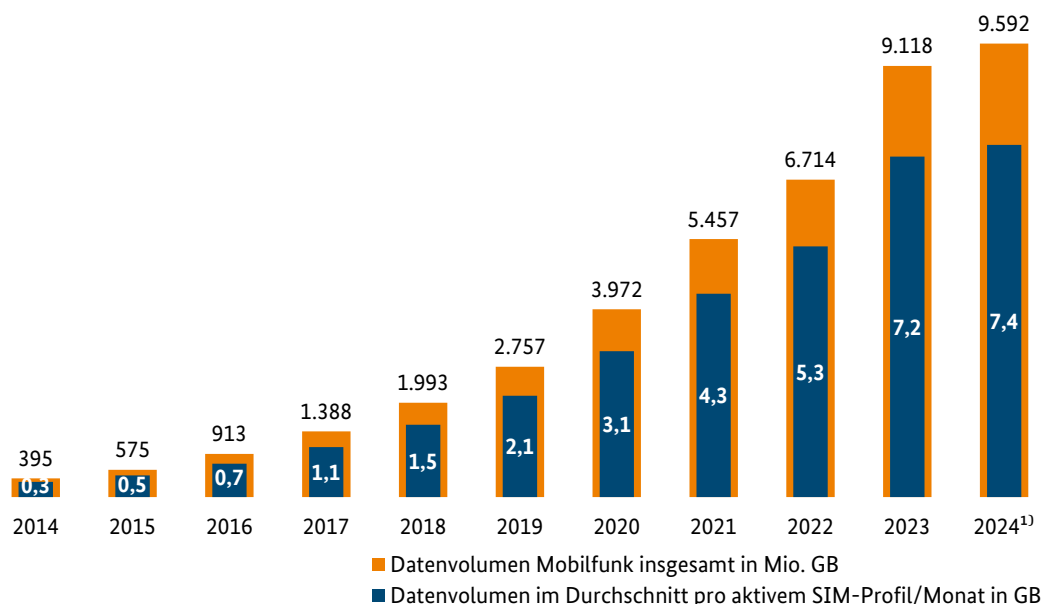


Abbildung 15: Datenvolumen im Mobilfunk

Zum Ende des ersten Halbjahres 2025 belief sich der im Inland generierte Datenverkehr auf rund 5.144 Mio. GB, was im Vergleich zum ersten Halbjahr 2024 einen Rückgang von 4 % bedeutet. Hierbei ist zu beachten, dass seit Ende 2024 die Datenmengen aus stationären drahtlosen Breitbanddiensten vollständig dem Festnetzbereich zugeordnet werden und daher im Halbjahreswert 2025 nicht mehr enthalten sind.

Datenvolumen im Mobilfunk

	H1 2025	H1 2024	Veränderung	Gesamtjahr 2024
	in Mio. GB	in Mio. GB	in %	in Mio. GB
Datenvolumen im Mobilfunk ¹	5.144	5.357	-4,0	9.592

1) Ohne Datenverkehre über stationäre drahtlose Breitbanddienste seit Jahresende 2024

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 9: Datenvolumen im Mobilfunk

3.2.2 Kurznachrichten

Die Nutzung des Kurznachrichtendienstes (SMS) war seit ihrem Höhepunkt im Jahr 2012 mit 59,8 Mrd. durch die zunehmende Verbreitung von internetfähigen Smartphones und der Einführung von Instant-Messaging-Diensten stetig rückläufig. Nach einem kurzfristigen Anstieg im Jahr 2021 auf 7,8 Mrd. SMS hat sich in den folgenden Jahren der rückläufige Trend weiter fortgesetzt. Die Anzahl der versendeten SMS sank auf 5,2 Mrd. im Jahr 2024. Damit wurden im Durchschnitt pro aktivem SIM-Profil monatlich rund vier SMS versendet.

Versendete Kurznachrichten per SMS
in Mrd.

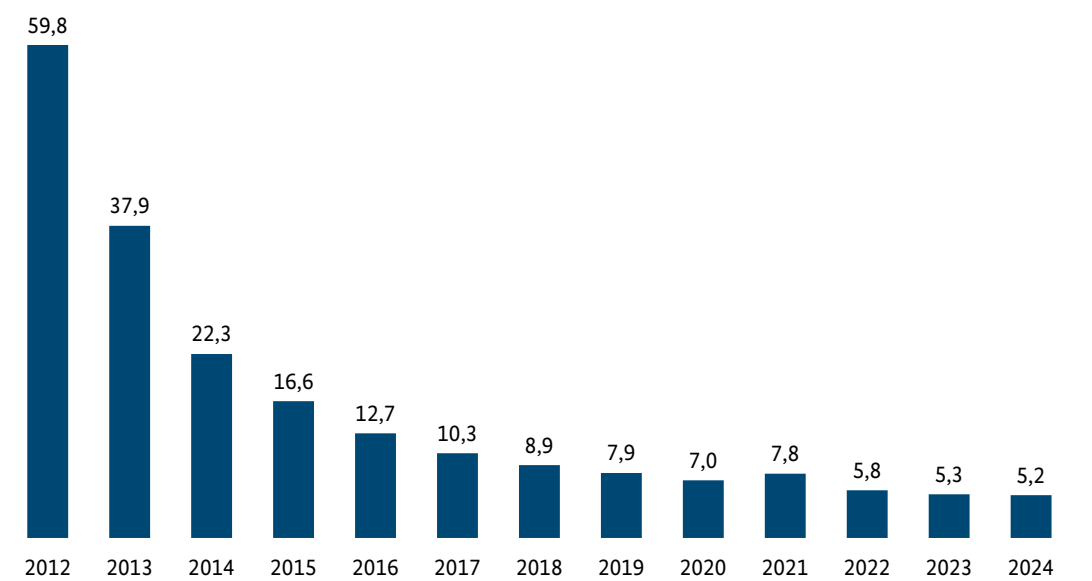


Abbildung 16: Versendete Kurznachrichten per SMS

Der rückläufige Trend setzt sich auch im ersten Halbjahr 2025 besonders deutlich fort: Rund 1,6 Mrd. Kurznachrichten wurden in diesem Zeitraum versendet, was einem Rückgang von 40,7 % im Vergleich zum ersten Halbjahr 2024 entspricht.

Versendete Kurznachrichten per SMS

	H1 2025	H1 2024	Veränderung	Gesamtjahr 2024
	in Mrd.	in Mrd.	in %	in Mrd.
Versendete SMS	1,6	2,7	-40,7	5,2

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 10: Versendete Kurznachrichten per SMS

3.2.3 Verbindungsminuten

Im Jahr 2024 wurden über Mobilfunknetze im Inland 147,8 Mrd. abgehende Gesprächsminuten geführt. Dies entspricht im Durchschnitt rund 115 Minuten monatlich pro aktivem SIM-Profil.

In den letzten Jahren hat sich die Verkehrsstruktur des Mobilfunk-Sprachverkehrs nur leicht verändert. Im Jahr 2024 wurden rund 42 % der Gesprächsminuten innerhalb des eigenen Mobilfunknetzes (on-net) geführt. Rund 36 % des Gesprächsvolumens entfielen im Jahr 2024 auf Gespräche in fremde nationale Mobilfunknetze und rund 20 % der mobilen Gesprächsminuten wurden in das nationale Festnetz terminiert.

Im ersten Halbjahr 2025 wurden im Inland 68,42 Mrd. abgehende und 60,03 Mrd. ankommende Gesprächsminuten geführt. Im Vergleich zum gleichen Zeitraum des Vorjahres betrug der Rückgang 10,3 % bei den abgehenden und 8,7 % bei den ankommenden Gesprächsminuten.

Abgehender und ankommender Mobilfunk-Sprachverkehr

	H1 2025	H1 2024	Veränderung	Gesamtjahr 2024
	in Mrd. Min.	in Mrd. Min.	in %	in Mrd. Min.
aus Mobilfunknetzen abgehender Verkehr	68,42	76,26	-10,3	147,80
in nationale Festnetze	14,36	14,66	-2,0	28,89
in das eigene Mobilfunknetz	27,53	32,65	-15,7	62,56
in fremde nationale Mobilfunknetze	25,36	27,45	-7,6	53,41
in ausländische Telefonnetze (fest/mobil)	0,67	0,80	-16,3	1,55
sonstige Verkehre	0,50	0,70	-28,6	1,39
in Mobilfunknetzen ankommender Verkehr	60,03	65,72	-8,7	129,86
aus nationalen Festnetzen	4,51	5,13	-12,1	9,92
aus dem eigenen Mobilfunknetz	26,11	31,05	-15,9	60,08
aus fremden nationalen Mobilfunknetzen	28,52	28,21	1,1	56,35
aus ausländischen Telefonnetzen (fest/mobil)	0,58	0,84	-31,0	1,66
sonstige Verkehre	0,31	0,49	-36,7	1,85

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 11: Abgehender und ankommender Mobilfunk-Sprachverkehr

Das Gesprächsvolumen im Mobilfunk übersteigt das über Festnetze abgewinkelte Volumen von rund 57 Mrd. Minuten deutlich. Es werden somit etwa 2,5-mal mehr Gesprächsminuten über das Mobilfunknetz als über das Festnetz generiert. Bei dieser Entwicklung spielen die Mobilität, die verbesserte Sprachqualität, die durchgehende Erreichbarkeit und die Preisgestaltung im Mobilfunkbereich eine große Rolle. Video- und Internettelefonie (Voice over IP) wurden nicht in die Betrachtung einbezogen.

Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen und im Mobilfunk

in Mrd.

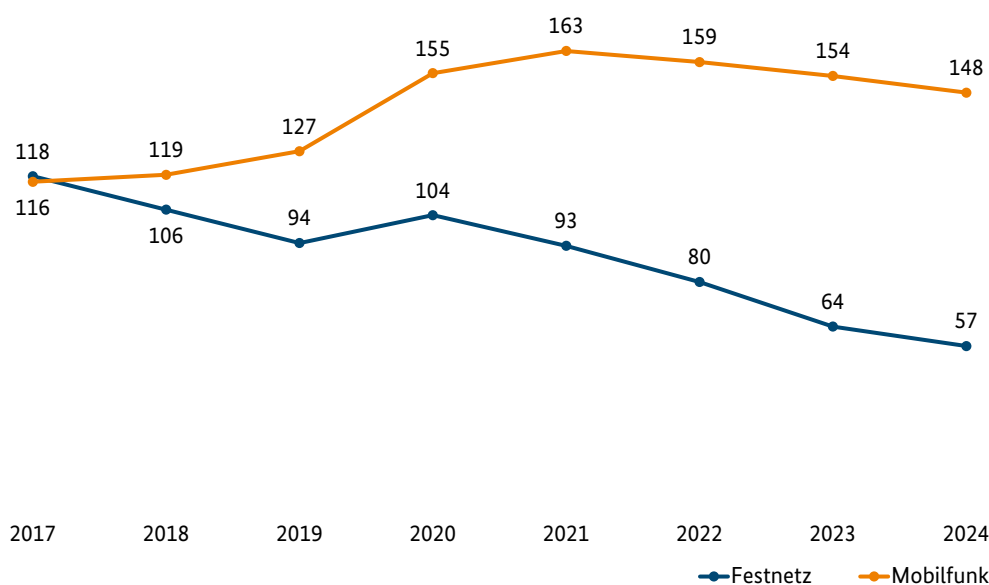


Abbildung 17: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen und im Mobilfunk

Im ersten Halbjahr 2025 wurden im Inland insgesamt 25,20 Mrd. abgehende Gesprächsminuten im Festnetz und 68,42 Mrd. abgehende Gesprächsminuten im Mobilfunk geführt. Im Vergleich zur ersten Hälfte 2024 bedeutet dies einen Rückgang von 17,6 % im Festnetz und von 10,3 % im Mobilfunkbereich.

Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen und im Mobilfunk

	H1 2025	H1 2024	Veränderung	Gesamtjahr 2024
	in Mrd. Min.	in Mrd. Min.	in %	in Mrd. Min.
aus Festnetzen gesamt	25,20	30,60	-17,6	57
aus Mobilfunknetzen gesamt	68,42	76,26	-10,3	148

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 12: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen und im Mobilfunk

3.2.4 International Roaming

Ende des Jahres 2024 betrug der im Ausland generierte Datenverkehr 429,0 Mio. GB. Die Anzahl der im Ausland abgehenden Verbindungsminuten lag bei 3.246 Mio. Minuten und es wurden 150 Mio. SMS versendet.

Zum Ende des ersten Halbjahres 2025 betrug der im Ausland generierte Datenverkehr 178,5 Mio. GB. Die Anzahl der im Ausland abgehenden Verbindungsminuten lag im gleichen Zeitraum bei 1.186 Mio. Minuten und es wurden 43 Mio. SMS verschickt. Während im Vergleich zur ersten Hälfte 2024 der Datenverkehr um 3,7 % gestiegen ist, waren die abgehenden Verbindungsminuten und die versendeten SMS um 22,3 % bzw. 40,3 % rückläufig.

International Roaming

	H1 2025	H1 2024	Veränderung	Gesamtjahr2024
	in Mio.	in Mio.	in %	in Mio.
im Ausland generierter Datenverkehr (GigaByte)	178,5	172,1	3,7	429,0
im Ausland abgehende Verbindungsminuten	1.186	1.526	-22,3	3.246
im Ausland versendete SMS	43	72	-40,3	150

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 13: International Roaming

3.3 Infrastruktur

Beim Ausbau der Mobilfunknetze sind vor allem die Funk-Basisstationen von Bedeutung. Die Anzahl dieser Schnittstellen zwischen drahtlosem und drahtgebundenem Netz ist nach Angaben der Netzbetreiber zum Ende des ersten Halbjahres 2025 – bedingt insbesondere durch den Ausbau der 5G-Netze – über 1 % gegenüber dem Jahr 2024 auf 225.529 gestiegen. Die Zahl der in Betrieb befindlichen LTE-Basisstationen nahm um knapp 2 % auf 89.974 zu. Der Ausbau der 5G-Basisstationen erhöhte sich um rund 3 % von 56.558 zum Ende des Jahres 2024 auf 58.117 zum Ende des ersten Halbjahres 2025. Eine weitere Netzverdichtung der Innenstädte wird zum Ende des ersten Halbjahres 2025 durch Small Cells an 3.342 Standorten erreicht, welche zusätzliche Kapazität an Orten hoher Nutzerkonzentration schaffen. Dies wirkt sich sowohl auf die Geschwindigkeit des Datendurchsatzes als auch auf die Qualität der Datendarstellung (z. B. Streaming mit hoher Auflösung) aus.

Funk-Basisstationen

	2023		2024		Q2/2025	
		in %		in %		in %
Gesamt	214.677	100	222.474	100	225.529	100
5G	49.571	23	56.558	25	58.117	26
LTE/4G	87.905	41	88.373	40	89.974	40
GSM/2G	77.201	36	77.543	35	77.438	34

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 14: Funk-Basisstationen

Der bisherige Ausbau von 5G-Netzen ist noch teils auf die bestehende 4G-Infrastruktur angewiesen. Man spricht dabei auch von 5G-Non-Standalone (5G NSA). Bei den aktuellen 5G-Netzen mit Dynamic Spectrum Sharing (DSS) handelt es sich ebenfalls um 5G-Non-Standalone. DSS erlaubt die gleichzeitige Nutzung von 4G und 5G im gleichen Frequenzbereich. Funk-Basisstationen mit DSS wurden meist sowohl als 4G- als auch als 5G-Funk-Basisstation gezählt. Rund 87 % der 5G-fähigen Basisstationen sind zum Ende des ersten Halbjahres 2025 via DSS realisiert.

Parallel dazu wurden auch im vergangenen Jahr weitere Fortschritte beim Aufbau reiner 5G-Netze, auch 5G-Standalone-Netze genannt, gemacht. Hierfür werden bestehende Funkstandorte mit dem eigenen 5G-Kernnetz angebunden. Durch die exklusive Nutzung der 5G-Netzinfrastuktur und Frequenzressourcen kann zukünftig das volle Potenzial der 5G-Technologie ausgeschöpft werden. Dazu zählen insbesondere höhere Datenraten und niedrigere Latenzzeiten, bspw. für Echtzeitanwendungen.

In der Praxis befinden sich an einem physischen Antennenstandort meist Funk-Basisstationen unterschiedlicher Mobilfunkstandards. Die Zahl der Antennenstandorte (Ende des ersten Halbjahres 2025: 91.657) ist deshalb geringer als die Zahl der Funk-Basisstationen (Ende des ersten Halbjahres 2025: 225.529). Gemeinsam von mehreren Netzbetreibern genutzte Infrastruktur (Site Sharing) zählt in der Angabe der physischen Standorte mehrfach.

Die Anbindung der Antennenstandorte erfolgt überwiegend über Glasfaser oder Richtfunk. Zum Ende des ersten Halbjahres 2025 waren etwa 59 % der Standorte über Glasfaser und etwa 43 % über Richtfunk realisiert. Ein Teil der Standorte sind über Glasfaser und Richtfunk angeschlossen, was einen Anteilswert von über 100 % erklärt. Die Anzahl der Standorte mit Glasfaseranbindung erhöhte sich gegenüber dem Endjahreswert 2024 im ersten Halbjahr 2025 um rund 8 %. Ein geringer Teil der Antennenstandorte ist noch über kupferbasierte Übertragungswege angebunden.

4. Kennzahlen und Wettbewerberanteile

Die nachfolgende Tabelle enthält eine zusammenfassende Darstellung ausgewählter Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt für die Jahre 2023 bis 2025.

Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt

Kennzahlen	2023	2024	2025 ¹
Außenumsatzerlöse (Mrd. €)	59,8	61,3	29,9
Investitionen (Mrd. €)	14,9	15,5	6,4
Mitarbeitende (Tsd.)	132,4	128,0	125,9
Aktive Breitbandanschlüsse in Festnetzen insgesamt (Mio.)	38,4	38,6	38,7
- DSL	24,5	23,6	23,2
- HFC	8,6	8,5	8,5
- FttH/FttB	4,3	5,3	5,8
- Sonstige	1,0	1,2	1,2
Sprachkommunikationszugänge in Festnetzen insgesamt (Mio.)	38,7	38,4	38,2
Aktive SIM-Profile (Mio.)	105,5	109,2	110,4
Penetrationsrate Mobilfunk (aktive SIM-Profile/Einwohnerzahl) in % ²	126,3	130,6	132,2
Wettbewerberanteile in %	2023	2024	2025 ¹
Außenumsatzerlöse	57	55	55
Breitbandanschlüsse in Festnetzen	61	61	61
DSL-Anschlüsse	43	42	42
Sprachkommunikationszugänge in Festnetzen	55	55	56
1) Stand: H1 2025 bzw. Stichtag 30.06.2025			
2) Quelle Einwohnerzahl: Statistisches Bundesamt			

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 15: Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt

5. Messenger- und E-Mail-Dienste (NI-ICS)

5.1 Nutzerzahlen und Multihoming

Im Jahr 2024 hatten die befragten Anbieter von Messenger- und Videokonferenz-Diensten im Jahresdurchschnitt 205,35 Mio. monatlich aktive Nutzerinnen und Nutzer (2023: 196,01 Mio.). Die befragten Anbieter von E-Mail-Diensten gaben im Jahresdurchschnitt 156,46 Mio. monatlich aktive Nutzende (2023: 171,91 Mio.) an. Dem Konzept der monatlich aktiven Nutzenden (kurz: MAN) liegt die Annahme zugrunde, dass nur solche "Nutzende" erfasst werden, die über einen NI-ICS mindestens einmal monatlich Nachrichten, Bilder oder Videos versenden bzw. über diesen Dienst telefonieren.¹⁸

Die Nutzerinnen und Nutzer von Messenger- und Videokonferenz-Diensten verwenden aus unterschiedlichen Gründen – anders als im Bereich der NB-ICS – für gewöhnlich mehrere Dienste parallel (sog. Multihoming).¹⁹ Anhand der erhobenen Marktdaten kann ein Multihoming-Anteil von 3,21 (2023: 3,11) verwendeten Messenger- und Videokonferenz-Diensten pro Nutzerin bzw. Nutzer²⁰ abgeleitet werden. Auch im Bereich der E-Mail-Dienste werden vielfach mehrere Dienste gleichzeitig verwendet. Hier ergibt sich ein Multihoming-Anteil von 2,50 (2023: 2,73) verwendeten E-Mail-Diensten pro Nutzerin bzw. Nutzer.²¹

¹⁸ Vgl. BEREC (2021): BEREC Report on harmonised definitions for indicators regarding over-the-top services, relevant to electronic communications markets, BoR (21) 127.

¹⁹ Vgl. hierzu bspw. Bundesnetzagentur (2023): Nutzung von Online-Kommunikationsdiensten in Deutschland; RTR (2020): Monitoring Interpersonelle Kommunikationsdienste mit Fokus auf Instant Messaging, RTR Fachbereich Tele-kommunikation und Post (RTR FB TKP); WIK (2019): Auswirkungen von OTT-1-Diensten auf das Kommunikations-verhalten – Eine nachfrageseitige Betrachtung, WIK Diskussionsbeitrag Nr. 440.

²⁰ Annahme: Nutzeranteil von ca. 90 % an der Gesamtbevölkerung in Deutschland (ab 16 Jahren), also ca. 63,9 Mio. Nutzer insgesamt; Bevölkerungsstand laut Destatis zum 31.12.2023.

²¹ Annahme: Nutzeranteil von ca. 88 % an der Gesamtbevölkerung in Deutschland (ab 16 Jahren), also ca. 62,5 Mio. Nutzer insgesamt; Bevölkerungsstand laut Destatis zum 31.12.2023.

Monatlich aktive Nutzende von NI-ICS in Deutschland 2024

in Mio.

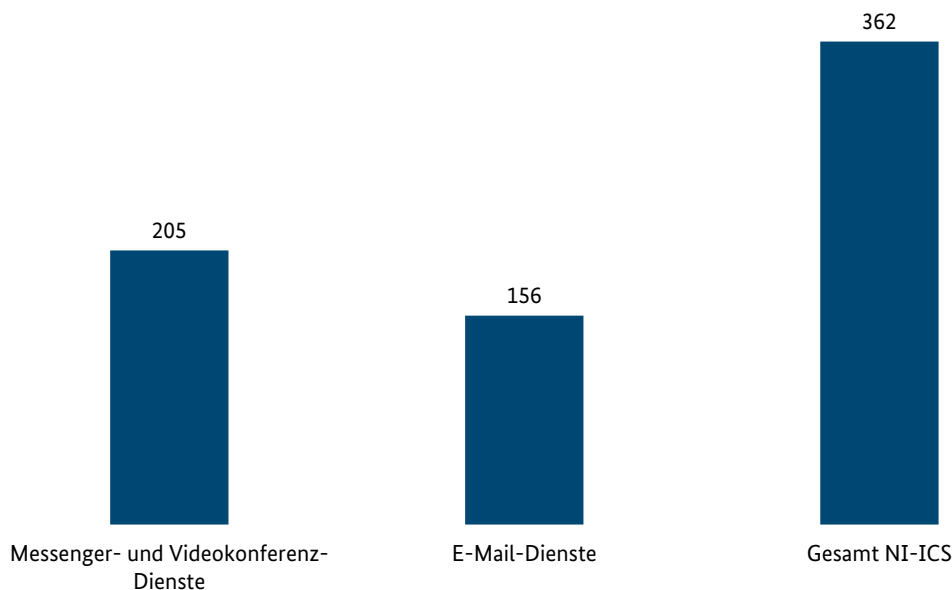


Abbildung 18: Monatlich aktive Nutzende von NI-ICS in Deutschland 2024

5.2 Nutzungszahlen

Ein Großteil der Anbieter von Messenger- und Videokonferenz-Diensten bietet ein Bündel verschiedener Kommunikationsmöglichkeiten an. Hierunter fallen im Kern das Versenden von Text- und Sprachnachrichten sowie die Durchführung von Sprach- und Videotelefonie.

Die Sofortnachrichten-Funktion (bzw. Instant-Messaging) ist die im Vergleich meistgenutzte Funktion. Neben der Möglichkeit des Versands von Textmitteilungen kann über die Sofortnachrichten-Funktion weitere Kommunikation in Form von Bildnachrichten, Videos, Dokumenten, Sprachnachrichten oder Emojis erfolgen. Im Jahr 2024 wurden von Nutzerinnen und Nutzern in Deutschland insgesamt 901,86 Mrd. Sofortnachrichten²² versendet (2023: 891,35 Mrd.). Damit wurden im Durchschnitt monatlich rund 366 Sofortnachrichten pro MAN versendet. Dies entspricht durchschnittlich etwa zwölf versendeten Sofortnachrichten pro Tag.

Im Jahr 2024 wurden 17,68 Mrd. (2023: 15,79 Mrd.) abgehende Sprachtelefonie-Anrufe über Messenger- und Videokonferenz-Dienste in Deutschland geführt. Dabei ist das Gesprächsvolumen auf insgesamt 196,69 Mrd. Minuten (2023: 175,05 Mrd.) angewachsen. Das entspricht jährlich in etwa 86 geführten Gesprächen je MAN mit einer durchschnittlichen Länge von 11 Minuten je Sprachanruf. Demgegenüber wurden im gleichen Zeitraum 8,81 Mrd. (2023: 8,22 Mrd.) abgehende Videoanrufe geführt. In diesem Bereich wurde insgesamt 183,71 Mrd. Gesprächsminuten (2023: 176,36 Mrd.) telefoniert. Das entspricht jährlich in etwa 43 geführten Gesprächen je MAN mit einer durchschnittlichen Länge von 21 Minuten je Videoanruf.

²² Abgefragt wurde die Menge in Bezug auf die Originierung der Kommunikation (also den Ausgangspunkt der Kommunikation). Dies gilt auch für die weiteren Nutzungsindikatoren in diesem Abschnitt.

Für den Bereich der E-Mail-Dienste haben die Anbieter angegeben, dass im Jahr 2024 insgesamt 50,09 Mrd. E-Mails (2023: 53,43 Mrd.) von den monatlich aktiven Nutzerinnen und Nutzern in Deutschland versendet wurden.

5.3 Vergleich mit klassischen Telekommunikationsdiensten

Anhand der abgefragten Marktdaten sind Vergleiche zwischen Messenger-/Videokonferenz-Diensten und der klassischen Festnetz- und Mobilfunktelefonie bezogen auf das abgewickelte Gesprächsvolumen möglich. Im Jahr 2024 wurden in Deutschland 148 Mrd. abgehende Gesprächsminuten im Mobilfunk und 57 Mrd. Minuten im Festnetz erfasst. Im Vergleich dazu wurden von deutschen Nutzern mindestens 197 Mrd. Sprachtelefonie-Minuten sowie 184 Mrd. Videotelefonie-Minuten über NI-ICS geführt.

Demnach setzt sich der Abwärtstrend bezogen auf das Telefonievolumen bei den klassischen Sprachtelefonie-diensten weiter fort, während die Nutzung von NI-ICS weiter zunimmt, auch wenn das Wachstum im Bereich NI-ICS nicht so stark ausfällt wie im Vorjahr. Aufgrund der seit einigen Jahren gegenläufigen Trend-entwicklungen übersteigt das über NI-ICS abgewickelte Gesprächsvolumen (Sprach- und Videotelefonie) im Jahr 2024 mittlerweile zunehmend deutlich das Telefonievolumen im Festnetz und Mobilfunk. Die stark wachsende Bedeutung der Sprach- und Videotelefonie über NI-ICS wird ins-besondere durch die verschiedenen voranschreitenden digitalen Transformationsprozesse und die hiermit einhergehenden Veränderungen des Kommunikationsverhaltens vorangetrieben (insbesondere zunehmende Relevanz von Smartphones, mobilem Internet oder Home-Office-Lösungen).

Abgehende Gesprächsminuten in Mrd.

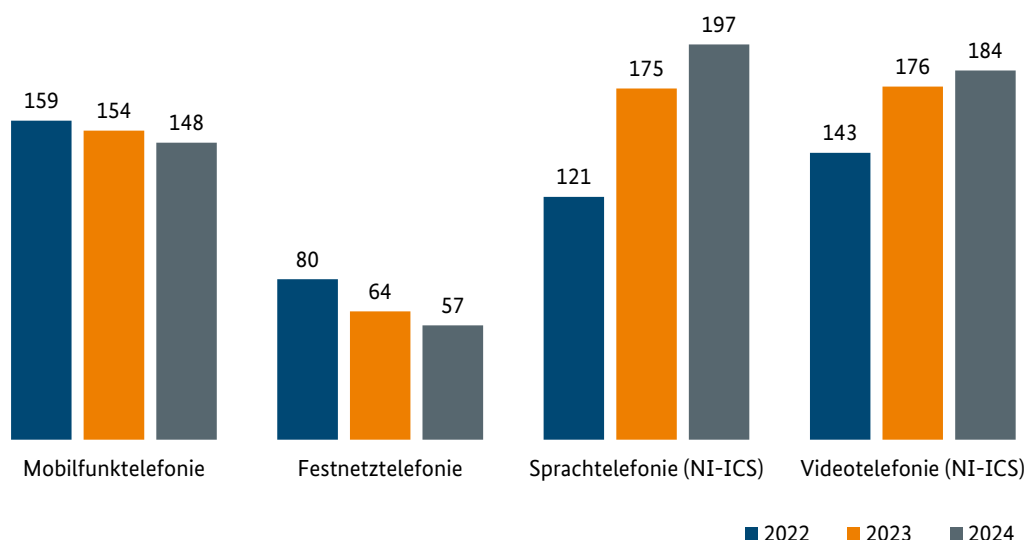


Abbildung 19: Abgehende Gesprächsminuten

B Analyse und Perspektiven des Wettbewerbs

1. Festnetz

Leistungsfähige und flächendeckende Telekommunikationsinfrastrukturen sind die grundlegende Voraussetzung für alle Digitalisierungs- und Vernetzungsprozesse und insofern ein elementarer Standortfaktor. Um eine Versorgung mit hochleistungsfähigen Breitbandanschlüssen sicherzustellen, die auch mittel- und langfristig den Verbraucher- und Unternehmensbedarfen genügen, werden verschiedene Ausbauprozesse verfolgt. Während der Großteil des Ausbaus von Glasfaseranschlüssen über viele Jahre durch Wettbewerber der Deutschen Telekom erfolgte, hat die Telekom mittlerweile ihr Tempo beim Glasfaserausbau deutlich erhöht. Neben dem rein privatwirtschaftlichen Ausbau flankieren in Gebieten, die mit rein privatwirtschaftlichen Mitteln nicht erschließbar sind, diverse staatliche Förderprogramme den marktgetriebenen Ausbau.

Der Ausbau der Telekommunikationsinfrastrukturen erfolgt auch in technologischer Hinsicht vielfältig. Um die Endnutzer mit einer gigabitfähigen Versorgung zu erreichen, kommen zum einen reine Glasfasernetze bis mindestens in die Gebäude (**FttH/B**²³) zum Einsatz und zum anderen die **HFC**²⁴-Netze der Kabelnetzbetreiber. Letztere können durch technische Aufrüstung ihrer Infrastruktur auch ohne Glasfaser bis in die Gebäude Datenraten im Gigabitbereich gewährleisten, wenngleich die "Shared Medium"-Eigenschaft der HFC-Infrastruktur zu niedrigeren Leistungen führen kann, sobald sehr viele Nutzer gleichzeitig auf die Übertragungskapazität in einem Netzcluster zugreifen. Die Kabelnetzbetreiber reagieren darauf, indem sie Glasfaserkabel näher zu den Haushalten bringen und so die Anzahl der an ein Cluster angeschlossenen Nutzer verringern.

Beim Ausbau der digitalen Netze befindet sich Deutschland in einer herausfordernden Übergangszeit. Klar ist, dass FttH/B-Anschlüsse auf Dauer die zukunftssicherste Technologie mit dem größten Nutzen für Wirtschaft und Gesellschaft sind. Zugleich sind viele Verbraucherinnen und Verbraucher noch mit den Datenübertragungsraten zufrieden, die über vorhandene Infrastrukturen auf HFC- und DSL-Basis bereitgestellt werden können. Dieses Spannungsfeld spiegelt sich auch in den Ausbauzahlen wider. Zudem rückt die Frage in den Fokus, wie der Übergang von Kupfer auf Glasfaser auch unter wettbewerblichen Gesichtspunkten bestmöglich begleitet und gefördert werden kann.

1.1 Versorgungsstand

In den letzten Jahren hat der Ausbau von Glasfaseranschlüssen spürbar an Tempo zugenommen. Dennoch hat Deutschland noch einiges aufzuholen. Dies gilt insbesondere auch deshalb, weil sich die zunehmende Dynamik auf Anschlüsse im Sinne von Homes Passed bezieht, bei denen das Glasfasernetz in unmittelbarer Nähe des Grundstücks endet, der Endkundenanschluss bisher aber noch nicht hergestellt wurde.²⁵ Seit Ende 2020 ist die

²³ Fiber to the Home bzw. Building

²⁴ Hybrid Fibre Coax. HFC-Netze bestehen aus einer Kombination aus Glasfaser- und Koaxialleitungen. Die Glasfaserkabel reichen nicht bis in die Haushalte, sondern enden an einem Knotenpunkt im Zugangsnetz. Von dort werden die Signale über das kupferbasierte Koaxialkabel Richtung Endnutzerin bzw. Endnutzer übertragen. Je näher sich der Knotenpunkt an der Endnutzerin bzw. dem Endnutzer befindet und je weniger aktive Endnutzende (Haushalte und kleine Unternehmen) er versorgt, desto höher ist grundsätzlich die für die bzw. den Einzelnen verfügbare Bandbreite (Shared Medium).

²⁵ Die Homes Passed umfassen neben den aktiven auch nicht aktive FttH/FttB-Endkundenanschlüsse, die bereits zur Verfügung stehen, aber noch nicht vertraglich gebucht und in Betrieb sind, sowie Endkundinnen und Endkunden, bei denen in unmittelbarer Nähe der

Anzahl Homes Passed von 6,7 Mio. auf 24,6 Mio. Anschlüsse gestiegen. Von diesen 24,6 Mio. Homes Passed zur Jahresmitte 2025 waren aber lediglich 9,5 Mio. Anschlüsse ohne weiteren Investitionsbedarf im Sinne von Homes Connected erschlossen. 5,8 Mio. dieser Homes Connected waren Mitte 2025 aktiv bzw. vertraglich gebucht (Homes Activated). Ausgehend von einem Versorgungspotenzial von ca. 45 Mio. Endkundenanschlüssen – dies umfasst alle Haushalte, Unternehmensstandorte und gesellschaftlichen Institutionen²⁶ in Deutschland – lässt sich hieraus für Mitte 2025 ableiten:

- Ca. 13 % aller Endkundenanschlüsse verfügen über eine aktive Glasfaserleitung (Homes Activated).
- Ca. 21 % aller Endkundenanschlüsse sind mit einer gänzlich fertiggestellten Glasfaseranbindung ausgestattet (Homes Connected).
- Ca. 55 % der Endkundenanschlüsse können als infrastrukturell vorbereitet im Sinne von Homes Passed gelten.

Offenbar sind die Ausbaukalküle vieler Unternehmen häufig darauf ausgerichtet, nur bzw. erst dann Homes Connected auszubauen, wenn Endkunden auch einen Vertrag über einen Glasfaseranschluss abschließen (nähere Informationen hierzu in Kapitel 1.3). Die Diskrepanz zwischen der Anzahl von Homes Passed und Homes Connected weist insofern auf eine derzeit noch verhaltene Nachfrage nach Glasfaseranschlüssen aufgrund leistungsfähiger Bestandsnetze hin. Die Bestandsinfrastrukturen auf Basis von HFC und DSL/Vectoring stehen einem Großteil der Endkunden zur Verfügung. Mehr als 60 % der Haushalte können einen Gigabitanschluss über HFC-Netze buchen. VDSL-Netze, die bis zu 250 Mbit/s im Download bereitstellen können, leisten einen noch größeren Beitrag für die Versorgung in der Fläche. Ende 2024 waren Anschlüsse mit mindestens 100 Mbit/s Ende 2024 für fast 95 % der Haushalte verfügbar.

Versorgungsstand im europäischen Vergleich

Eine aussagekräftige Vergleichsstatistik zur Breitbandverfügbarkeit liegt auf Ebene der EU27 für Mitte 2024 vor. Eine weitere Statistik, die detailliertere Informationen zur Glasfaserversorgung enthält, ermöglicht einen Vergleich für die EU27 plus Großbritannien zum Stand September 2024.

Entsprechend den Ausführungen im vorherigen Abschnitt zeigt sich im europäischen Vergleich ein zweigeteiltes Bild:

Einerseits liegt Deutschland bei der Versorgung mit Bandbreiten von mindestens 100 Mbit/s über dem EU27-Durchschnitt. Zur Jahresmitte 2024 war für ca. 94 % der Haushalte in Deutschland eine Internetverbindung mit mindestens 100 Mbit/s verfügbar,²⁷ während auf Ebene der EU27 bei diesen Übertragungsraten nur eine

Grundstücksgrenze ein Glasfaserkabel oder Rohrverband vorbeiführt, das/der speziell für deren Versorgung mit FttH/FttB vorgesehen ist. Der Anschluss bedarf in solchen Fällen weiterer Investitionen.

Die nachfolgend genannten Anschlusszahlen zu Homes Passed beinhalten also auch die Zahlen zu Homes Connected und zu Homes Activated. Anders ausgedrückt: Die Homes Connected bilden eine Teilmenge von Homes Passed ab, während die Homes Activated wiederum als Teilmenge in Homes Connected enthalten sind.

²⁶ Zum Beispiel Schulen, Behörden oder Krankenhäuser.

²⁷ Die vorgenommenen Abstufungen bei den Übertragungsraten sind quellenspezifisch und können insofern von denen an anderen Textstellen abweichen.

Versorgung von ca. 91 % vorlag. Bei der Versorgung mit Bandbreiten ab 1 Gigabit/s liegt Deutschland zwar unter dem Durchschnitt, der Abstand ist jedoch gering (Haushaltsabdeckung von ca. 77 % in Deutschland gegenüber dem EU-Durchschnitt von ca. 80 %).²⁸

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien

in Prozent der Haushalte (Stand: Mitte 2024)

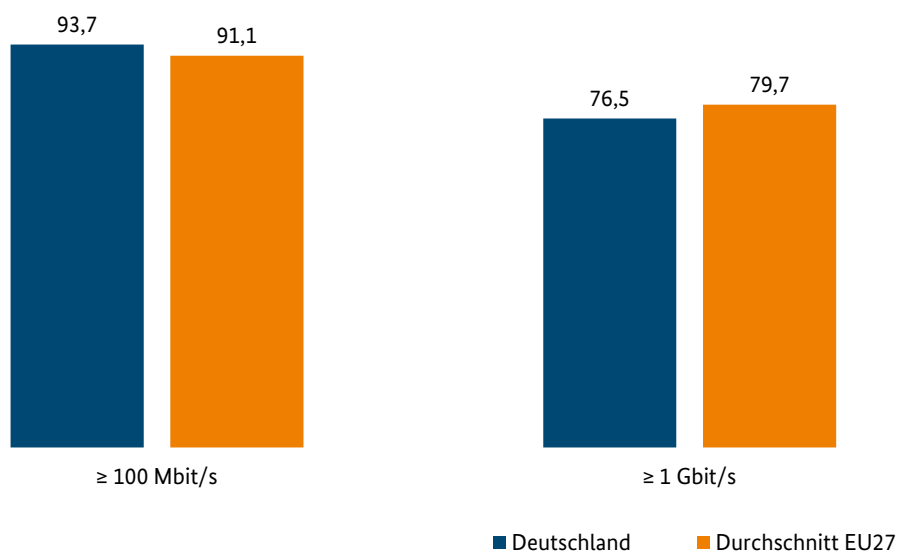


Abbildung 20: Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien in Deutschland und in Europa

Andererseits zeigt der europäische Vergleich, dass Deutschland unter dem Aspekt der Versorgung auf Basis reiner Glasfasertechnologie Nachholbedarf hat. Während zum Stand September 2024 auf europäischer Ebene (hier EU27 plus Großbritannien) ca. 38 % der Haushalte einen aktiven Glasfaseranschluss gebucht hatten (Homes Activated), verfügten zum selben Zeitpunkt ca. 11 % der deutschen Haushalte über eine aktive Glasfaserleitung.²⁹

²⁸ Vgl. Study on Broadband Coverage in Europe 2024 im Auftrag der EU-Kommission, S. 125 (verfügbar unter <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-decade-2025-broadband-coverage-europe-2024>).

²⁹ Vgl. FTTH/B Market Panorama in Europe, S. 31 (verfügbar unter: <https://www.ftthcouncil.eu/resources/all-publications-and-assets/2358/european-ftth-b-market-panorama-2025>).

Aktive Glasfaseranschlüsse

in Prozent der Haushalte (Stand: September 2024)

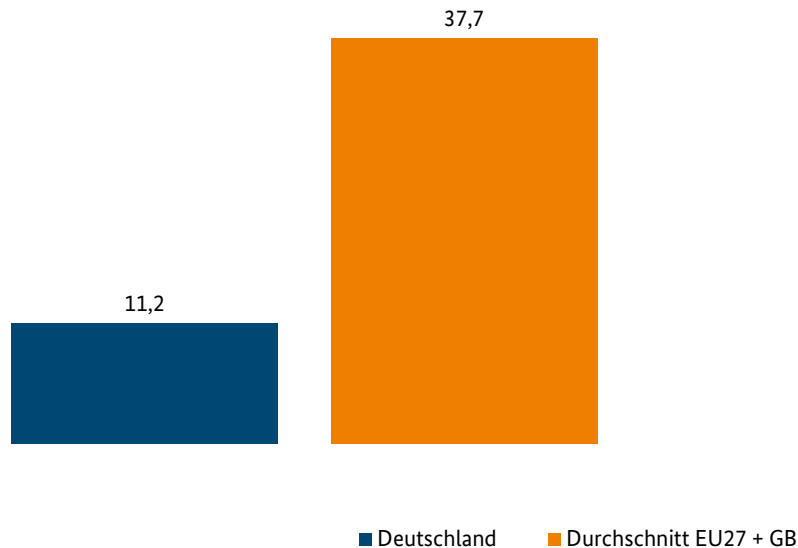


Abbildung 21: Aktive Glasfaseranschlüsse in Deutschland und in Europa

Vor dem Hintergrund, dass die bereits bestehenden, leistungsfähigen Infrastrukturen auf Basis von HFC und DSL die Bedürfnisse der meisten Kunden bislang befriedigen konnten, hat sich die Nachfrage nach Glasfaseranschlüssen hierzulande langsamer entwickelt als in den meisten anderen europäischen Ländern. Während in Deutschland auch ohne Glasfasernetz höhere Geschwindigkeiten in der Fläche verfügbar sind, ist man in Ländern mit weniger leistungsfähigen Altinfrastrukturen schon früher auf die Glasfaser angewiesen gewesen. Bis heute dürften die Produkte auf Basis der Altinfrastruktur die Refinanzierung von Investitionen in Glasfaseranschlüsse hierzulande erschweren.

Ein weiterer Faktor sind die in Deutschland relativ hohen Kosten für den Glasfasernetzausbau. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern ist in Deutschland verhältnismäßig wenig wiederverwendbare passive Infrastruktur vorhanden, wodurch in sehr großem Umfang Tiefbauarbeiten notwendig sind. Für die Art der Verlegung von Netzen gelten in Deutschland zudem vergleichsweise strenge Vorgaben bzw. ist die Akzeptanz für die kostengünstigere mindertiefe oder oberirdische Verlegung im Anschlussnetz im Allgemeinen bzw. bei der Hauszuführung im Besonderen eher gering. Ebenfalls kostensteigernd wirken sich das – im Vergleich zur Niedrigzinsphase in den 2010er Jahren – höhere Zinsniveau seit Anfang 2022 sowie steigende Materialkosten aus. Zuletzt sind auch die Personalkosten im internationalen Vergleich überdurchschnittlich hoch.

1.2 Ausbauziele

Die Bundesregierung will gemäß Koalitionsvertrag von Mai 2025 den "flächendeckenden Glasfaserausbau FttH (bis in jede (Miet-)Wohnung) entscheidend voran[bringen]".³⁰ Eine Indikation über den angestrebten Zeithorizont

³⁰ Vgl. Koalitionsvertrag der Bundesregierung, S. 68 (verfügbar unter: https://www.koalitionsvertrag2025.de/sites/www.koalitionsvertrag2025.de/files/koav_2025.pdf).

gibt die Bundesregierung in der Begründung des Gesetzentwurfs zum TKG-Änderungsgesetz 2025.³¹ Ein wesentlicher Baustein des im Juli 2025 in Kraft getretenen Gesetzes ist die Definition der Verlegung und Änderung von Telekommunikationslinien als im überragenden öffentlichen Interesse stehend – befristet bis zum 31. Dezember 2030. Diese Befristung, so die Begründung zum Gesetzentwurf, orientiert sich an der Erwartung der Bundesregierung, dass das Ziel der flächendeckenden FttH-Versorgung "bis Ende 2030 erreicht werden kann". Mit der Definition als im "überragendem öffentlichen Interesse" stehend will die Bundesregierung den Ausbau von Glasfaser- und Mobilfunknetzen beschleunigen. Der Bau von Mobilfunkmasten oder Glasfaserleitungen erhält damit bei behördlichen Genehmigungsverfahren ein stärkeres Gewicht. Dahinter steht die Grundüberzeugung, dass leistungsfähige digitale Netze entscheidend für die erforderliche Modernisierung und digitale Transformation der Bundesrepublik sind.

Um die flächendeckende Glasfaserversorgung zu erreichen, liegt der Fokus der Bundesregierung laut Koalitionsvertrag auf dem privatwirtschaftlichen Netzausbau. In Gebieten, die mit rein privatwirtschaftlichen Mitteln nicht erschließbar sind, wird die Bundesregierung – im Zusammenspiel mit den Ländern und Kommunen – den Glasfaserausbau weiterhin mit öffentlichen Fördermitteln flankieren.³²

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

1.3 Privatwirtschaftlicher Breitbandausbau

Die Versorgung mit leistungsfähigen Breitbandinfrastrukturen ist insbesondere durch privatwirtschaftliche Investitionen stark vorangeschritten. In Deutschland investieren mehr als 200 Netzbetreiber in den Ausbau von Glasfasernetzen.³³ Bei den investierenden Unternehmen handelt es sich im Wesentlichen sowohl um reine Telekommunikationsanbieter als auch um kommunale Betreiber und Stadtwerke, die ihre Tätigkeit in den vergangenen Jahren auf den Telekommunikationsbereich ausgeweitet haben.

Der Ausbauwettbewerb um die erstmalige Erschließung noch nicht mit Glasfaser versorgter Gebiete hat dazu geführt, dass die Verfügbarkeit von FttH/B in den vergangenen Jahren stetig gestiegen ist. Allerdings beschränkt sich die Erschließung bislang noch häufig auf Homes Passed. Nur 9,5 Mio. von 24,6 Mio. Homes Passed zur Jahresmitte 2025 sind tatsächlich "connected" und bedürfen keiner weiteren Investitionen. Tatsächlich gebucht sind lediglich 5,8 Mio. FttH/B-Anschlüsse. Damit liegt die Take-up-Rate in Bezug auf die Anzahl Homes Connected bei ca. 61 % und gemessen an der Anzahl Homes Passed bei ca. 24 %.

Viele Unternehmen bauen offenbar erst dann im Sinne von Homes Connected aus, wenn Endkunden auch einen Vertrag über einen Glasfaseranschluss abschließen. Dies dürfte in erster Linie einer betriebswirtschaftlichen

³¹ Vgl. Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Telekommunikationsgesetzes und zur Feststellung des überragenden öffentlichen Interesses für den Ausbau von Telekommunikationsnetzen, S. 10 (verfügbar unter: <https://dserver.bundestag.de/btd/21/003/2100319.pdf>).

³² "Es gilt 'Markt vor Staat'. Förderprogramme für Mobilfunk und Glasfaserausbau setzen wir ein, wo kein marktgetriebener Ausbau möglich ist. Dabei berücksichtigen wir den besonderen Förderbedarf von Ländern mit herausfordernder Topografie und Besiedlungsdichte." (vgl. Koalitionsvertrag der Bundesregierung, S. 68)

³³ Diese Anzahl investierender Netzbetreiber umfasst ausschließlich Unternehmen, über deren Glasfasernetze Endkundendienste auf dem sog. Massenmarkt erbracht werden. Unternehmen, die Geschäftskunden mit besonderen Anforderungen an Internetdienste anbinden, oder Netzbetreiber, die sich beispielsweise auf Errichtung und Vermietung von Backbone-Trassen spezialisiert haben, sind nicht enthalten.

Logik folgen: In der kurzfristigen Perspektive – im Rahmen des initialen Ausbaus – ist ein solch nachfragegetriebener Ausbau von Homes Passed kostengünstiger und erfordert weniger Investitionskapital. Für die Erschließung als Homes Connected sind zusätzliche Aufwände für die Herstellung des Hausanschlusses und ggf. der gebäudeinternen Infrastruktur erforderlich. Viele Unternehmen scheinen diese Aufwände nur tätigen zu wollen, wenn sie unmittelbar durch Erlöse im Endkundengeschäft refinanziert werden.

Neben dem betriebswirtschaftlichen Kalkül ist eine im Ausbauwettbewerb eingesetzte Komponente vorstellbar. Um Wettbewerber von einer eigenen Erschließung eines Gebiets abzuhalten, kann es für Unternehmen ggf. von Vorteil sein, in einem Gebiet zeitlich vor der Konkurrenz präsent zu sein und zunächst nur auf den schnelleren Ausbau von Homes Passed zu setzen.

Derartige mögliche Erwägungen der Unternehmen stehen in einem Spannungsfeld zu den Kosten, die in einer langfristigen Perspektive für die nachträgliche Erschließung von Homes Connected im Rahmen einer Nachverdichtung anfallen. Diese Kosten sind gegenüber einem Direktausbau von Homes Connected im Rahmen des initialen Ausbaus (deutlich) höher.³⁴ Der Direktausbau ist daher zumindest aus volkswirtschaftlicher Sicht eindeutig vorzugswürdig. Das wichtigste Handlungsfeld, ihn zu forcieren, dürfte die Förderung der Endkunden- nachfrage nach Glasfaseranschlüssen sein. Je mehr Endkunden sich während der Erstvermarktung für einen Vertragsabschluss entscheiden, desto mehr Homes Connected bauen die Unternehmen im Zuge des initialen Rollouts aus. Im Zentrum der Nachfrageförderung steht die Frage, wie Glasfasernetze im Vergleich zu den Bestandsinfrastrukturen auf DSL- oder HFC-Basis attraktiver gemacht werden können. Viele Kunden sind mit Leistung und Qualität, die über diese Infrastrukturen erbracht werden können, bislang zufrieden. Sie fragen weiterhin überwiegend Produkte mit Datenübertragungsraten im Download nach, die sowohl HFC- als auch DSL-Netze leisten können (nähere Informationen hierzu in Kapitel 1.6.1). Ihre Zahlungsbereitschaft, Gigabitanschlüsse zu buchen, ist noch relativ gering ausgeprägt.

Dieser Herausforderung zu begegnen und die Vorteile von Glasfaseranschlüssen zu vermitteln, ist primär eine Aufgabe des Marketings der jeweils ausbauenden Unternehmen. Im September 2025 hat zudem das Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung (BMDs) seine Kampagne "Das beste Internet" gestartet, um über die Vorteile von Glasfaseranschlüssen zu informieren und Endkunden zu motivieren, bereits verfügbare Glasfaseranschlüsse zu nutzen.³⁵ Ein wichtiger Aspekt dabei ist die Zukunftssicherheit von Glasfaseranschlüssen im Vergleich zu anderen Technologien. Die DSL-Netze werden in der Zukunft schrittweise durch die zukunftsfähigeren Glasfasernetze ersetzt. Einige Kundinnen und Kunden wechseln dabei bereits heute auf die bestehenden und entstehenden Glasfasernetze. Mit dem fortschreitenden Glasfaserausbau rückt die vollständige Ersetzung der DSL-Technologie näher. Dieses Bewusstsein zu wecken, könnte dazu beitragen, Endkunden für einen zeitnahen Wechsel auf Glasfaser zu motivieren. Auch werden mit dem technologischen Fortschritt immer mehr innovative Anwendungen – z. B. in den Bereichen Gaming oder Künstliche Intelligenz – entstehen, die auf die schnelle und stabile Glasfaserverbindung angewiesen sind. Zu betonen ist jedoch: Es handelt sich grundsätzlich um einen langfristig durchzuführenden Technologiewechsel, der auf die kommenden Jahre verteilt nach und nach in den einzelnen Regionen erfolgen wird. Verbraucherinnen und Verbraucher

³⁴ Indikationen zu diesen Mehrkosten bietet der WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 526 „Ursachen für die wachsende Schere zwischen FTTH Homes Passed und FTTH Homes Connected“, S. 28 ff. (verfügbar unter: <https://www.wik.org/veroeffentlichungen/veroeffentlichung/ursachen-fuer-die-wachsende-schere-zwischen-ftth-homes-passed-und-ftth-homes-connected-nr-526>).

³⁵ Weitere Informationen verfügbar unter: <https://das-beste-internet.de/>

brauchen sich keine Sorgen zu machen. Ohne eine leistungsfähige und mindestens gleichwertige Alternative wird das Kupfernetz nicht abgeschaltet und über eine mögliche Abschaltung in einem Gebiet wird sehr frühzeitig und ausführlich informiert.³⁶

Was die oben genannte, ggf. im Ausbauwettbewerb eingesetzte mögliche Motivation bzw. Rationalität des Ausbaus von Homes Passed betrifft, wird in der öffentlichen Diskussion – insbesondere von Seiten der Wettbewerber der Telekom Deutschland GmbH – auf eine Asymmetrie im Markt hingewiesen. Sie weisen auf eine unterschiedliche Anreizsituation zwischen Telekom und ausbauenden Wettbewerbern hinsichtlich eines forcierten Ausbaus von Homes Passed hin. Die vorgetragene ökonomische Ratio scheint nicht unplausibel: Da die Telekom auf ihrer vorhandenen DSL-Infrastruktur über Bestandskunden verfügt, hat sie im Vergleich zu Konkurrenten weniger ökonomischen Druck, Homes Connected auszubauen und Glasfaserkunden zu aktivieren. Denn: Die Telekom erzielt mit einem DSL-Kunden bereits Erlöse und ihr Mehrerlös durch ein "Vermarktungs-Upgrade" auf Glasfaser fällt (zumindest bislang im Regelfall) relativ gering aus. Die Wettbewerber hingegen haben typischerweise einen hohen Anreiz, Glasfaserkunden zu aktivieren, da sie ansonsten keinerlei Erlöse erzielen. Ein Teil der der Bundesnetzagentur vorliegenden Daten kann im Sinne dieser Anreizstrukturen interpretiert werden. Im Vergleich zum Durchschnitt aller Wettbewerber hat sich der Ausbau der Telekom bisher häufiger auf Homes Passed beschränkt (nähere Informationen hierzu in Kapitel 1.6.2). Allerdings, und auch das zeigen die Daten, gibt es auch Wettbewerber, deren Anteil Homes Connected an den Homes Passed geringer ist als bei der Telekom. Insofern zeigt sich mit Blick auf die verschiedenen Geschäftsmodelle ein heterogenes Bild, dessen Entwicklung die Bundesnetzagentur genau beobachtet.

Im Kontext des Glasfasernetzausbaus der Telekom ist in den vergangenen Jahren kontrovers über den sog. Doppelausbau diskutiert worden. Im Fokus stand die Frage, inwieweit im Ausbauwettbewerb Praktiken zur Anwendung kommen, die möglicherweise wettbewerbswidrig sein könnten, wenn sie etwa darauf abzielen, Konkurrenten abzuschrecken und so Investitionen in den Glasfaserausbau zu beeinträchtigen.

Um das Wettbewerbsgeschehen – einschließlich etwaiger Beeinträchtigungen – bewerten zu können, erfasste eine von Juli 2023 bis Juli 2025 gemeinsam mit dem Bundesdigitalministerium eingerichtete Monitoringstelle doppelte Glasfaserausbauvorhaben. Ziel war eine umfassende und systematische Bestandsaufnahme. Der Abschlussbericht wurde im Juli 2025 veröffentlicht. Der Bericht enthält außerdem die Ergebnisse von sieben Einzelfällen, welche die Beschlusskammer 3 nach Übergabe durch die Monitoringstelle im Hinblick auf mögliche missbräuchliche Verhaltensweisen geprüft hat (vgl. zum Doppelausbau auch Teil II Abschnitt A Kapitel 2.).

1.4 Unterstützung des Ausbaus durch Beihilfe

Aufgrund ihrer ungünstigen Kostenstrukturen wird es auch weiterhin insbesondere ländliche Gebiete geben, die allein mit privatwirtschaftlichen Mitteln nicht mit Glasfaser erschließbar sind. Um diese Gebiete zu versorgen, kommt als ein effizientes Instrument die zielgerichtete Unterstützung des Ausbaus von Glasfasernetzen durch Fördermittel infrage. In solchen Fällen können staatliche Stellen durch finanzielle Beihilfen eine Kostenunterdeckung beim Ausbau für die Unternehmen ausgleichen (Wirtschaftlichkeitslückenmodell) oder aber selbst

³⁶ Weitere Informationen zum Technologiewechsel von Kupfer auf Glas sind auf der Website der Bundesnetzagentur zusammengefasst, verfügbar unter: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Vportal/TK/InternetTelefon/GlasfaserStattKupfer/start.html>.

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 Drittanbietern ein Netzzugang zur geförderten Infrastruktur zu fairen und diskriminierungsfreien Bedingungen gewährt wird, die geförderten Netze zukunftssicher sind und dass die staatliche Förderung private Investitionen nicht verdrängt. Die Einhaltung dieser Grundsätze wird von der EU-Kommission anhand der Beihilfeleitlinien überprüft. Zuletzt hat die Kommission im Januar 2023 hierzu eine überarbeitete Fassung der Breitbandleitlinien veröffentlicht. Mit den neuen Leitlinien ergeben sich verschiedene Änderungen für künftige Beihilfeprogramme, unter anderem großzügigere Regelungen für die Förderfähigkeit von Gebieten (Aufgreifschwelle) oder die Möglichkeit zur nachfrageseitigen Förderung der Breitbandnutzung.

Der weit überwiegende Teil des beihilfefinanzierten Glasfasernetzausbaus basiert auf dem Förderprogramm des Bundes (Gigabit-Rahmenregelung). Zuständig für die Förderung ist das Bundesdigitalministerium. Zuletzt genehmigte die Kommission im Juli 2024 eine überarbeitete Fassung der Gigabit-Rahmenregelung, die an die neuen europäischen Leitlinien angepasst und bis Ablauf des Jahres 2028 befristet ist. In Bezug auf die Gebiete, die mit Fördermitteln erschlossen werden können, verstetigt die aktualisierte Gigabit-Rahmenregelung die bereits zuvor angewandte Praxis. Schon seit Anfang 2023 sind in Deutschland prinzipiell alle Gebiete bzw. Anschlüsse förderfähig, die derzeit und absehbar nicht gigabitfähig versorgt sind. Um gleichzeitig sicherzustellen, dass die Förderung nicht den privatwirtschaftlichen Ausbau verdrängt, sollen Fördermittel prioritär – auf Basis eines Kriterienkatalogs – in die Kommunen mit dem größten Nachholbedarf gelenkt werden. Eine wichtige Rolle bei der angestrebten Priorisierung der Fördermittel nimmt eine sog. Potenzialanalyse des eigenwirtschaftlichen Glasfaserausbaus ein. Sie soll bundesweit die Perspektiven für eine privatwirtschaftliche Erschließung unterversorgter Gebiete aufzeigen und damit die Grundlage für die Entscheidung verbessern, ob und wo (prioritär) Förderverfahren angestoßen werden sollten.³⁷ Bindend sind ihre Ergebnisse jedoch nicht.

Eine neue Anforderung aufgrund der novellierten europäischen Leitlinien ergab sich für den deutschen Rechtsrahmen mit Blick auf die Öffnung geförderter Netze. In Umsetzung der Leitlinien sieht die überarbeitete Gigabit-Rahmenregelung von Juli 2024 vor, Vorleistungspreise für den Zugang zu künftig geförderten Netzen verbindlich festzulegen und diese bereits für die Ausschreibungen vorzugeben. Die Festsetzung erfolgte durch den Bund unter Beteiligung der Bundesnetzagentur. Auf Wunsch des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) übernahm die Bundesnetzagentur wesentliche konzeptionelle und operative Arbeiten. Grundlegender Maßstab der Preisermittlung war ein wettbewerbliches Preisniveau, welches sich in eigenwirtschaftlich erschlossenen Gebieten herausgebildet hat. Dieser Maßstab leitet sich aus dem Ziel ab, durch die Förderung vergleichbare Lebensbedingungen zwischen Gebieten mit und ohne Förderbedarf zu schaffen.³⁸ Die von der Bundesnetzagentur empfohlenen Vorleistungspreise wurden im Dezember 2024 vom BMDV

³⁷ Weitere Informationen zur Potenzialanalyse verfügbar unter:

https://www.bmv.de/DE/Themen/Digitales/Breitbandausbau/Potenzialanalyse/potenzialanalyse.html#map_deutschland

³⁸ Ein Bericht, der Vorgehensweise und Erwägungen bei der Preisermittlung sowie die konkreten Preisempfehlungen zusammenfasst, ist verfügbar unter: https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/erlauterungen-der-bnetza-zu-den-vorleistungspreisen.pdf?__blob=publicationFile

veröffentlicht³⁹ und sind damit verbindlich für alle auf Grundlage der Gigabit-Rahmenregelung von 2024 gefördert ausbauenden Unternehmen.

1.5 Kooperationen und Konsolidierungen

Angesichts der mit dem Ausbau hochleistungsfähiger Infrastrukturen verbundenen Herausforderungen können Kooperationsmodelle eine Möglichkeit darstellen, die Wirtschaftlichkeit neuer Glasfasernetze – insbesondere durch eine Erhöhung der Auslastung – zu verbessern und so den Ausbau profitabler zu gestalten.

Die Möglichkeiten zur Kooperation sind vielschichtig und lassen sich auf Basis unterschiedlicher Modelle entlang der Wertschöpfungskette realisieren. Diese Wertschöpfungskette umfasst insbesondere Planung und Ausbau des Glasfasernetzes, dessen passiven und aktiven Betrieb sowie das Geschäft mit den Endkunden. Nicht all diese Bestandteile müssen vertikal integriert durch ein Unternehmen bedient werden. Vielmehr ist es möglich, dass sich Unternehmen die Wertschöpfung im Rahmen von Kooperationen aufteilen. Hierfür kauft ein Drittanbieter in der Regel eine Vorleistung von einem ausbauenden Netzbetreiber ein, um eigene Endkundendienste anzubieten.

Erfolgt ein solcher Austausch von Vorleistungen freiwillig und auf nicht-regulierter Basis, wird dies gemeinhin mit dem Schlagwort Open Access bezeichnet. Davon abzugrenzen sind zum einen die Regeln, denen Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht zur Öffnung ihrer Netze unterliegen. Aufgrund der für die Deutsche Telekom (und die mit ihr zusammengeschlossenen Unternehmen GlasfaserPlus und Glasfaser Nordwest) festgestellten Marktmacht ist der Zugang zu Glasfasernetzen der Telekom regulatorisch abgesichert. Zum anderen gelten besondere Bestimmungen für gefördert ausbauende Unternehmen. Jeder geförderte Netzbetreiber verpflichtet sich im Gegenzug zum Erhalt staatlicher Mittel, Drittanbietern Zugang zur geförderten Infrastruktur zu gewähren (vgl. Kapitel 1.4).

Varianten zur Ausgestaltung von Open-Access-Kooperationen reichen vom Zugang zu Leerrohren über entbündelte Teilnehmeranschlussleitungen (TAL) bis hin zur Übernahme eines "bloßen" Datenstroms (Bitstromzugang). Sie unterscheiden sich insbesondere im Anteil der Wertschöpfung, der auf dem Netz des ausbauenden Unternehmens verbleibt. Dieser ist bei passiven Vorleistungsprodukten wie der TAL am geringsten und bei aktiven Bitstromprodukten am größten. Umgekehrt erlaubt ein passiver Netzzugang einem nachfragenden Drittanbieter die größten Freiräume bezüglich seiner Produktausgestaltung, während diese Gestaltungsmöglichkeiten bei aktiven Vorleistungen in einem größeren Maße von den Eigenschaften des Bitstromprodukts vorgeprägt sind.

Gleichzeitig unterscheidet sich der Grad der vom nachfragenden Drittanbieter benötigten eigenen Infrastruktur und somit auch der zu leistenden Investitionen in diese Infrastruktur. Bei der TAL muss ein Drittanbieter beispielsweise einen regionalen Übergabepunkt erschließen und "auf der letzten Meile" eigene aktive Technik installieren. Diese Notwendigkeit der Investition in aktive Technik im Bereich des Anschlussnetzes entfällt bei Bitstromprodukten, die ebenfalls an einem regionalen (Layer2) oder aber an einem zentralen (Layer3) Übergabepunkt abgenommen werden können.

³⁹ https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/vorleistungspreise.pdf?__blob=publicationFile

Bei der Frage nach der angemessenen und bevorzugten Art des Vorleistungszugangs spielen also mehrere Faktoren eine Rolle, die von den Strategien, Bedarfen und wirtschaftlichen Erwägungen der beteiligten Unternehmen abhängig sind. Es ist offensichtlich, dass es hierzu intensiver Verhandlungen zwischen beiden Parteien bedarf. In Deutschland besteht hierbei die Herausforderung, dass mehr als 200 Unternehmen in den Ausbau von Glasfasernetzen investieren. Diese Vielfalt ist zwar als Ausdruck von Wettbewerb zu begrüßen. Denn nicht zuletzt Unternehmen mit starker regionaler Prägung haben den Glasfaserausbau in den letzten Jahren entscheidend vorangebracht. Beim Thema Open Access bringt die hohe Zahl an Netzbetreibern aber Komplexität mit sich. Im Gegensatz zum "einen, bundesweiten Kupfernetz" der Deutschen Telekom machen es die vielen regionalen Glasfasernetze erforderlich, dass jedes Unternehmen, das ein bundesweites Endkundenangebot machen will, mit einer großen Zahl an Netzbetreibern über Zugangsbedingungen wie Übergabepunkte, Qualitätsparameter und Preise ins Gespräch kommen muss. Dies kann zu hohen Transaktions- und Betriebskosten führen, die für manche Unternehmen möglicherweise nicht realisierbar sind. Vor diesem Hintergrund ist es eines der zentralen Ziele des bei der Bundesnetzagentur eingerichteten Gigabitforums, die Transaktionskosten für alle, welche die Netze nutzen oder anbieten, möglichst stark zu senken und den Abschluss von Vereinbarungen durch gemeinsam entwickelte Open-Access-Standards zukünftig zu erleichtern (vgl. zu diesen Aktivitäten des Gigabitforums auch Teil II Abschnitt A Kapitel 1.).

Aktuell scheinen die hohen Verhandlungs- und Transaktionskosten den Abschluss von Open-Access-Vereinbarungen auf Glasfasernetzen noch häufig zu erschweren bzw. zu verzögern. Zwar bietet nach Eigenauskunft grundsätzlich mehr als die Hälfte der Glasfaser ausbauenden Unternehmen Open-Access-Vorleistungen an. Das hat zum Beispiel eine Abfrage ergeben, die das Gigabitforum im Frühjahr 2023 zu Open Access durchführte.⁴⁰ In der Praxis wurden bislang jedoch in relativ geringem Maße Vereinbarungen für den Zugang zur "letzten Meile" abgeschlossen, die dem direkten Endkundenanschluss durch Dritte dienen und damit zu einer Wahlfreiheit der Endkunden zwischen verschiedenen Anbietern führen. Das zeigen nachfolgende Erkenntnisse der Bundesnetzagentur.

Im Jahr 2024 hat die Bundesnetzagentur im Auftrag des BMDV Vorleistungspreise im Förderkontext ermittelt und hierfür zum Stichtag 1. Juli 2024 alle im Markt abgeschlossenen Verträge erhoben (vgl. Kapitel 1.4). Die Untersuchung zeigte, dass einerseits sehr viele Verträge im Markt im Hinblick auf die Überlassung von Leerrohren oder unbeschalteten Glasfasern bestanden, um mit einer Anmietung dieser passiven Infrastrukturen z. B. Backbone-Verbindungen zu schaffen, Rechenzentren zu erschließen oder Mobilfunkbasisstationen anzubinden. Andererseits bestanden aber vergleichsweise wenig Verträge zu Produkten, die den Zugang zur "letzten Meile" ermöglichen – also Bitstromvorleistungen und Glasfaser-TAL.⁴¹

Für Bitstrom (Layer 2 und Layer 3) haben 29 ausbauende Unternehmen 116 abgeschlossene Verträge gemeldet. Diese Verträge wurden mit 75 verschiedenen Anbietern geschlossen, die zum Erhebungsstichtag Bitstrom-Vorleistungen einkauften (zum Teil auch bei mehreren Unternehmen). Zwei Punkte sind zu berücksichtigen:

⁴⁰ Ein Bericht zu den Arbeiten der zuständigen Projektgruppe Open Access des Gigabitforums ist verfügbar unter: https://www.gigabitforum.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Breitband/Gigabitforum/Gigabitforum_Bericht_PG_OA_und_FG_Gf-TAL.pdf?__blob=publicationFile&v=4. Der Bericht enthält ab S. 30 eine Zusammenfassung der durchgeführten Marktabfrage.

⁴¹ Alle dargestellten Daten zu Bitstrom und Glasfaser-TAL aus der Erhebung abgeschlossener Verträge beziehen sich auf den sog. Massenmarkt. Verträge, welche die Anbindung von Geschäftskunden mit besonderen Anforderungen zum Gegenstand haben, sind nicht umfasst.

Unter den 29 ausbauenden Unternehmen sind zum einen die Telekom und die mit ihr zusammengeschlossenen Unternehmen GlasfaserPlus und Glasfaser Nordwest, die regulatorisch verpflichtet sind, Dritten ein Angebot von Endkundendiensten auf ihren Netzen zu ermöglichen. Auf Telekom, GlasfaserPlus und Glasfaser Nordwest entfallen etwa die Hälfte aller abgeschlossenen Bitstrom-Verträge. Zum anderen gibt es zwei ausbauende Unternehmen, die ausschließlich Bitstrom-Verträge in Fördergebieten abgeschlossen hatten, wozu sie aufgrund der Förderbestimmungen verpflichtet sind.

Für die Glasfaser-TAL gilt: Zwölf ausbauende Unternehmen haben zum Erhebungsstichtag 33 Verträge mit insgesamt 26 Vorleistungsnachfragern abgeschlossen. Darunter sind zwei ausbauende Unternehmen, die Glasfaser-TAL-Verträge ausschließlich in Fördergebieten abgeschlossen hatten.

Festhalten lassen sich zwei Kernerkenntnisse.

Erstens: Um für alle Endkunden wie bei Kupfernetzen die Wahlfreiheit zwischen verschiedenen Glasfaseranbietern zu gewährleisten, bedarf es einer deutlich steigenden Anzahl an Kooperationen. Die Bundesnetzagentur wird darauf hinwirken, dass Verbraucherinnen und Verbraucher im Zuge des Technologiewechsels von Kupfer- auf Glasfasernetze auch zukünftig eine Auswahl zwischen verschiedenen Anbietern haben werden. Die Branche betont, dass in Bezug auf Open Access seit einiger Zeit viel in Bewegung sei. Der Bundesnetzagentur ist es zumindest möglich nachzuzeichnen, wie sich das Vorleistungsgeschäft mit Blick auf abgeschlossene Verträge von 2022 bis 2024 entwickelt hat. Hintergrund ist, dass zum Stichtag 28. Februar 2022 bereits eine entsprechende Marktabfrage im Förderkontext erfolgte. Aus dem Vergleich dieser Abfrage mit der im Auftrag des BMDV durchgeführten Erhebung zum Stichtag 1. Juli 2024 lässt sich zum Beispiel folgern, dass die Anzahl der ausbauenden Unternehmen, die einen Vertrag zu Bitstrom abgeschlossen haben, zwischen März 2022 und Mitte 2024 von 18 auf 29 gestiegen ist. Verschiedene Pressemeldungen und Bekanntmachungen von Unternehmen zeigen, dass auch in der zweiten Jahreshälfte 2024 sowie im Jahr 2025 weitere Open-Access-Vereinbarungen hinzugekommen sind.⁴² Diese einzelnen Schlaglichter deuten zumindest darauf hin, dass sich der positive Trend in Richtung verstärkter Kooperation fortsetzt. Es gibt also eine gewisse Dynamik, allerdings sind weitere Fortschritte erforderlich. Zunehmend rücken in diesem Zusammenhang Plattformbetreiber in den Fokus, die Anbieter und Nachfrager von Vorleistungen zusammenbringen und die Möglichkeit zur Skalierung

⁴² Vgl. z. B. folgende Online-Artikel: "Glasfaser: Kooperation sollen Netzauslastung erhöhen", veröffentlicht am 07.04.2025 auf [teltarif.de](https://www.teltarif.de) (verfügbar unter: <https://www.teltarif.de/glasfaser-ftth-glasfaserausbau-kooperation/news/98297.html>); "Glasfaserausbau: Marktkonsolidierung der guten Art", veröffentlicht am 29.06.2025 auf [teltarif.de](https://www.teltarif.de) (verfügbar unter: <https://www.teltarif.de/glasfaserausbau-insolvenzen-ftth-telekom-glasfaser/news/98964.html>); "Revolution bei Glasfaser: Auf diesen Schritt haben viele gewartet", veröffentlicht am 11.08.2025 bei [inside digital](https://www.inside-digital.de) (verfügbar unter: <https://www.inside-digital.de/news/revolution-beim-glasfaser-auf-diesen-schritt-haben-viele-gewartet>).
Nachfolgend zudem einzelne Bekanntmachungen von Unternehmen: Pressemitteilung von Unsere Grüne Glasfaser vom 23.09.2024 zur Kooperation des Unternehmens mit GVG Glasfaser (verfügbar unter: <https://unseregrueneglasfaser.de/blog/unsere-gruene-glasfaser-und-gvg-glasfaser-kooperieren-beim-glasfaserausbau/>); Pressemitteilung der NetCologne vom 25.02.2025 zur Kooperation des Unternehmens mit der Deutschen Glasfaser (verfügbar unter: <https://netcologne-unternehmen.de/shttps-netcologne-unternehmen-de-wp-content-uploads-2025-07-pm-kooperationsstart-deutsche-glasfaser-und-netcologne-pdf/>); Pressemitteilung der Westconnect vom 07.05.2025 zur Kooperation des Unternehmens mit der Vodafone (verfügbar unter: <https://www.westconnect.de/kooperation-im-glasfaserausbau-vodafone-und-westconnect-intensivieren-zusammenarbeit/>); Pressemitteilung der Deutschen Glasfaser vom 29.07.2025 zur Kooperation des Unternehmens mit 1&1 (verfügbar unter: <https://presse.deutsche-glasfaser.de/pressreleases/1-und-1-und-deutsche-glasfaser-schliessen-langfristige-kooperationsvereinbarung-3397754>)

bieten. Falls sie sich verstärkt im Markt etablieren, können sie einen wesentlichen Beitrag leisten, das Problem der Transaktionskosten zu reduzieren.⁴³

Zweitens: Im Glasfaserbereich basiert der Zugang zur "letzten Meile" bisher überwiegend auf dem Einkauf von Bitstromprodukten und weniger auf einer entbündelten TAL. Dies hat mehrere Gründe. Zum einen bestehen für Bitstromprodukte die umfangreichsten Erfahrungswerte und technischen Standards.⁴⁴ Zum anderen sind Glasfasernetze bislang teilweise so ausgebaut, dass eine effektive und wirtschaftliche tragfähige TAL-Entbündelung – die einem Drittanbieter Zugang zu einer hinreichend großen Anzahl Endkunden gewährt – nicht möglich ist. Dies könnte auch daran liegen, dass ausbauende Unternehmen ein strategisches Interesse daran haben, dass die Wertschöpfung weitgehend auf ihrem Netz verbleibt.

Ungeachtet dessen gibt es – insbesondere auf Seiten großer Vorleistungsnachfrager – Stimmen im Markt, die einen entbündelten Zugang auch für die Glasfaserwelt als wichtig erachten. Sie führen die Vorteile entbündelter Produkte für den Wettbewerb an, die mit entsprechend positiven Effekten auf Preise und Qualität für die Endkunden sowie auf die Dynamik beim Glasfaserausbau einhergingen. Vor diesem Hintergrund hat das Gigabitforum als Teil der Aktivitäten zu Open Access eine Fachgruppe Glasfaser-TAL eingerichtet, die sich primär mit Fragen der technischen Machbarkeit bzw. Spezifikation dieses Produkts befasst.

In Bezug auf den passiven Zugang wird von Wettbewerberseite das Verhalten der Telekom kritisiert. Hauptpunkt der Kritik ist, dass die Telekom in ihrer Rolle als Nachfragerin von Open Access ausschließlich passiven Zugang einkaufe, selbst aber nur aktiven Bitstromzugang zu ihren Netzen gewähre.⁴⁵ In diesem Kontext wird gefordert, dem marktmächtigen Unternehmen eine Verpflichtung zur Gewährung eines entbündelten Zugangs aufzuerlegen. Die Bundesnetzagentur wird im Rahmen der laufenden Marktanalyse des sog. Massenmarktes⁴⁶ eine genauere Betrachtung und Einschätzung sowohl zu den Kooperationsmodellen der Telekom als auch zur Bedeutung passiver Zugänge insgesamt vornehmen.

Im Bereich der HFC-Kabelnetze ist insbesondere auf die Kooperation zwischen Vodafone und Telefónica hinzuweisen. Im Zuge der Übernahme von Unitymedia hatte sich Vodafone gegenüber der EU-Kommission verpflichtet, sein Netz für die Telefónica zu öffnen. Seit Januar 2021 hat Telefónica Zugang in Form von Layer-3-Bitstrom zum gesamten deutschen Kabelnetz des fusionierten Unternehmens. Nachdem Vodafone zunächst nur Anschlüsse mit Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 300 Mbit/s angeboten hatte, kann Telefónica seit April 2022 auch Anschlüsse mit einer Maximalgeschwindigkeit von 1 Gbit/s nachfragen.⁴⁷

⁴³ Vgl. z. B. eine im September 2025 veröffentlichte Studie der SBR-net Consulting im Auftrag des VATM, S. 23 (verfügbar unter: https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2025/09/2025-09-08_SBR_VATM-Studie_Netznutzungsmodelle_Open-Access.pdf).

⁴⁴ Bereits das NGA-Forum der Bundesnetzagentur hat in den Jahren 2010 bis 2013 wesentliche Grundlagenarbeiten für die technische Standardisierung von Bitstromprodukten im Bereich Glasfaser erarbeitet.

⁴⁵ Vgl. ebenfalls die im September 2025 veröffentlichte Studie der SBR-net Consulting im Auftrag des VATM, S. 26ff. (verfügbar unter: https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2025/09/2025-09-08_SBR_VATM-Studie_Netznutzungsmodelle_Open-Access.pdf).

⁴⁶ Markt Nr. 1 gemäß Empfehlung der EU-Kommission vom 18. Dezember 2020 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors. In dieser Empfehlung definiert die EU-Kommission diejenigen Märkte, die für eine Vorabregulierung in Betracht kommen.

⁴⁷ Vgl. Pressemitteilung der Telefónica Deutschland vom 26.04.2022 (verfügbar unter: <https://www.telefonica.de/news/corporate/2022/04/ausweitung-der-zusammenarbeit-im-kabelglasfasernetz-o2-und-vodafone-bringen-gemeinsam-noch-mehr-menschen-ins-gigabit-zeitalter.html>).

Daneben bietet auch der zweite große deutsche Kabelnetzbetreiber Tele Columbus Zugang zu seinem Netz an. Telefónica kann seit Juli 2021 kabelbasierte Vorleistungsprodukte mit Gigabitgeschwindigkeit nachfragen.⁴⁸ Gleiches gilt seit April 2023 für 1&1.⁴⁹

Eine wichtige Frage, die in der Zukunft an Relevanz zunehmen dürfte, ist die nach einer Konsolidierung des Glasfasermarktes. Hintergrund ist die aktuelle Vielzahl und Vielfalt der ausbauenden Unternehmen. Bislang sind einzelne Fälle zu beobachten, in denen es zu einem An- bzw. Verkauf von Glasfaseranbietern gekommen ist.⁵⁰ Ein im Juli 2025 vom BMDS veröffentlichter Bericht zum Stand des Glasfaserausbau in Deutschland prognostiziert eine fortschreitende Konsolidierung des Marktes, da beim Ausbau Größenvorteile festzustellen sind. Auf Basis einer Analyse der aktuellen Marktstruktur stellt der Bericht fest: "Es gibt eine Vielzahl kleiner und lokaler Glasfaserunternehmen, die jedoch nur einen geringen Anteil der gesamten Glasfaserversorgung erbringen. Im Gegensatz dazu existieren nur 24 Unternehmen, die mehr als 100.000 Haushalte mit Glasfaser angeschlossen haben. Um Skalenerträge erzielen zu können und dauerhaft profitabel zu sein, sind Telekommunikationsunternehmen eher bestrebt, möglichst viele Kunden zu erreichen. Es ist daher zu erwarten, dass sich der Markt weiterhin konsolidieren wird."⁵¹

Auch gesamtwirtschaftliche Faktoren führen dazu, dass das Glasfasergeschäft weniger profitabel ist als ggf. ursprünglich kalkuliert und der Konsolidierungsdruck damit zunimmt. Beispielsweise sind die Tiefbau-, Material- und Arbeitskosten in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Zudem ist seit Anfang 2022 die Finanzierung des Ausbaus aufgrund des – im Vergleich zur Niedrigzinsphase in den 2010er Jahren – höheren Zinsniveaus teurer geworden. Nicht zuletzt spielt es eine entscheidende Rolle, inwiefern die in der Realität erzielten Take-up-Raten die in Business Cases zugrunde gelegten Projektionen erreichen oder dahinter zurückliegen.

Die Bundesnetzagentur beobachtet, ob und inwiefern es möglicherweise zu Konsolidierungen auf dem deutschen Glasfasermarkt kommt und welche wettbewerblichen Effekte hiermit ggf. verbunden sind.

1.6 Wettbewerbssituation im Festnetz

Der Festnetzmarkt in Deutschland befindet sich aktuell in einem Transformationsprozess. Einerseits können bestehende Infrastrukturen aktuell und mittelfristig die Endkundennachfrage weit überwiegend bedienen. Dies gilt sowohl für die nahezu flächendeckend verfügbare DSL-Infrastruktur als auch – umso mehr – für die

⁴⁸ Vgl. Pressemitteilung der Telefónica Deutschland vom 14.07.2021 (verfügbar unter: <https://www.telefonica.de/news/corporate/2021/07/erweiterung-des-festnetzangebots-o2-vermarktet-festnetztarife-ueber-kabelanschluesse-von-tele-columbus.html>).

⁴⁹ Vgl. Pressemitteilung der Tele Columbus vom 21.11.2022 (verfügbar unter: <https://www.telecolumbus.com/tele-columbus-unterzeichnet-wholesale-koooperation/>).

⁵⁰ Der wohl prominenteste Fall war im Jahr 2024 die Übernahme der Infracore Deutschland (mit den Töchtern Breitbandversorgung Deutschland und Leonet) durch das Unternehmen Unsere Grüne Glasfaser (UGG). Vgl. Pressemitteilung der UGG vom 05.12.2024 (verfügbar unter: <https://unseregrueneglasfaser.de/blog/unsere-gruene-glasfaser-uebernimmt-infracore-germany-und-wird-damit-zu-einem-der-groessten-glasfaseranbieter-deutschlands/>).

⁵¹ Vgl. Bericht des BMDS zum Stand des Glasfaserausbau in Deutschland (Stand: Mai 2025), S. 23 (verfügbar unter: <https://bmbs.bund.de/fileadmin/BMDS/Dokumente/Bericht-Glasfaserausbau-V10-SCREEN-BF-Maps-highres.pdf>).

gigabitfähigen HFC-Netze, die mehr als 60 % der Haushalte⁵² (insbesondere in urbanen Gebieten) zur Verfügung stehen. Andererseits schreitet der Ausbau von Glasfasernetzen – im Sinne von Homes Passed, partiell aber auch als Homes Connected (wenn auch in deutlich geringerem Umfang) – immer weiter voran. Während der Ausbau lange Zeit insbesondere von einer Vielzahl (größtenteils regional fokussierter) Wettbewerber getrieben wurde, hat die Telekom ihren Ausbau mittlerweile deutlich forciert.

Zentrales Ziel der Bundesnetzagentur ist, das seit der Liberalisierung im Festnetz erreichte Wettbewerbsniveau auch in diesem Transformationsprozess – und darüber hinaus – mindestens zu erhalten.

1.6.1 Entwicklung der Nutzung

Mitte 2025 wurden in Deutschland 38,7 Mio. Breitbandanschlüsse genutzt. Dies entspricht einem Zuwachs von gut 3 % seit 2022. Ausgehend von einem Versorgungspotenzial von ca. 45 Mio. Endkundenanschlüssen führte das zu verzeichnende Wachstum somit zu einer Penetrationsrate mit Breitbandanschlüssen von etwa 86 % der Endkunden. Der Großteil der Breitbandanschlüsse (23,2 Mio. bzw. 60 %) basiert weiterhin auf unterschiedlichen DSL-Technologien (vgl. Teil I Abschnitt A Kapitel 2.1).

Wie schon in der Vergangenheit zeigt sich weiterhin eine Verschiebung der Nachfrage hin zu den höheren Übertragungsraten. Während Ende 2023 noch knapp die Hälfte aller gebuchten Anschlüsse im Download eine maximale Übertragungsrate von unter 100 Mbit/s hatte, ist dieser Anteil bis Mitte 2025 auf ca. 44 % gesunken. Die Vermarktung konzentriert sich inzwischen auf Anschlüsse mit Download-Geschwindigkeiten ab 100 Mbit/s. Allerdings stellen 85 % aller aktiven Anschlüsse eine Übertragungsrate von unter 300 Mbit/s im Download zur Verfügung. Das heißt, das Gros der Endkunden bucht bislang Geschwindigkeiten, die auch das bestehende DSL-Netz übertragen kann. Die Nachfrage nach sehr hohen Übertragungsraten entwickelt sich langsam, aber doch stetig. Zum Beispiel ist die Anzahl vermarkteter Gigabitanschlüsse zwischen 2023 und Mitte 2025 von 2,2 auf 2,7 Mio. Anschlüsse gestiegen. Damit buchen ca. 7 % aller 38,7 Mio. Endkunden mit aktivem Breitbandanschluss Übertragungsraten im Gigabitbereich.

Entwicklung der Nutzung bei Glasfaseranschlüssen

Von den 38,7 Mio. genutzten Breitbandanschlüssen basieren 5,8 Mio. Anschlüsse auf Glasfaserleitungen, die mindestens bis in das Gebäude reichen (FttH/B). Die nachfolgende Abbildung fokussiert darauf, wie sich die vermarkteten maximalen Downloadraten bei diesen 5,8 Mio. aktiven Glasfaseranschlüssen verteilen.

⁵² Gemäß Breitbandatlas des Bundes verfügten Ende 2024 ca. 62 % der Haushalte über die Möglichkeit, einen HFC-Anschluss mit einer Bandbreite von mindestens 1.000 Mbit/s im Download zu buchen (Daten verfügbar unter: https://data.bundesnetzagentur.de/Bundesnetzagentur/GIGA/DE/Breitbandatlas/Downloads/bba_12_2024.xlsx).

Verteilung der vermarkteten Maximalbandbreiten im Download bei aktiven Glasfaseranschlüssen

in Mio.

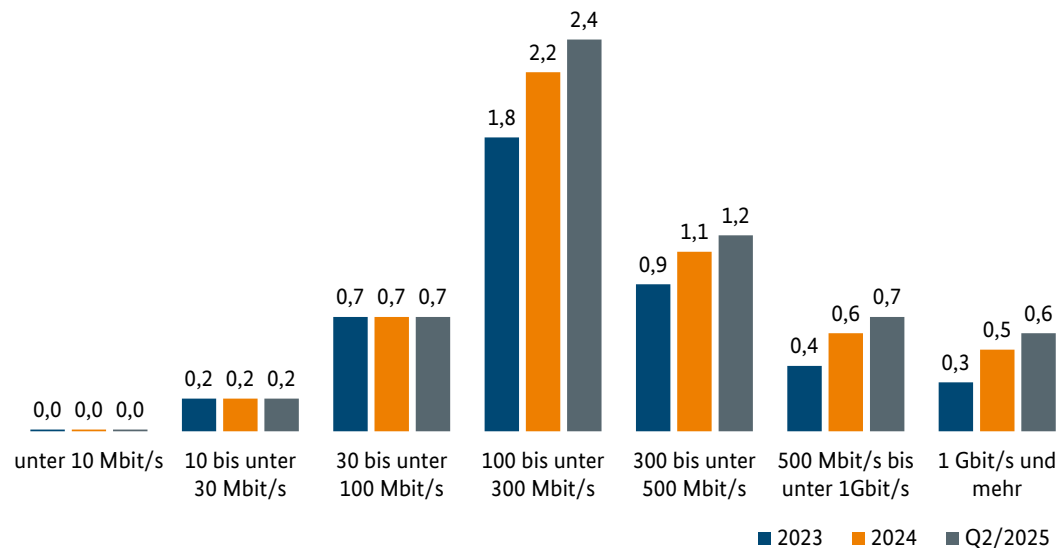


Abbildung 22: Verteilung der vermarkteten Maximalbandbreiten im Download bei aktiven Glasfaseranschlüssen

Im Vergleich zum Gesamtmarkt aller aktiven 38,7 Mio. Breitbandanschlüsse ist der Anteil von Anschlüssen mit hohen Übertragungsraten im FttH/B-Segment größer. Während 56 % *aller* Breitbandanschlüsse über eine vermarktete maximale Downloadrate von mindestens 100 Mbit/s verfügen, beträgt dieser Anteil bei den 5,8 Mio. aktiven FttH/B-Anschlüssen fast 85 %. Sehr hohe Maximalbandbreiten mit 1 Gbit/s und mehr im Download werden zwar auch über FttH/B-Netze bislang nur selten nachgefragt. Der Anteil solcher Gigabitprodukte an allen aktiven FttH/B-Anschlüssen beträgt aktuell ca. 10 %. Der Trend im Glasfaser-Neukundengeschäft, auch das lässt sich ablesen, geht jedoch in Richtung hoher Bandbreiten. Zwischen 2023 und Mitte 2025 stieg die Anzahl der aktiven Glasfaseranschlüsse von 4,3 Mio. auf 5,8 Mio. (plus 1,5 Mio. aktive Glasfaseranschlüsse in diesem Zeitraum). In diesem Zeitraum ist die Anzahl von Glasfaseranschlüssen mit einer vermarkteten maximalen Downloadrate von mindestens 300 Mbit/s um ca. 900.000 auf 2,5 Mio. Anschlüsse gestiegen. Somit übertragen 60 % der seit 2023 neu hinzugekommenen 1,5 Mio. Anschlüsse solch hohe Bandbreiten. Der Anstieg von Glasfaseranschlüssen mit mindestens 500 Mbit/s im Download betrug zwischen 2023 und Mitte 2025 600.000 (40 % von 1,5 Mio.). Zudem sind 300.000 Gigabitanschlüsse hinzugekommen (20 % von 1,5 Mio.). Grundsätzlich wäre es auch denkbar, dass Bestandskunden über ein Upgrade ihres bereits abgeschlossenen Vertrags für den Anstieg der gebuchten Bandbreiten verantwortlich sind. Es ist aber plausibel anzunehmen, dass dieser Zuwachs zum weitaus größten Teil auf neu abgeschlossene Verträge und damit das Neukundengeschäft zurückzuführen ist. Offenbar sind neue Glasfaserkunden immer mehr bereit, höhere Bandbreiten zu buchen und damit das Potenzial der Glasfasertechnologie zu nutzen.

1.6.2 Entwicklung des Wettbewerbs

Weiterhin ist ein hohes Maß an Wettbewerbsintensität auf dem hart umkämpften Endkundenmarkt für Breitbandanschlüsse zu beobachten. Der Marktanteil der Wettbewerber der Telekom Deutschland GmbH beträgt seit 2019 etwa 61 %.⁵³

Wenngleich die Marktanteile auf dem Gesamtmarkt weitgehend stabil sind, sind Verschiebungen zu beobachten, wenn man auf bestimmte Teilbereiche blickt. Dies soll insbesondere anhand der nachfolgenden Tabelle erläutert werden. Die Tabelle fasst in absoluten Zahlen zusammen, wie sich die aktiven Breitbandanschlüsse von 2023 bis Mitte 2025 entwickelt haben – differenziert zwischen Telekom und Wettbewerbern sowie nach verschiedenen Anslusstechnologien.

Aktive Breitbandanschlüsse auf dem Gesamtmarkt

	Ende 2023	Ende 2024	Mitte 2025	Veränderung 2023 - Mitte 2025
Gesamt-Breitbandanschlüsse	38.400.000	38.600.000	38.700.000	+300.000
Von Telekom vermarktete Anschlüsse	15.000.000	15.100.000	15.100.000	+100.000
davon Glasfaseranschlüsse	950.000	1.340.000	1.550.000	+600.000
davon DSL-Anschlüsse	14.000.000	13.700.000	13.500.000	-500.000
davon sonstige Technologien	30.000	30.000	30.000	nahezu konstant
Von Wettbewerbern vermarktete Anschlüsse ¹⁾	23.400.000	23.500.000	23.600.000	+200.000
davon über DSL-Netz der Telekom vermarktet (Vorleistungswettbewerb)	10.500.000 ²⁾	9.900.000	9.700.000	-800.000
davon über Glasfasernetz der Telekom vermarktet (Vorleistungswettbewerb)	k.A.	130.000	190.000	k.A.
davon über Wettbewerbernetze vermarktet (Infrastrukturwettbewerb)	12.810.000	13.530.000	13.760.000	+950.000
davon Glasfaseranschlüsse	3.210.000	3.830.000	4.060.000	+850.000
davon HFC-Anschlüsse	8.600.000	8.500.000	8.500.000	-100.000
davon sonstige Technologien	1.000.000	1.200.000	1.200.000	+200.000

1) Abweichungen in der Summe sind rundungsbedingt

2) Die Zahl enthält einen geringen Anteil an Vorleistungen für Glasfaseranschlüsse

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 16: Aktive Breitbandanschlüsse auf dem Gesamtmarkt

Der Großteil der aktuellen Nachfrage nach Breitbandanschlüssen wird weiterhin über die bestehenden DSL- und HFC-Netze bedient. Die am meisten gebuchten Breitbandanschlüsse (rund 60 %) basieren weiterhin auf der DSL-Technologie, gefolgt von Anschlüssen auf HFC-Basis (ca. 22 %). Allerdings setzt sich bei beiden Technologien die rückläufige Entwicklung der Anschlusszahlen fort. Dies dürfte insbesondere darauf zurückzuführen sein, dass diese Bestandsinfrastrukturen zunehmend mit parallel entstehenden Glasfasernetzen konkurrieren. Damit wird der Grundstein für einen verstärkten infrastrukturbasierten Wettbewerb gelegt.

⁵³ Hierbei handelt es sich um die Marktanteile auf dem sog. Massenmarkt für Endkundendienste. Die Anteile auf dem Markt für Geschäftskunden, die besondere Anforderungen an Internetdienste stellen, können hiervon abweichen.

Entsprechend wird das moderate Wachstum der aktiven Anschlüsse (plus 300.000 Anschlüsse zwischen 2023 und Mitte 2025) insbesondere getragen von einer Zunahme der vermarkteten Glasfaseranschlüsse (FttH/B). Daneben sind leichte Zuwächse in der Kategorie der sonstigen Anschlusstechnologien zu beobachten. Hierunter fallen verschiedene Zugangsvarianten wie Festverbindungen, Richtfunk, stationäre Mobilfunklösungen und Satellit. Insbesondere für den Satellitenfunk sieht man in Deutschland einen Wachstumstrend. Zwischen Ende 2022 und Mitte 2025 ist die Anzahl der aktiven Breitbandanschlüsse über Satelliten von 23.900 auf 122.000 gestiegen. Hauptgrund dürfte sein, dass insbesondere Systeme in erdnahe Umlaufbahn (bisher durch den Anbieter Starlink) in der öffentlichen Wahrnehmung zunehmend in den Fokus rücken und verstärkt vermarktet werden. Gemessen an der Gesamtzahl aller Breitbandanschlüsse ist der Marktanteil von Satellitenlösungen jedoch weiterhin sehr gering und liegt bei etwa 0,3 %.

Verschiebung zwischen Geschäftsmodellen der Wettbewerber

Auf Wettbewerberseite spiegeln die insgesamt konstanten Marktanteile zwei gegenläufige Entwicklungen wider, die sich im Ergebnis ausgleichen:

- Im Bereich des *vorleistungsbasierten* Wettbewerbs auf dem Netz der Telekom verlieren Wettbewerber Marktanteile. Dieser Wettbewerb läuft bisher zum weitaus größten Teil auf Basis von DSL-Anschlüssen. Die Anzahl der von Wettbewerbern über das DSL-Netz der Telekom vermarkteten Anschlüsse geht kontinuierlich zurück. Demgegenüber stehen nur leichte Zuwächse bei den Glasfaseranschlüssen, die Wettbewerber über das FttH-Netz der Telekom vermarkten. Mitte 2025 vermarkteten Vorleistungsnehmer ca. 190.000 Glasfaseranschlüsse⁵⁴ über die FttH-Infrastruktur der Telekom.
- Im Bereich des *infrastrukturbasierten* Wettbewerbs wirkt sich hingegen aus, dass eine Vielzahl von Wettbewerbern eigene Glasfasernetze errichtet. Damit korrespondierend steigt die Anzahl der über diese Netze vermarkteten Anschlüsse kontinuierlich.

Es ist also zu beobachten, dass sich der Wettbewerb um die Endkunden immer mehr auf die (Glasfaser-)Netze der Wettbewerber verlagert. Das legt auch den Grundstein für eine Verschiebung zwischen unterschiedlichen Geschäftsmodellen der Wettbewerber: Von einem Fokus auf Dienstwettbewerb hin zu einem verstärkten infrastrukturbasierten Wettbewerb. Gleichzeitig ist zu sehen, dass der vorleistungsbasierte Zugang zum Netz der Telekom weiterhin von zentraler Bedeutung für den Wettbewerb ist. Rund 42 % aller von Wettbewerbern vermarkteten Anschlüsse basieren auf der Infrastruktur der Telekom, auf welche mittels – größtenteils regulierter – Vorleistungsprodukte zugegriffen werden kann.

Der Umstand, dass die Vorleistungsnachfrage auf dem FttH-Netz der Telekom noch gering ist, hat viele Ursachen. Der wichtigste Aspekt ist, dass die Nachfrage nach Produkten, die über das DSL-Netz der Telekom *nicht* realisiert werden können, noch gering ist. Endkunden fragen weiterhin überwiegend Produkte mit Bandbreiten nach, die auch das DSL-Netz der Telekom noch leisten kann (vgl. Kapitel 1.6.1). Das hat natürlich auch auf die Vermarktung der Wettbewerber Einfluss. Weder für die Zugangsnachfrager auf dem Telekom-Netz noch für die Telekom selbst gibt es derzeit einen großen Nachfragedruck, Produkte über Glasfaser zu vermarkten. Solange aber die Auslastung des FttH-Netzes der Telekom noch gering ist, spielt der aktuelle Vorleistungsanteil auf diesem Netz

⁵⁴ Wholesale-Anschlüsse der Joint Ventures Glasfaser NordWest und GlasfaserPlus sind in dieser Zahl nicht enthalten.

für den Wettbewerb und die Wettbewerbsentwicklung eine eher untergeordnete Rolle. Der derzeit noch vergleichsweise geringe Wettbewerberanteil auf dem FttH-Netz der Telekom geht daher auf fehlende Endkundennachfrage, nicht aber auf ein fehlendes Vorleistungsangebot zurück. Der Wettbewerb findet aktuell vorwiegend auf den eigenrealisierten Wettbewerbernetzen sowie der DSL-Plattform der Telekom statt.

Ausgangslage im Bereich Glasfaser

Die wettbewerbliche Ausgangslage im Glasfasersegment unterscheidet sich von der Situation in der Kupferwelt zunächst einmal grundlegend dadurch, dass der Glasfaserausbau von einer Vielzahl an Netzbetreibern vorangetrieben wird, während das Kupfernetz im Wesentlichen in der Hand eines einzigen Unternehmens (der Telekom) liegt. Hierauf weist regelmäßig auch die Telekom hin und führt die Marktstruktur als Indiz an, dass sich Wettbewerb im Glasfasersegment etabliert hat, der wenig bis keiner regulatorischen Absicherung mehr bedürfe. Von Seiten der Telekom-Wettbewerber wird dagegegehalten, dass die Telekom aufgrund ihrer bestehenden DSL-Infrastruktur, ihres Kundenstamms und ihrer Marke über ein großes Potenzial verfüge, ihre dominante Marktposition von der Kupfer- in die Glasfaserwelt zu übertragen. Die Wettbewerber fordern regulatorische Leitplanken, um dies zu verhindern. Eine ihrer Kernforderungen im Kontext der Kupfer-Glas-Migration ist, dass die Telekom "diskriminierungsfrei" ihr Kupfernetz auch in jenen Gebieten abschalten müsse, in denen ihre Wettbewerber ein Glasfasernetz errichtet haben. Im September 2025 hat das BMDS "Eckpunkte für ein Gesamtkonzept zur Kupfer-Glas-Migration" veröffentlicht. Das BMDS greift die Forderung der Wettbewerber nach einem diskriminierungsfreien Abschaltverfahren auf und verankert sie als anzustrebenden Eckpunkt.⁵⁵ Die Bundesnetzagentur nutzt den Rückenwind des Eckpunktepapiers des BMDS, um aufgeworfene Fragen zur Kupfer-Glas-Migration weiter auszuarbeiten. Bereits im April 2025 veröffentlichte die Bundesnetzagentur "Impulse zur regulierten Kupfer-Glas-Migration".⁵⁶ Für Anfang 2026 sieht die Bundesnetzagentur die Veröffentlichung eines Regulierungskonzepts zur Kupfer-Glas-Migration vor. Ziel des Konzepts ist es, Herausforderungen im Zusammenhang mit der Kupfer-Glas-Migration einzuordnen und soweit möglich Lösungsansätze abzuleiten.⁵⁷ Grundlage wird die umfassende Auswertung der Rückmeldungen zum Impulspapier und das Aufgreifen von Verbindungslinien zu den Eckpunkten des BMDS sein. Klar ist dabei, dass das nur ein Schritt sein kann, dem noch weitere folgen – insbesondere auch in Abhängigkeit von Änderungen am TKG und Änderungen des europäischen Rechtsrahmens durch den Digital Networks Act (DNA). Ein Gesamtkonzept für die Regulierung wird sich also stetig weiterentwickeln.

Wettbewerbliche Entwicklungen beim Glasfaserausbau

Über viele Jahre haben insbesondere Wettbewerber der Telekom den Glasfaserausbau vorangetrieben. Hierbei handelt es sich um eine Vielzahl von mehr als 200 Unternehmen mit häufig regionalem Footprint. Zwar gibt es auch größere Wettbewerber, die überregional in den Ausbau investieren. Es ist jedoch davon auszugehen, dass

⁵⁵ Vgl. "Eckpunkte für ein Gesamtkonzept zur Kupfer-Glas-Migration" des BMDS, S. 14ff. (verfügbar unter: <https://bmds.bund.de/fileadmin/BMDS/Dokumente/BMDS-KGM-Sep-2025-V02.pdf>).

⁵⁶ Verfügbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Kupfer-Glas/Impulspapier.pdf?__blob=publicationFile&v=3.

⁵⁷ Das zu veröffentlichende Papier versteht sich nicht als förmliches „Regulierungskonzept“ im Sinne des Telekommunikationsgesetzes. Eine Konsultation oder formelle Beteiligung europäischer Institutionen ist nicht vorgesehen. Verbindliche Entscheidungen zu einzelnen Regulierungsfragen der Kupfer-Glas-Migration bleiben den Beschlusskammern vorbehalten und werden in transparenten Verfahren unter Einbeziehung aller Marktteilnehmer getroffen.

einzig die Telekom (einschließlich der mit ihr zusammengeschlossenen Unternehmen) bundesweit einen Großteil der Endkunden an Glasfaser anschließen wird.⁵⁸

Die Telekom hat zuletzt ihr Tempo beim Glasfaserausbau deutlich erhöht. Über viele Jahre war sie beim Ausbau eher zurückhaltend und eher von dem Interesse geleitet, das Kupfernetz durch Ertüchtigungen weiter attraktiv zu halten.⁵⁹ Die nachfolgende Tabelle zeigt, wie sich der Glasfaserausbau im Verhältnis zwischen Telekom und ihren Wettbewerbern in den vergangenen Jahren entwickelt hat.

Entwicklung Glasfaserausbau im Verhältnis Deutsche Telekom - Wettbewerber

	2020	2021	2022	2023	2024	Q2/2025
Homes Activated	2.000.000	2.600.000	3.400.000	4.300.000	5.300.000	5.800.000
Anteil Deutsche Telekom	19%	20%	21%	25%	28%	30%
Anteil Wettbewerber	81%	80%	79%	75%	72%	70%
Homes Connected	4.500.000	5.500.000	6.400.000	7.300.000	8.600.000	9.500.000
Anteil Deutsche Telekom	22%	24%	25%	24%	22%	25%
Anteil Wettbewerber	78%	76%	75%	76%	78%	75%
Homes Passed	6.700.000	8.900.000	13.100.000	17.900.000	21.800.000	24.600.000
Anteil Deutsche Telekom	27%	33%	37%	41%	43%	44%
Anteil Wettbewerber	73%	67%	63%	59%	57%	56%

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 17: Entwicklung Glasfaserausbau im Verhältnis Deutsche Telekom - Wettbewerber

Der Kurswechsel der Telekom in Richtung verstärkter FttH-Investitionen wird am deutlichsten, wenn man nicht auf die aktivierten Glasfaseranschlüsse schaut, sondern die Anschlüsse im Sinne von Homes Passed betrachtet. Im Jahr 2023 hatte die Telekom erstmals mehr Homes Passed-Anschlüsse neu errichtet als ihre Wettbewerber zusammen. Diese Entwicklung setzte sich im Jahr 2024 fort. In diesen beiden Jahren hat die Telekom also mehr als die Hälfte der neu errichteten Homes Passed ausgebaut. Folglich sinkt der Wettbewerberanteil im Bereich der Homes Passed kontinuierlich von 73 % im Jahr 2020 auf 56 % Mitte 2025.

Damit korrespondiert, dass die Telekom auch bei den aktiven Glasfaseranschlüssen aufholen konnte – jedoch in einem noch deutlich geringeren Umfang. Während die Telekom bereits 44 % der Homes Passed errichtet hat, beträgt ihr Anteil bei den aktiven Anschlüssen 30 %. Betrachtet man die sog. Homes Connected, die neben den aktiven Anschlüssen auch die nicht aktiven – aber bereits fertiggestellten – Anschlüsse umfassen, liegt der Anteil der Telekom sogar nur bei 25 %. Die Bundesnetzagentur beobachtet, wie sich die Homes Passed-Anteile der Telekom in Marktanteile auf dem Endkundenmarkt transformieren. Es ist plausibel anzunehmen, dass die

⁵⁸ Nach Angaben des Unternehmens will die Telekom einen Großteil der deutschen Haushalte an Glasfaser anschließen, vgl. Medieninformation der Telekom vom 05.06.2024 (verfügbar unter: <https://www.telekom.com/de/konzern/details/glasfaser-und-glasfaserausbau-fakten-628116>). Bis 2030 will die Telekom bis zu 25 Mio. Haushalte und Unternehmen in Deutschland mit FttH versorgen, vgl. Medieninformation der Telekom vom 05.06.2024 (verfügbar unter: <https://www.telekom.com/de/konzern/details/glasfaser-kooperationen-beim-netzausbau-631492>).

⁵⁹ Vgl. Interview von Niek Jan van Damme – damals Sprecher der Geschäftsführung der Telekom Deutschland GmbH – mit teltarif.de im Jahr 2017 (verfügbar unter: <https://www.teltarif.de/van-damme-interview-ftth-glasfaser-telekom-vdsl-zukunft-lte/news/67142.html>).

Telekom im Zeitverlauf auch im Hinblick auf die vermarkteten Glasfaseranschlüsse gegenüber ihren Wettbewerbern aufholen wird. Ob und wie sich dies auf die Endkunden- und Vorleistungsmärkte auswirkt, untersucht die Bundesnetzagentur im Rahmen der laufenden Analyse des sog. Massenmarktes.⁶⁰

Angesichts der Vielzahl und Vielfalt der ausbauenden Unternehmen ist eine reine Gegenüberstellung zwischen Telekom und ihren Wettbewerbern nicht ausreichend, um die Wettbewerbslandschaft im Glasfasersegment adäquat zu beschreiben. Vielmehr ist es ebenfalls von Interesse, wie sich die Marktanteile auf die größten ausbauenden Unternehmen verteilen. Hieraus lassen sich z. B. Rückschlüsse auf die Marktkonzentration im Glasfasersegment ziehen. Grundsätzlich ist ein Markt umso stärker konzentriert, je mehr Anteile auf eine geringe Anzahl von Marktteilnehmern entfallen. Eine hohe Marktkonzentration kann zu Beeinträchtigungen des Wettbewerbs führen. Die nachfolgende Tabelle fasst für die Kategorien Homes Activated, Homes Connected und Homes Passed⁶¹ zusammen, welche Anteile die größten Unternehmen (Top 3, Top 5 und Top 10) jeweils auf sich vereinen.

Entwicklung Glasfaserausbau (Top 3, Top 5, Top 10)

	2020	2021	2022	2023	2024	Q2/2025
Homes Activated	2.000.000	2.600.000	3.400.000	4.300.000	5.300.000	5.800.000
Top 3	44%	44%	45%	47%	48%	49%
Top5	61%	57%	56%	57%	57%	57%
Top10	74%	72%	71%	71%	71%	70%
Homes Connected	4.500.000	5.500.000	6.400.000	7.300.000	8.600.000	9.500.000
Top 3	47%	45%	43%	43%	40%	42%
Top5	61%	61%	57%	56%	53%	53%
Top10	74%	75%	71%	70%	69%	69%
Homes Passed	6.700.000	8.900.000	13.100.000	17.900.000	21.800.000	24.600.000
Top 3	50%	54%	54%	57%	59%	59%
Top5	63%	65%	63%	65%	66%	65%
Top10	75%	76%	73%	73%	76%	75%

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 18: Entwicklung Glasfaserausbau (Top 3, Top 5, Top 10)

Aus den Daten lässt sich beispielsweise ablesen, dass die Top 3-Unternehmen im Bereich der gebuchten Glasfaseranschlüsse (Homes Activated) einen Anteil von 49 % auf sich vereinen. Für die Kategorie Homes Connected ist dieser Anteil der Top 3 geringer (42 %), für den Bereich Homes Passed höher (59 %). Hier fällt jeweils ins Gewicht, dass die Telekom – als größtes Unternehmen in allen drei Ausbau-Kategorien – bislang eher

⁶⁰ Markt Nr. 1 gemäß Empfehlung der EU-Kommission vom 18. Dezember 2020 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors. In dieser Empfehlung definiert die EU-Kommission diejenigen Märkte, die für eine Vorabregulierung in Betracht kommen.

⁶¹ Die Homes Activated bilden eine Teilmenge von Homes Connected ab, während die Homes Connected wiederum als Teilmenge in Homes Passed enthalten sind. Anders ausgedrückt: Die Anschlusszahlen zu Homes Passed beinhalten auch die Zahlen zu Homes Connected und zu Homes Activated.

wenig Homes Connected bzw. eher mehr Homes Passed errichtet hat. Die Top 5-Unternehmen decken über alle Kategorien mindestens 50 % des Marktes ab.

Ungeachtet dessen sind zwischen den verschiedenen Ausbau-Kategorien durchaus Unterschiede in der Konzentrationsentwicklung zu beobachten:

- So hat die Konzentration bezogen auf die Homes Activated in den vergangenen Jahren abgenommen, zumindest jenseits der Top 3 Unternehmen. Seit 2020 ist der Anteil der Top 5 von 61 auf 57 % gesunken, der Anteil der Top 10 von 74 auf 70 %.
- Eine ähnliche Entwicklung ist auch bei den Homes Connected zu konstatieren: Auch hier ist der Anteil der Top 5 und Top 10 seit dem Jahr 2020 gesunken. Hinzu kommt, dass bei den Homes Connected auch der Anteil der Top 3 rückläufig war, was insbesondere auf die bereits angesprochene Ausbaustrategie der Telekom zurückzuführen ist.
- Bei den Homes Passed ist hingegen eine gegenläufige Konzentrationsentwicklung zu beobachten: Hier hat der Anteil der Top 3 seit 2020 zugenommen, während der Anteil der Top 5 und der Top 10 Unternehmen konstant ist bzw. sich nur geringfügig verändert hat.

Wenn man sich das Gesamtbild anschaut, zeigt sich, dass sich die Konzentration im Jahr 2020 zwischen Homes Activated, Homes Connected und Homes Passed nur geringfügig voneinander unterschieden hat. Demgegenüber sind heute deutliche Unterschiede zwischen den Kategorien zu identifizieren. So ist die Konzentration bei den Homes Passed deutlich höher als bei den Homes Connected und den Homes Activated. Da davon auszugehen ist, dass die heutigen Homes Passed weit überwiegend in den kommenden Jahren zu Homes Connected und im Idealfall auch zeitnah zu Homes Activated werden, spricht vieles dafür, dass diese erhöhte Konzentration im Bereich der Homes Passed in einigen Jahren auch bei den Homes Connected und den Homes Activated zu beobachten sein dürfte.

Ungeachtet dessen weist der Glasfaserausbau in der Gesamtschau gegenüber dem Jahr 2020 eine geringere Konzentration auf und ist nach wie vor geprägt von einer dreistelligen Anzahl ausbauender Unternehmen. Diese Vielzahl teils kleiner, auch ausschließlich regional aktiver Netzbetreiber jenseits der Top 10 realisiert in der Summe einen bemerkenswerten Anteil von etwa 30 % am gesamten Glasfaserausbau. Die Verteilung der Anteile zwischen der Vielzahl ausbauender Unternehmen führt insofern erneut vor Augen, dass der Glasfaserausbaumarkt in Deutschland sehr stark diversifiziert ist.

Nutzung von Glasfasernetzen durch Drittanbieter

Klar ist unabhängig davon aber ebenfalls, dass auch dem Dienstewettbewerb im Glasfaserbereich eine entscheidende Rolle zukommt. In Gebieten, in denen a) keine HFC-Anschlüsse verfügbar sind und b) nur ein einziges Glasfasernetz profitabel betrieben werden kann, werden die Endkunden nicht von den Vorteilen mehrerer paralleler Infrastrukturen profitieren können. Vor dem Hintergrund einer perspektivischen Abschaltung der DSL-Netze werden in diesen Regionen keine leitungsgebundenen Alternativen zu der

Glasfaserinfrastruktur des ausbauenden Unternehmens bestehen.⁶² Die Öffnung dieser einen Infrastruktur – egal ob von der Telekom oder einem ihrer Wettbewerber errichtet – für Drittanbieter ist zwingend erforderlich, damit Endkunden auch in der Glasfaserwelt zwischen verschiedenen Anbietern und Produkten wählen können.

Bislang ist die Nutzung von Glasfasernetzen durch Drittanbieter noch gering ausgeprägt. Dies gilt sowohl für das Glasfasernetz der Telekom (siehe oben) als auch für die von ihren Wettbewerbern errichteten Glasfasernetze. Anhand der von der Bundesnetzagentur für den Massenmarkt erhobenen regionalen Anschlusszahlen ergibt sich mit Stand Juni 2025 das folgende Bild: Insgesamt werden etwa 11 % der aktiven FttB/H-Anschlüsse auf dem Telekom-Netz von Drittanbietern realisiert, während der Anteil von Drittanbietern auf FttB/H-Netzen der Wettbewerber ca. 8 % beträgt. Vor diesem Hintergrund kommt es insbesondere darauf an, den offenen Netzzugang (Open Access) weiter im Markt zu etablieren (vgl. Kapitel 1.6). Die Bundesnetzagentur wirkt darauf hin, dass die Wahlfreiheit der Endkunden zwischen verschiedenen Anbietern auch in der Glasfaserwelt sichergestellt ist.

2. Mobilfunk

Der Ausbau der Infrastrukturen für mobiles Breitband schreitet stetig voran und wird sich in den nächsten Jahren weiter fortsetzen, nicht zuletzt wegen der Versorgungsaufgaben, die sich aus der Verlängerung der Frequenznutzungsrechte vom 24. März 2025 ergeben. So machten die ca. 90.000 LTE-Basisstationen Mitte 2025 rund 40 % aller Funk-Basisstationen aus. Seit Mitte 2023 erhöhte sich die absolute Zahl um mehr als 3.500. Vor dem Hintergrund des zunehmenden 5G-Ausbaus allerdings sank der Anteil der LTE-Basisstationen an allen Basisstationen im selben Zeitraum um 1 Prozentpunkt.

Für die Gigabit-Gesellschaft ist vor allem die im Aufbau befindliche Mobilfunkgeneration 5G von besonderer Bedeutung. Auch für die mobile Breitbandversorgung der nächsten Generation stellt der Glasfaserausbau dabei eine zentrale Voraussetzung dar: Um die an 5G gestellten Anforderungen in Bezug auf Spitzengeschwindigkeiten und geringe Latenzzeiten bewältigen zu können, werden flächendeckende Glasfaserinfrastrukturen zur Anbindung der Basisstationen benötigt. Für innovative Anwendungen wie Industrie 4.0, Smart Cities, Smart Health, Smart Grid oder automatisiertes Fahren sind darüber hinaus geeignete Frequenzen eine wesentliche Voraussetzung. Die Bundesnetzagentur hat die ersten Frequenzen für 5G bereits im Jahr 2019 bereitgestellt und so frühzeitig den weiteren Ausbau digitaler Infrastrukturen in Deutschland befördert, um Innovationen zu ermöglichen. Nachdem 2019 gerade einmal 139 Basisstationen für 5G aktiv waren, lag dieser Wert Mitte 2025 schon bei ca. 58.100.

2.1 Versorgungsstand

Was die Mobilfunkversorgung betrifft, hängen die Übertragungsraten, die für Nutzer individuell verfügbar sind, von einer Vielzahl von Parametern ab. Entscheidend sind vor allem die Faktoren Netzabdeckung und -qualität, die zwischen den Mobilfunknetzbetreibern in Deutschland derzeit noch deutlich divergieren können.⁶³

⁶² Inwiefern (stationäre) Mobilfunklösungen eine geeignete Alternative darstellen können, kann zum aktuellen Zeitpunkt nicht beantwortet werden. Diesbezüglich stellt sich insbesondere die Frage, inwiefern die Mobilfunknetze die Kapazität haben werden, auch bei sehr hohen Bandbreiten unbegrenzte Datenvolumina für eine Vielzahl an Endkunden bereitstellen zu können.

⁶³ Weitere Informationen zur Netzabdeckung der jeweiligen Mobilfunknetzbetreiber finden sich auf der Webseite des Mobilfunk-Monitorings (verfügbar unter: <https://gigabitgrundbuch.bund.de/GIGA/DE/MobilfunkMonitoring/starttml>)

Die Versorgung der Haushalte mit 4G ist in der ganzen EU nahezu flächendeckend gegeben. Im Schnitt sind bereits seit Mitte 2022 über alle Mobilfunkbetreiber hinweg 99,8 % aller Haushalte in der EU und auch in Deutschland abgedeckt.⁶⁴

Mit der Versteigerung von Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz im Jahr 2019 hat die Bundesnetzagentur bereits frühzeitig die Weichen für den 5G-Ausbau in Deutschland gestellt. Dementsprechend belegt die Bundesrepublik neben Kroatien in der Kategorie "5G spectrum" innerhalb des Digital Economy and Society Index (DESI) 2025 den ersten Platz, da Deutschland einen hohen Anteil der verfügbaren Frequenzspektren für 5G zugeteilt hat.⁶⁵ Auch der tatsächliche 5G-Ausbau macht schrittweise Fortschritte. So waren Mitte 2025 bereits rund 26 % aller Funk-Basisstationen in Deutschland auf 5G ausgelegt;⁶⁶ Ende 2023 betrug dieser Anteil noch ca. 23 % (vgl. Abschnitt A).

Am 24. März 2025 hat die Bundesnetzagentur die Entscheidung getroffen, die Frequenznutzungsrechte in den Bereichen 800 MHz, 1.800 MHz und 2.600 MHz übergangsweise um fünf Jahre zu verlängern. Die Verlängerung ist für die Mobilfunknetzbetreiber mit Versorgungsaufgaben und weiteren Verpflichtungen verbunden. Die Versorgungsaufgaben sollen insbesondere den ländlichen Raum stärken. Zugleich wird der Fokus auf die unterbrechungsfreie Versorgung der Verkehrswege mit mobilem Breitband gerichtet.

Die Auflagen sehen unter anderem vor:

- eine Versorgung von bundesweit mindestens 99,5 % der Fläche mit mindestens 50 Mbit/s ab 2030,
- eine Versorgung in jedem Bundesland von mindestens 99 % der Haushalte, in dünn besiedelten Gemeinden mit mindestens 100 Mbit/s ab 2029,
- eine Versorgung aller Bundesstraßen mit mindestens 100 Mbit/s ab 2029,
- eine Versorgung aller Landes- und Staatsstraßen sowie Binnenwasserstraßen des Kernnetzes des Bundes mit mindestens 50 Mbit/s ab 2029 und
- eine Versorgung aller Kreisstraßen mit mindestens 50 Mbit/s ab 2030.

2.2 Mobilfunk-Kooperationen

Unter Kooperationen im Bereich des Mobilfunks versteht man grundsätzlich die Möglichkeit der Mobilfunknetzbetreiber, Infrastrukturen sowie Funkfrequenzen gemeinsam zu nutzen. Dabei sind zahlreiche unterschiedliche Arten denkbar: Von der gemeinsamen Nutzung von Grundstücken, Versorgungsleitungen und Masten, über RAN-Sharing bis hin zur gemeinsamen Nutzung von Funkfrequenzen.

⁶⁴ Vgl. Study on Broadband Coverage in Europe 2022 im Auftrag der EU-Kommission, S. 114 (verfügbar unter: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/broadband-coverage-europe-2022>).

⁶⁵ Vgl. Digital Economy and Society Index (DESI) 2025 (verfügbar unter: <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts>).

⁶⁶ Die Zahl der 5G-Basisstationen beträgt zur Jahresmitte 58.117 bei 225.529 Basisstationen insgesamt. Hierbei ist zu beachten, dass Funk-Basisstationen mit Dynamic Spectrum Sharing (DSS) meist sowohl als 4G- als auch als 5G-Funk-Basisstation gezählt wurden.

Kooperationen können dabei helfen, die gesetzlichen Versorgungsziele zu erreichen. So können Kooperationen beispielsweise Anreize dafür setzen, einen kosteneffizienten Ausbau von Mobilfunkinfrastrukturen in Gebieten zu fördern, die für einen Netzbetreiber allein wirtschaftlich schwer zu erschließen sind. Dadurch kann insbesondere die Breitbandversorgung im ländlichen Raum profitieren.

Außerdem können Kooperationen beispielsweise kürzere Realisierungszeiten beim Netzausbau ermöglichen und Vorteile hinsichtlich Nachhaltigkeitsaspekten mitbringen, da eine mehrfache Errichtung von Standorten in den schwer zu erschließenden Gebieten vermieden werden kann.

Die Bundesnetzagentur begrüßt es daher, wenn – unter Wahrung der frequenzregulatorischen und kartellrechtlichen Vorgaben – über die bereits bestehenden Kooperationen hinaus neue Kooperationen zwischen den Mobilfunknetzbetreibern eingegangen werden.

Dies spiegelt sich auch in der Verlängerungsentscheidung von Frequenzen in den Bereichen 800 MHz, 1.800 MHz und 2.600 MHz im Jahr 2025 wider.⁶⁷ Um sicherzustellen, dass die Mobilfunknetzbetreiber tatsächlich über Kooperationen verhandeln, hat die Bundesnetzagentur hier erneut ein Verhandlungsgebot festgelegt. Demnach muss jeder Mobilfunknetzbetreiber auf Nachfrage anderer Mobilfunknetzbetreiber – unter Beachtung des Telekommunikations- und Kartellrechts über Kooperationen, die den Ausbau und die gemeinsame Nutzung von Infrastrukturen sowie die gemeinsame Nutzung von Funkfrequenzen umfassen – verhandeln.

Die Erfahrungen nach der Auktion im Jahr 2019 haben gezeigt, dass die Kombination anspruchsvoller Versorgungsaufgaben mit einem Verhandlungsgebot zu Kooperationen Wirkung zeigt: Nach der Auktion gingen die Mobilfunknetzbetreiber Kooperationen in weißen und grauen Flecken ein, um die Auflagen zu erfüllen.

2.3 Wettbewerbssituation im Mobilfunk

Die Bundesnetzagentur beurteilt die Wettbewerbsverhältnisse auf dem Mobilfunkvorleistungs- und Endkundenmarkt als hinreichend wirksam. Hierauf deuten zum einen verschiedene in der Studie Wettbewerbsverhältnisse im Mobilfunkmarkt⁶⁸ untersuchte Indikatoren hin. Zum anderen zeigen dies eigene Erkenntnisse der Behörde im Zuge der Umsetzung der bestehenden Diensteanbieterregelung, Wechsel von Vertragspartnern im Vorleistungsmarkt in jüngerer Vergangenheit und Marktzutritte, sowie ein Teil der Stellungnahmen im Konsultationsprozess.

Einige wesentliche Indikatoren für die Beurteilung der Wettbewerbsverhältnisse auf dem Mobilfunkendkundenmarkt sind insbesondere Endkundenpreise, Umsätze je Kunde, Teilnehmermarktanteile der Netzbetreiber und unabhängigen Mobilfunkanbieter und die sich unterscheidende Anzahl und Lage von Mobilfunksendeanlagen je Netzbetreiber bei symmetrischen Versorgungsaufgaben. Einzeln betrachtet lassen die Indikatoren keine belastbare Aussage über die Wettbewerbssituation im Mobilfunkendkundenmarkt zu. In dem Zusammenwirken der einzelnen Indikatoren lässt sich gleichwohl eine hinreichende Angebotsvielfalt und Preisdifferenzierung auf dem Endkundenmarkt erkennen. Die Bundesnetzagentur erkennt aktuell keine marktlichen Fehlentwicklungen, die

⁶⁷ Weitere Informationen verfügbar unter:

<https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Breitband/MobilesBreitband/start.html>

⁶⁸ WIK-Consult / EY, Wettbewerbsverhältnisse im Mobilfunkmarkt, Dezember 2023 (verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/OffentlicheNetze/Mobilfunk/GutachtenWettbewerbsverh%C3%A4ltnisse.pdf?__blob=publicationFile&v=1).

geeignet wären, den Wettbewerb auf dem Mobilfunkendkundenmarkt dauerhaft und wesentlich negativ zu beeinflussen.

Auf dem Mobilfunkvorleistungsmarkt sind seit Erlass der derzeitigen Diensteanbieterregelung, trotz der teilweise vorgetragenen Hürden, Vereinbarungen über Vorleistungszugang im Ergebnis erfolgreich abgeschlossen worden. Die Bundesnetzagentur erkennt keine Anzeichen für einen systematischen Marktverschluss. Erfolgreiche Marktzutritte von Diensteanbietern auf der Vorleistungsebene und mehrere Wechsel der Vorleistungsgeber auf Dienste- und Roamingebene sprechen für einen funktionierenden Vorleistungsmarkt.

Der Gesamtumsatz im Mobilfunk ist mit 27,5 Mrd. Euro zum Jahresende 2024 über den Berichtszeitraum hinweg leicht gesunken (Ende 2023: 27,6 Mrd. Euro). Ende 2024 erreichen die Service-Provider Umsätze in Höhe von etwa 4,8 Mrd. Euro; dies entspricht einem Rückgang um ca. 0,02 Mrd. Euro bzw. knapp 0,4 % seit Ende 2023.

Der mittlerweile hohe Verbreitungsgrad von Mobiltelefonanschlüssen ist weitgehend stabil geblieben. Der Rückgang der Zahl aktiv genutzter SIM-Karten⁶⁹ um 2,0 Mio. innerhalb des Jahres 2022 geht maßgeblich auf die Bestandsbereinigung eines Unternehmens zurück. Mit 110,4 Mio. aktiven SIM-Karten lag die Penetrationsrate Mitte 2025 bei 132 %.

Die Betrachtung des deutschen Telekommunikationsmarktes ergibt, dass die hohe Anzahl an Mobilfunkanschlüssen nicht zu einer einschneidenden Verdrängung von Festnetzanschlüssen geführt hat. Die Gesamtzahl der aktiven Festnetzanschlüsse stieg zur Jahresmitte 2025 auf 38,7 Mio. und übertraf den Bestand Mitte 2023 um 0,6 Mio. (vgl. Abschnitt A). Diese Zahlen deuten darauf hin, dass mobile Anschlüsse auf dem deutschen Markt weiterhin eher ergänzend genutzt werden und Festnetzanschlüsse nicht ersetzen.⁷⁰ Gerade für die Nutzung von Streamingdiensten, insbesondere Video-Inhalten, wird in der Regel ein Festnetzanschluss benötigt, da üblicherweise die Mobilfunkverträge in der Datennutzung limitiert sind. Mit der Einführung von 5G im Massenmarkt könnte sich dies ändern. Der Netzausbau, unter anderem im Bereich 3,6 GHz, soll 5G und die darauf aufbauenden Dienste ermöglichen. Es sind bereits einige Anwendungen verfügbar und vielfältige Anwendungen sind in naher Zukunft absehbar: als Festnetzersatz in der letzten Meile, für die Echtzeitsteuerung von Maschinen oder Fahrzeugen, Augmented Reality oder Virtual Reality. Auch Endgeräte wie Smartphones und Router sind bereits verfügbar.

Die flächendeckende Bereitstellung von 5G-Diensten schreitet voran. Die Deutsche Telekom AG gibt an, im August 2025 bereits 99 % der Bevölkerung mit 5G versorgen zu können.⁷¹

Allgemein fördern Diensteanbieter und virtuelle Netzbetreiber den Wettbewerb als unabhängige Anbieter. Daher hat die Bundesnetzagentur in die Entscheidung über die Nichtanordnung eines Vergabeverfahrens und

⁶⁹ 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.

⁷⁰ Eine nähere Substitutionsprüfung bleibt der Marktdefinition- und -analyse vorbehalten, die durch die Bundesnetzagentur erfolgt (weitere Informationen verfügbar unter: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Marktregulierung/marktanalysen/start.html>).

⁷¹ Vgl. Pressemitteilung der Deutschen Telekom AG vom 01.10.2025 (verfügbar unter: <https://www.telekom.com/de/medien/medieninformationen/detail/telekom-erreicht-jetzt-99-prozent-der-bevoelkerung-mit-5g-1096878>).

Verlängerung von Frequenzen in den Bereichen 800 MHz, 1.800 MHz und 2.600 MHz im März 2025 die Verpflichtung aufgenommen, dass Mobilfunknetzbetreiber mit geeigneten Diensteanbietern über die Mitnutzung ihrer Netze verhandeln müssen.

So kann die flächendeckende Versorgung der Verbraucher gefördert und die Kosten für den Netzausbau können gesenkt werden. Die wettbewerblichen Auswirkungen sind dabei im Einzelfall zu prüfen. Das Teilen von passiver Infrastruktur, z. B. ein Mobilfunkmast oder die Stromanbindung, ist wettbewerblich unbedenklich und wird bereits praktiziert. Mit Blick auf eine Verbesserung der Versorgung insbesondere entlang der Verkehrswege wurden bereits erste Kooperationen geschlossen (vgl. Kapitel 1.6).

C Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten / Universaldienst

1. Evaluation der Verordnung über die Mindestanforderungen für das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten

Gemäß § 157 Abs. 4 Satz 2 TKG überprüft die Bundesnetzagentur die Mindestanforderungen für das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten jährlich. Das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten sichert jeder Bürgerin und jedem Bürger in Deutschland einen Internetzugangsdienst sowie einen Sprachkommunikationsdienst für eine soziale und wirtschaftliche Teilhabe zu. Für die jährliche Überprüfung erstellt die Bundesnetzagentur einen Prüfbericht. Dessen Ergebnis bedarf des Einvernehmens mit dem Ausschuss für Digitalisierung und Staatsmodernisierung sowie dem Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung.

Die Mindestanforderungen sind in der TK-Mindestversorgungsverordnung (TKMV) festgelegt. Im Zuge der Überprüfung der Mindestanforderungen in den Jahren 2023/2024 wurden die Mindestanforderungen unter Zugrundlegen von Sachverständigengutachten und unter Einbindung der interessierten Kreise von 10 Mbit/s auf 15 Mbit/s im Download und von 1,7 Mbit/s auf 5 Mbit/s im Upload angehoben. Die Anforderungen an die Latenz blieben dabei unverändert bei höchstens 150 ms (einfache Strecke bzw. "one-way"). Zum Zeitpunkt dieses Tätigkeitsberichts steht eine Zustimmung zum Ergebnis des Prüfberichts aus dem Jahr 2025 noch aus.

1.1 Prüfberichte

Für die Prüfung der Mindestanforderungen bat der Ausschuss für Digitales (aktuelle Bezeichnung: Ausschuss für Digitales und Staatsmodernisierung) des Deutschen Bundestages um Klärung mehrerer Punkte für eine mögliche Anpassung. Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Studien gingen in den Prüfbericht für das Jahr 2024 ein.⁷² Die wissenschaftlichen Studien befassten sich mit folgenden Fragen:

1. Die Analyse von Parallelnutzungsszenarien für Mehrpersonenhaushalte und deren Einfluss auf die Mindestanforderungen der TKMV.⁷³
2. Die Identifikation weiterer Qualitätsparameter, neben den Bandbreiten im Download und Upload sowie der Latenz, welche für eine stabile Nutzung der durch die Grundversorgung umfassten Dienste maßgeblich sein könnten.⁷⁴

⁷² Abrufbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Grundversorgung/Pruefbericht_2024.pdf?__blob=publicationFile&v=6

⁷³ Abrufbar unter:

https://data.bundesnetzagentur.de/Bundesnetzagentur/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Grundversorgung/Gutachten_WIK_zafaco_Mehrpersonenhaushalte.pdf

⁷⁴ Abrufbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Grundversorgung/Gutachten_WIK_zafaco_Qualitaetsparameter%20-%20Vorabfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=3

3. Die Analyse von Übertragungstechniken, welche geeignet sein könnten, die unter Punkt eins und zwei ermittelten Anforderungen zu erfüllen.⁷⁵
4. Die Erarbeitung einer validen Datenbasis über die in Deutschland tatsächlich vorhandenen Mindestbandbreiten, bezogen auf einzelne Haushalte.⁷⁶

Die Ergebnisse der Studien flossen in den Prüfbericht maßgeblich mit ein. Darüber hinaus sind gemäß § 157 Abs. 3 TKG weitere Kriterien zur Evaluation der Mindestanforderungen zu berücksichtigen. Das Dienstekriterium stellt sicher, dass der Internetzugangsdienst mindestens die in Anhang V der Richtlinie (EU) 2018/1972 aufgeführten Dienste, Teleheimarbeit einschließlich Verschlüsselungsverfahren im üblichen Umfang und eine für Verbraucher marktübliche Nutzung von Online-Inhaltendiensten ermöglicht. Auch berücksichtigt die Bundesnetzagentur die von 80 % der Verbraucherinnen und Verbraucher im Bundesgebiet genutzten Datenübertragungsraten im Download und Upload sowie die genutzte Latenz (sogenanntes Mehrheitskriterium). Dabei bezieht die Bundesnetzagentur die Auswirkungen der festgelegten Mindestanforderungen auf Anreize zum privatwirtschaftlichen Breitbandausbau und Breitband-Fördermaßnahmen (Anreizkriterium) mit ein.

1.2 Anpassung der Mindestanforderungen

Die Anhebung der Mindestanforderungen für die Datenübertragungsrate im Download von 10 Mbit/s auf 15 Mbit/s erfolgte im Wege einer Gesamtbetrachtung. In ihrer Abwägung nahm die Bundesnetzagentur sämtliche geschriebenen und ungeschriebenen Kriterien, die für die Festlegung zu berücksichtigen sind, in den Blick. Insbesondere mit Blick auf die Lebenswirklichkeit in Mehrpersonenhaushalten erschien die Anhebung der Bandbreite angemessen. Im Übrigen stieg im Jahr 2024 die genutzte Datenübertragungsrate aus dem Mehrheitskriterium im Download auf 16,7 Mbit/s an. Auch dieses Kriterium bezog die Bundesnetzagentur in ihre Entscheidung mit ein. Sie beachtete dabei das Prinzip, dass das TKG keine strikte Bindung an das Mehrheitskriterium vorsieht. Die Anhebung der Datenübertragungsrate in der TKMV auf 15 Mbit/s trägt insgesamt dem Nutzungsverhalten der Bürgerinnen und Bürger Rechnung.

Die Anhebung der Datenübertragungsrate im Upload in der TKMV von 1,7 Mbit/s auf 5 Mbit/s ergibt sich ebenfalls maßgeblich aus den Ergebnissen zur gleichzeitigen Nutzung in Mehrpersonenhaushalten. So wird bei 5 Mbit/s im Upload eine adäquate Nutzererfahrung bei einer gleichzeitigen Nutzung in Mehrpersonenhaushalten der durch die Grundversorgung umfassten Dienste sichergestellt.

Die Zustimmung des Ausschusses für Digitales des Deutschen Bundestags für die Änderungsvorschläge aus dem Prüfbericht im Jahre 2024 erfolgte am 16. Oktober 2024. Der Bundesrat erteilte seine erforderliche Zustimmung am 20. Dezember 2024. Die neuen Werte traten am 31. Dezember 2024 in Kraft.

Die Bundesnetzagentur schlägt derzeit keine Anpassungen der Mindestanforderungen vor. Es ergaben sich keine neuen Erkenntnisse für die Anforderungen der durch die Grundversorgung umfassten Dienste (Dienstekriterium). Ferner bleibt das Mehrheitskriterium für den Download bei 16,7 Mbit/s und für den Upload bei

⁷⁵ Abrufbar unter:

https://data.bundesnetzagentur.de/Bundesnetzagentur/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Grundversorgung/Gutachten_WIK_zafaco_Uebertragungstechniken.pdf

⁷⁶ Abrufbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Grundversorgung/Gutachten_WIK_zafaco_valide_Datenbasis.pdf?__blob=publicationFile&v=2

1 Mbit/s und ist somit auf der gleichen Höhe wie im Jahre 2024. Zum Zeitpunkt dieses Tätigkeitsberichts steht die Zustimmung des Ausschusses für Digitales und Staatsmodernisierung über das Einvernehmen über das Ergebnis des Prüfberichts noch aus.

2. Entschließungsantrag sowie Tätigkeiten mit der EU-Kommission

Der Ausschuss für Digitales des Deutschen Bundestages folgte den Schlussfolgerungen des Prüfberichtes zur Evaluation der TK-Mindestversorgungsverordnung im Jahr 2024 und stellte hierzu das Einvernehmen her. Gleichzeitig stellte der Ausschuss in einem Entschließungsantrag mehrere Forderungen auf.

Unter anderem sollen Verbraucherinnen und Verbraucher zukünftig noch umfassender und verständlicher über das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten informiert und auf die Möglichkeiten, ihr Recht geltend zu machen, aufmerksam gemacht werden. Die Bundesnetzagentur hat hierfür digitale sowie offline verfügbare Flyer erstellt, die auf der Webseite der Bundesnetzagentur sowie externen Stellen wie Abgeordnetenbüros, Ländern, Kommunen, dem Gigabitbüro des Bundes und Verbraucherzentralen zur Verfügung gestellt werden.

Zur besseren Verständlichkeit wurde das Kontaktformular auf der Webseite der Bundesnetzagentur überarbeitet. Felder, die möglicherweise bürokratisch wirkten, wurden gelöscht und die Eingabezeit für die Nutzenden reduziert. Im Sinne der Benutzerfreundlichkeit wurden die Texte der Eingabemaske verbessert und auf Verständlichkeit geprüft. Weiterhin wurde das Kontaktformular um eine eigens entwickelte Nutzerbefragung ergänzt. Mithilfe dieser ist es nun möglich, die Meinung der Nutzerinnen und Nutzer in die weitere Verbesserung des Kontaktformulars einfließen zu lassen.

Zudem forderte der Ausschuss, dass ein Softwareprodukt zur Messung der Bandbreite des Internetzugangsdienstes bereitgestellt werden soll, das unter anderem einfache und weniger zeitaufwendige Messungen ermöglicht. Die Bundesnetzagentur stellt im 4. Quartal 2025 ein gesondertes Messverfahren zur Breitband- und Latenzmessung im Rahmen des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten den Endnutzerinnen und Endnutzern zur Verfügung. Mit dieser entwickelten Softwarelösung ist es möglich, die Bandbreiten- und Latenzmessung innerhalb eines Tages für die Belange der Grundversorgung abzuschließen.

Weiterhin gab es zuletzt Tätigkeiten zum Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten mit der EU-Kommission. Im Zuge der Veranstaltung "TAIEX Study Visit on Best Practices for Universal Services based on EECC" fand vom 9. bis 11. September 2025 ein Treffen zwischen der Fachabteilung der Bundesnetzagentur sowie Vertreterinnen und Vertretern der kosovarischen Regulierungsbehörde für elektronische und postalische Kommunikation (ARKEP) in Berlin statt. Der Austausch gewährte einen Einblick in die Ideen und bewährten Praktiken sowie das Verständnis der Umsetzung des europäischen Rechts in nationales Recht.

Themenschwerpunkt war hierbei das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten, einschließlich des Vermittlungsdienstes für gehörlose und hörgeschädigte Menschen.

3. Entwicklung und Höhe der Endnutzerpreise der TK-Dienste nach § 157 Abs. 2 TKG

Gemäß § 158 Abs. 2 TKG ist es Aufgabe der Bundesnetzagentur, die Entwicklung und die Höhe der Preise für die von der Mindestversorgung umfassten Telekommunikationsdienste, einschließlich des hierfür notwendigen Anschlusses an ein öffentliches Telekommunikationsnetz an einem festen Standort, zu überwachen. Die Bundesnetzagentur hat nach § 195 Abs. 1 Satz 3 TKG in ihrem Tätigkeitsbericht zu der Entwicklung und Höhe der Endnutzerpreise der Telekommunikationsdienste nach § 157 Abs. 2 TKG Stellung zu nehmen. Im Zusammenhang mit der Überwachung der Entwicklung und Höhe der Endnutzerpreise der Telekommunikationsdienste nach § 157 Abs. 2 TKG erhebt die Bundesnetzagentur die erforderlichen Daten zur Ermittlung erschwinglicher Preise für die Mindestversorgung. Zum Stichtag des 1. März 2024 fragte die Bundesnetzagentur Daten bei den 20 größten Telekommunikationsunternehmen ab. Mit der Datenerhebung wurden ca. 96 % des Marktes (aktive Breitbandanschlüsse) abgefragt. Bei der Datenabfrage wurden alle Technologien berücksichtigt, wobei letztendlich nur leitungsgebundene Lösungen Einfluss nahmen. Unter den größten 20 Unternehmen befanden sich zum Stichtag keine Satellitenfunkanbieter. Mobilfunkgestützte Versorgungslösungen sind aufgrund ihrer nomadischen und mobilen Nutzungsmöglichkeit sowie des damit einhergehenden weiteren preisbestimmenden Merkmals allenfalls bedingt mit Telekommunikationsdiensten nach § 157 Abs. 2 TKG vergleichbar.

Im Rahmen der Erhebung der bundesweiten Durchschnittspreise für die monatliche Dienstenutzung fragte die Bundesnetzagentur die meistgebuchten Tarife in Deutschland ab, die 95 % der Festnetz-Breitbandverträge in dem jeweiligen Unternehmen umfassen. Die Abfrage für die monatliche Dienstenutzung umfasste 3.873 Produktbündel, die von ca. 31 Mio. Kundinnen und Kunden zum Stichtag des 1. März 2024 gebucht wurden. Diese Daten umfassen minimale Datenübertragungsraten bis zu 6.000 Mbit/s im Download und bis zu 700 Mbit/s im Upload.

Zu den Anschlusspreisen auf Landkreisebene fragte die Bundesnetzagentur die Durchschnittspreise ab, die Privatkunden im jeweiligen Landkreis für einen neu hergestellten leitungsgebundenen Anschluss an ein öffentliches Telekommunikationsnetz einschließlich des einmaligen Bereitstellungspreises an das jeweilige Telekommunikationsunternehmen bezahlt haben. Dabei wurden ausschließlich Anschlüsse berücksichtigt, die in den letzten zwei Jahren für Privatkunden entstanden sind. Für die Anschlusspreise wurden insgesamt Daten zu ca. 1,7 Mio. Anschlüssen erhoben, die sich auf alle 401 Landkreise aufteilen.

Die Durchschnittspreise dienen als Grundlage für die Ermittlung erschwinglicher Preise für den Sprachkommunikationsdienst sowie den Internetzugangsdienst, einschließlich des hierfür notwendigen Anschlusses an ein öffentliches Telekommunikationsnetz an einem festen Standort gemäß § 157 Abs. 2 TKG.

Die folgende Grafik stellt die ermittelten durchschnittlichen Bruttopreise für Produktbündel für die Fälle der einfachen bis fünffachen Erfüllung der Mindestanforderungen aus der TKMV dar.

Bruttopreise nach Erfüllungsgrad der Mindestanforderungen der TKMV

in Euro

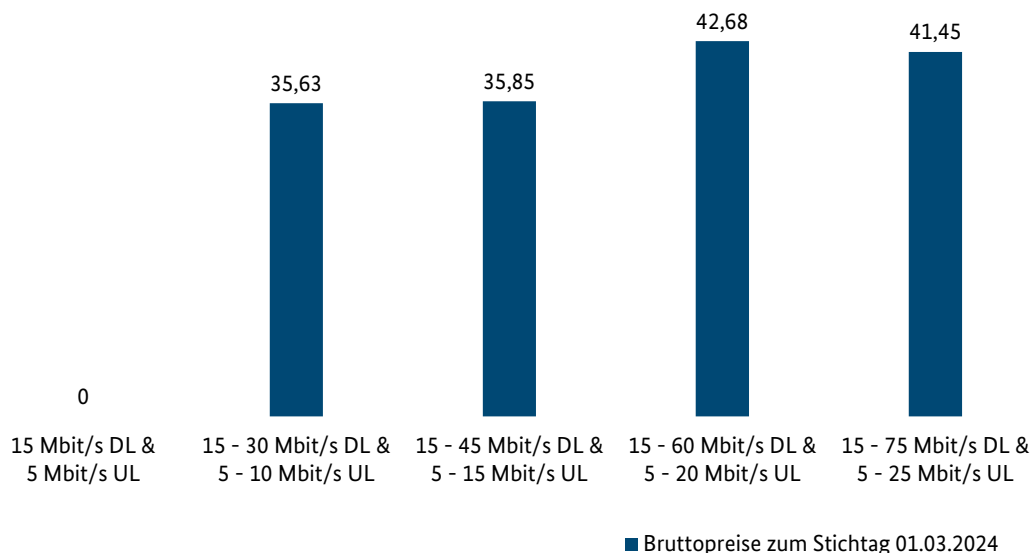


Abbildung 23: Bruttopreise nach Erfüllungsgrad der Mindestanforderungen der TKMV

Ende 2024 wurde die Mindestversorgung von 10 Mbit/s auf 15 Mbit/s im Download und von 1,7 Mbit/s auf 5 Mbit/s im Upload angehoben. Die Erhöhung der Mindestversorgung führte zu einer Anpassung des erschwinglichen Preises für die monatliche Dienstenutzung. Der erschwingliche Preis trägt der Marktüblichkeit der Grundversorgung Rechnung. Der derzeitige monatliche Preis für die Grundversorgung beträgt ca. 35 Euro (Brutto).

Am 6. Mai 2025 startete die Bundesnetzagentur zuletzt eine Datenabfrage bei den 20 größten Telekommunikationsunternehmen. Mit der Erhebung wurden ca. 95 % des Marktes (aktive Breitbandanschlüsse) abgefragt. Bei der Datenabfrage wurden alle Technologien berücksichtigt, wobei letztendlich nur leitungsgebundene Lösungen sowie Satellitenfunk Einfluss nahmen. Zum Stichtag befand sich erstmals ein Unternehmen unter den größten 20 Telekommunikationsunternehmen, welches eine Satellitenfunkversorgung anbietet.

Bei der ersten Datenabfrage zur Ermittlung des Durchschnittspreises für Anschlüsse einschließlich des Bereitstellungsentgelts fehlte zu den erhobenen Daten die erforderliche Richtigkeitsgewähr. Die Bundesnetzagentur ist aus diesem Grund auf die Telekommunikationsunternehmen zugegangen, um bei der zweiten Datenerhebung eine verbesserte und erweiterte Datenverfügbarkeit sicherzustellen. In diesem Zuge wurden den Unternehmen ausführliche Datenlieferhinweise zur Verfügung gestellt, zu welchen Fragestellungen eingereicht werden konnten. Die Antworten auf die Fragen wurden allen Unternehmen bereitgestellt.

Im Rahmen einer zweiten Abfrage wurden der Bundesnetzagentur durchschnittliche Anschlusspreise bis zu 1.169,47 Euro (Brutto) mitgeteilt. Der Anschlusspreis bezieht sich auf Anschlüsse, die den Anforderungen aus §§ 2 und 3 TKMV entsprechen, wozu ebenso das Bereitstellungsentgelt gehört. Diese werden auch in die Erschwinglichkeitsanalyse zum Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten mit einbezogen.

Die Bundesnetzagentur hat nach § 195 Abs. 1 Satz 3 TKG in ihrem Tätigkeitsbericht außerdem zu der Entwicklung der Endnutzerpreise der Telekommunikationsdienste nach § 157 Abs. 2 TKG Stellung zu nehmen. Die nachfolgende Grafik veranschaulicht die Preisänderung nach Erfüllungsgrad der Mindestanforderungen der TKMV bezogen auf die Datenerhebungen der Stichtage 31. Oktober 2022 und 1. März 2024.

Änderung der Bruttopreise nach Erfüllungsgrad der Mindestanforderungen der TKMV
in Euro

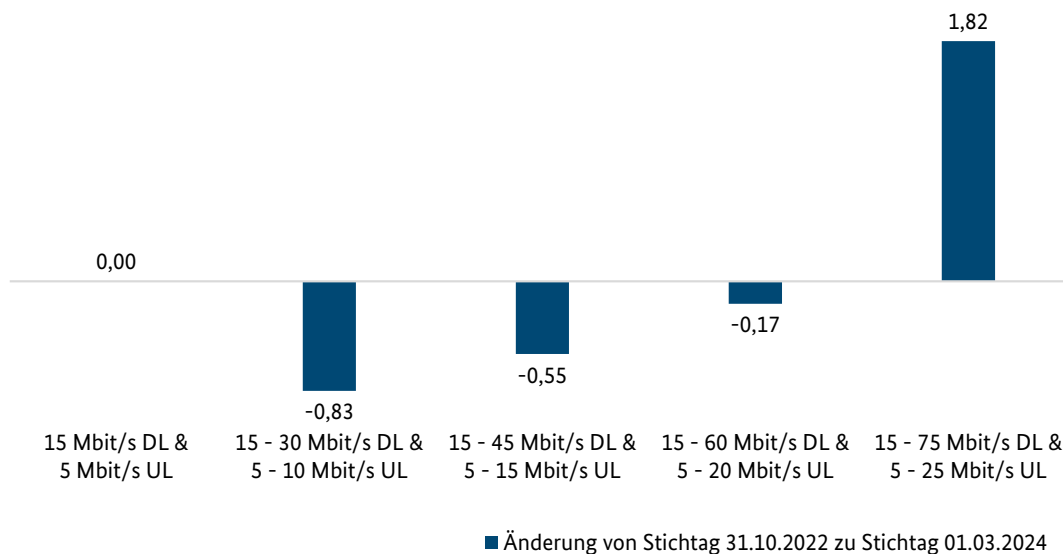


Abbildung 24: Änderung der Bruttopreise nach Erfüllungsgrad der Mindestanforderungen der TKMV

Es ist zu beobachten, dass in allen Leistungskategorien keine größeren Preisveränderungen vorliegen. Lediglich beim fünffachen Erfüllungsgrad der TKMV-Werte ist ein Anstieg der Bruttopreise um ca. 4,6 % zu verzeichnen. Ansonsten ist ein Preisrückgang zu beobachten. Beim Vergleich der Kunden, welche die jeweiligen Tarife in den unterschiedlichen Spannbreiten gebucht haben, liegen ebenso keine größeren Veränderungen vor. Beispielsweise haben zum Stichtag des 31. Oktober 2022 ca. 855.000 Kunden die Tarife des zweifachen Erfüllungsgrads der TKMV gebucht, wohingegen es zum Stichtag des 1. März 2024 ca. 938.000 waren.

Auch bei der Betrachtung der Mindestanforderungen im Jahr 2022 und der seinerzeit gültigen Fassung der TKMV sind nur leichte Preisveränderungen zu beobachten. Demnach lag der Bruttopreis für Produktbündel von 10 bis 20 Mbit/s im Download und 1,7 bis 3,4 Mbit/s im Upload zum Stichtag des 31. Oktober 2022 bei 30,38 Euro, wohingegen sich dieser zum Stichtag des 1. März 2024 bei 29,76 Euro befand.

Zur Entwicklung der Endnutzerpreise für Anschlüsse nach § 157 Abs. 2 TKG kann erstmals im nächsten Tätigkeitsbericht Stellung genommen werden, da lediglich eine Datenerhebung durchgeführt wurde, bei der die Richtigkeitsgewähr sichergestellt werden konnte. Eine Aussage zur Preisentwicklung des Anschlusspreises ist daher noch nicht möglich.

4. Vorgangsbearbeitung und Verwaltungsverfahren

Die Mindestversorgung im Bereich Telekommunikation stellt sicher, dass alle Endnutzerinnen und Endnutzer in Deutschland Zugang zu grundlegenden Telekommunikationsdiensten haben. Ziel ist es, digitale Teilhabe auch in

den Regionen zu ermöglichen, in denen Versorgungslücken bestehen und marktbasierte Angebote fehlen – etwa in ländlichen und strukturschwachen Gebieten.

Ein Anspruch auf Mindestversorgung besteht für Endnutzerinnen und Endnutzer an solchen Standorten, an denen die Bundesnetzagentur sowohl eine Unterversorgung als auch einen konkreten Versorgungsbedarf festgestellt hat. Eine Unterversorgung liegt dann vor, wenn in absehbarer Zeit kein Zugang zu Telekommunikationsdiensten zu erwarten ist, der den Mindestanforderungen der TKMV zu einem erschwinglichen Preis entspricht. Die Bundesnetzagentur hat in dem Fall die Aufgabe, ein oder mehrere Telekommunikationsunternehmen zu bestimmen und zur Versorgung zu verpflichten. Dabei werden vorrangig solche Unternehmen berücksichtigt, die bereits geeignete Telekommunikationsnetze in der Nähe betreiben und die Versorgung mit Telekommunikationsdiensten technisch zuverlässig sowie kosteneffizient erbringen können. Das Verfahren zur Verpflichtung der geeigneten Unternehmen muss hierbei effizient, objektiv, transparent und nichtdiskriminierend sein.

Im Zeitraum vom 1. Januar 2024 bis 30. September 2025 erreichten die Bundesnetzagentur 2.857 Eingaben zum Recht auf Mindestversorgung. Hierbei nutzen 82 % der Anfragenden das auf der Internetseite der Bundesnetzagentur verfügbare Kontaktformular. In 9 von 10 Eingaben handelt es sich um Anliegen von Bürgerinnen und Bürgern. Zu den häufigsten Gründen, aus denen sich Hilfesuchende an die Bundesnetzagentur wenden, zählen veraltete TK-Infrastrukturen (Kupfer), Auftragsstornierung zur Herstellung eines Hausanschlusses sowie Fragestellungen im Kontext von Neubauvorhaben. Zuweilen gehen auch Hinweise von kommunalen Mandatsträgern oder Bundestagsabgeordneten ein, um bestehende oder absehbare Versorgungsengpässe im Gemeindegebiet oder Wahlkreis zu adressieren. Rund 5 % der vorgebrachten Anliegen betreffen nicht die Mindestversorgung nach Teil 9 TKG, sondern die kundenschützenden Regelungen des Teil 3 TKG wie beispielsweise Vertragsangelegenheiten oder vorübergehende Störungen.

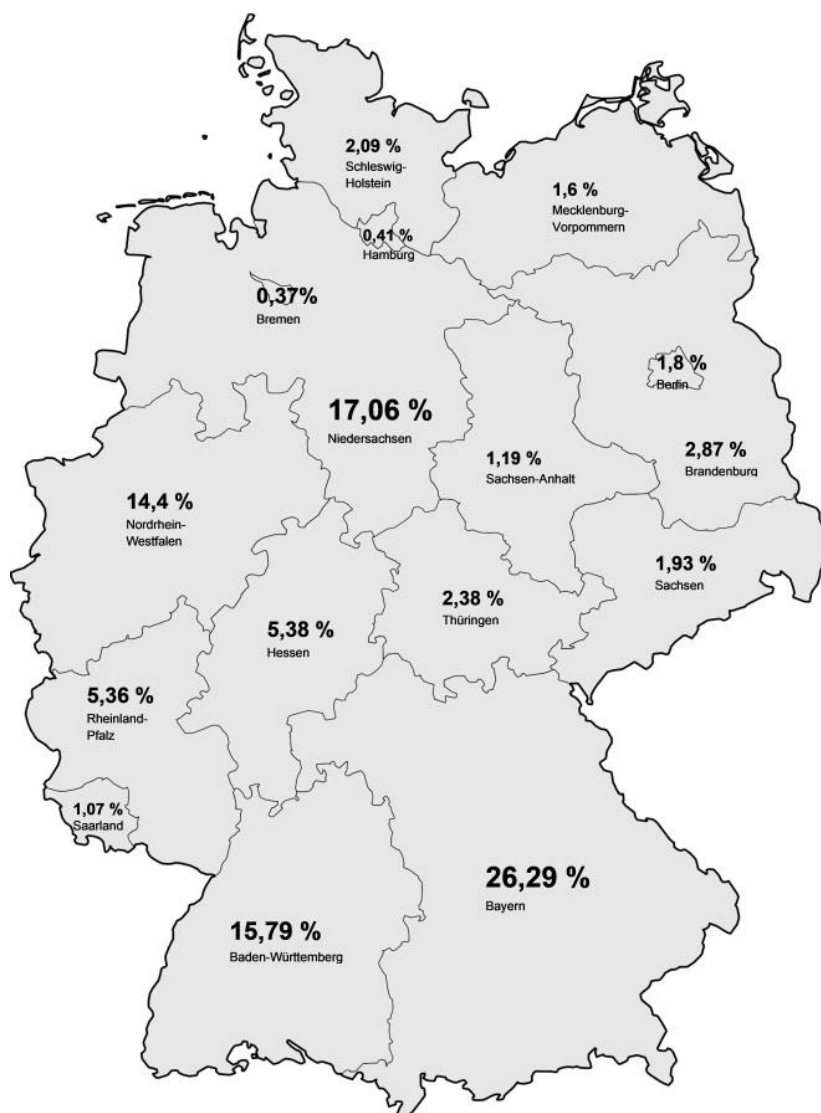


Abbildung 25: Eingaben zum Recht auf Versorgung mit TK-Diensten prozentual pro Bundesland 2024 bis 2025

Der nachfolgenden Abbildung ist zu entnehmen, dass die Verteilung der Eingaben in Relation zur Bevölkerung nach Bundesländern teilweise stark unterschiedlich war. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Einwohnerzahl eines Bundeslandes meldete eine Verbraucherin oder ein Verbraucher aus dem Bundesland Hamburg am seltensten eine behauptete Unterversorgung, wohingegen dies bei einer Verbraucherin oder einem Verbraucher aus dem Bundesland Niedersachsen am häufigsten der Fall war. Beispielsweise leben im Bundesland Niedersachsen circa 9,6 % der Einwohner Deutschlands, wobei diese circa 17,1 % der Eingaben zur Grundversorgung tätigen (Faktor 1,78).

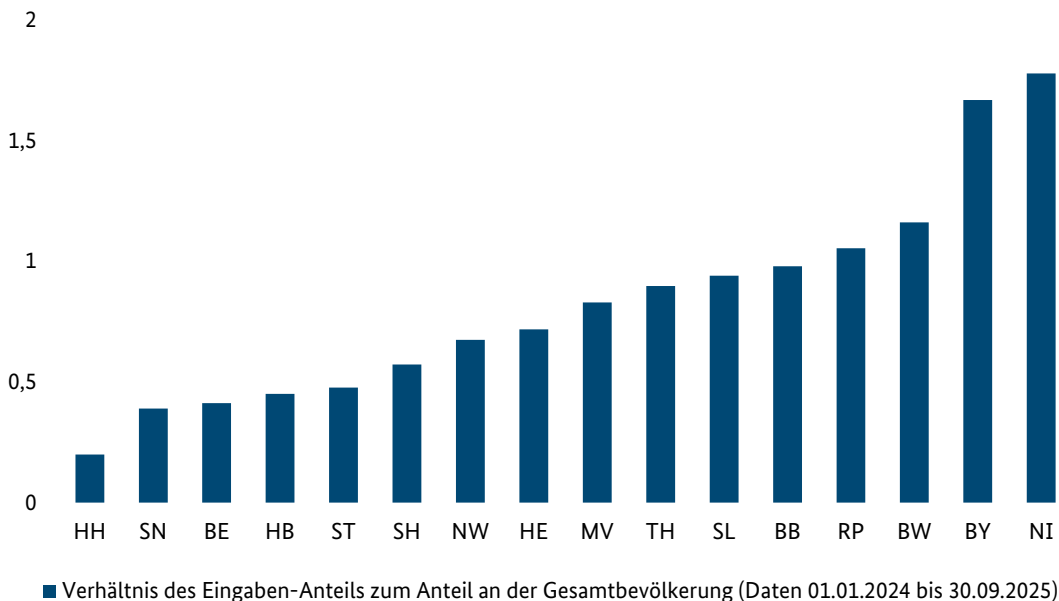
Eingaben zur Grundversorgung in Relation zur Bevölkerung nach Bundesländern

Abbildung 26: Eingaben zur Grundversorgung in Relation zur Bevölkerung nach Bundesländern

Ein Grund für die unterschiedliche Verteilung gemeldeter Grundversorgungsfälle in Relation zur Bevölkerung kann die ländliche oder städtische Prägung und die sich daraus ergebenden Auswirkungen auf den Bestand sowie Ausbau der Telekommunikationsinfrastruktur sein.

Die Eingangszahlen sind auf einem konstanten Niveau geblieben. Auch die Erhöhung der TKMV-Werte Ende 2024 hat diesen gleichbleibenden Trend nicht signifikant beeinflusst. Durch den fortschreitenden Ausbau von Breitband- und Mobilfunknetzen, insbesondere im Rahmen staatlicher Förderprogramme, hat sich die tatsächliche Versorgungssituation in bislang unterversorgten Gebieten verbessert. Auch die stärkere Verfügbarkeit und Nutzung alternativer Technologien, wie Satellitenfunk, kann dazu geführt haben, dass keine Notwendigkeit gesehen wird, das Recht auf Mindestversorgung geltend zu machen.

Zwei Jahre nach der Novellierung des TKG konnte Ende 2023 ein durchgängig standardisierter Bearbeitungsprozess etabliert werden. Aktuell wird das Vorgangsbearbeitungssystem an die spezifischen Anforderungen des Verwaltungsverfahrens angepasst – ein entscheidender Schritt zur weiteren Professionalisierung der Vorgangsbearbeitung. Neben der effizienteren Ressourcennutzung und transparenten Dokumentation konnte insbesondere die Qualität in der Kommunikation mit Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen und Behörden verbessert werden.

Das neu implementierte Kontaktformular gewährleistet eine benutzerfreundliche und strukturierte Erfassung der für die Bearbeitung des Anliegens erforderlichen Informationen. Zudem werden Endnutzerinnen und Endnutzer bereits im Erstkontakt darüber aufgeklärt, wann ein Anspruch auf Mindestversorgung besteht. Viele Eingaben gingen mit der falschen Erwartung einher, dass die Bundesnetzagentur Unternehmen unmittelbar zu einer leitungsgebundenen Versorgung verpflichtet. Da das Telekommunikationsgesetz indes technologie-neutral ausgestaltet ist, kann die Mindestversorgung sowohl leitungsgebunden als auch mobilfunkbasiert oder satellitengestützt bereitgestellt werden.

Aufgrund der Verkürzung der Bearbeitungszeit erhalten die Anfragenden derzeit in weniger als 14 Tagen die Information zur konkreten Versorgungssituation an ihrem Wohn- oder Geschäftsort. Die Versorgungssituation ergibt sich aus der individuellen Recherche der verfügbaren leitungsgebundenen Angebote der Telekommunikationsunternehmen sowie der Angebote im Mobil- und Satellitenfunk. Bereits durch die Mitteilung der anliegenden Versorgungsmöglichkeiten können 91,5 % der Anliegen geklärt werden. In weiteren 7 % der Fälle haben die Telekommunikationsunternehmen individuelle Lösungen für die potenziell unterversorgten Adressen gefunden.

Vor dem Hintergrund wurden in den Jahren 2024 und 2025 an lediglich 17 Standorten in den Gemeinden Alfter, Schneizdreuth, Selb und Aura im Sinngrund eine Unterversorgung festgestellt. In 13 Fällen bestand kein Versorgungsbedarf. Die Unterversorgungsfeststellungen sind auf der Internetseite der Bundesnetzagentur dokumentiert.⁷⁷ Für die Standorte mit Bedarf und ohne einem freiwilligen Versorgungsangebot hat die Bundesnetzagentur am 11. März 2024 erstmalig ein Telekommunikationsunternehmen zur Mindestversorgung verpflichtet, drei weitere Verpflichtungen folgten. Für den Standort in der Gemeinde Alfter konnte zwischenzeitlich eine Versorgungslösung gefunden werden, so dass die Unterversorgungsfeststellung aufgehoben wurde. Aktuell wird in einem Klageverfahren vor dem Verwaltungsgericht Köln geklärt, ob eine Unterversorgungsfeststellung aus dem Jahr 2023 rechtmäßig erfolgt ist.

Im Rahmen der Amtsermittlung findet zudem ein Austausch mit den Kommunen und Gemeinden statt, um bestehende oder mögliche Fördergebiete zu eruieren. In der Praxis zeigte sich, dass die Datenbestände bei der Aufnahme für ein Fördergebiet fehlerhaft sein können. Gegebenenfalls kann auf unterversorgte Gebiete aufmerksam gemacht, oder nicht berücksichtigte Grundstücke können hierdurch nachträglich in die Förderverfahren mit aufgenommen werden. Dadurch konnten in der Vergangenheit mehrere Haushalte einen leistungsstärkeren Anschluss erhalten, der deutlich über den TKMV-Werten lag.

Auf Initiative des niedersächsischen Wirtschaftsministeriums startete die Bundesnetzagentur im Herbst 2024 in Kooperation mit dem Landkreis Göttingen und dem Breitbandzentrum Niedersachsen ein Pilotprojekt zur Mindestversorgung. Vor dem Hintergrund eines gescheiterten Förderprogramms wurden der Bundesnetzagentur auf Basis eines Markterkundungsverfahrens rund 500 Haushalte im Landkreis Göttingen als potenziell unterversorgt angezeigt. Es war davon auszugehen, dass sich durch die Bündelung von Versorgungsbegehren gemeinsame Versorgungslösungen ergeben. Insgesamt meldeten 110 Endnutzerinnen und Endnutzer ein Versorgungsbegehren, denen die Bundesnetzagentur zügig weiterhelfen konnte. Für alle benannten Haushalte wurde die Mindestversorgung sichergestellt, entweder leitungsgebunden, mittels Mobilfunks oder per Satellitenfunk. Damit bestand keine Voraussetzung, ein Telekommunikationsunternehmen zur Erbringung der Mindestversorgung zu verpflichten.

Versorgungslösungen ergaben sich auch außerhalb der Verpflichtungsverfahren. Durch das Zusammenwirken von Kommune, Bundesnetzagentur und Telekommunikationsunternehmen konnte für Zschorta, einem Ortsteil der Stadt Berga-Wünschendorf im Freistaat Thüringen, im März 2025 ein Glasfaserprojekt für 35 Bewohner

⁷⁷ Abrufbar unter:

<https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Grundversorgung/Unterversorgungsfeststellungen/start.html>

finalisiert werden. Anlässlich der freiwilligen Lösung durch die Branche stehen den Haushalten Anschlüsse zur Verfügung, die weit über die Mindestversorgung mit Telefon und Internet hinausgehen.

Das in Teil 9 TKG normierte Recht auf Mindestversorgung stellt dem Grunde nach kein Instrument zur Förderung des flächendeckenden Ausbaus im Rahmen der Gigabitstrategie des Bundes dar. Es handelt sich hierbei vielmehr um ein elementares Sicherstellungsinstrument zur Gewährleistung einer angemessenen Mindestversorgung. Gleichwohl können Maßnahmen, die im Rahmen des Teil 9 TKG ergriffen werden, mittelbar Impulse für eine spürbare Verbesserung der Versorgungslage setzen.

5. Überwachung der Verfügbarkeit des Mindestangebots

Nach § 157 Abs. 1 TKG überwacht die Bundesnetzagentur in regelmäßigen Abständen die Verfügbarkeit eines Mindestangebots an Telekommunikationsdiensten nach § 157 Abs. 2 TKG und nimmt nach § 195 Abs. 1 Satz 3 TKG in ihrem Tätigkeitsbericht dazu Stellung. Die Anzahl der Eingaben der Bürgerinnen und Bürger zur Grundversorgung kann dem vorstehenden Beitrag "Vorgangsbearbeitung und Verwaltungsverfahren" entnommen werden. Darüber hinaus überwacht die Bundesnetzagentur die Verfügbarkeit des Mindestangebots auch anlasslos und damit unabhängig von Endnutzerbeschwerden.

Auf der Grundlage des Sachverständigengutachtens "Daten für die Erfassung der Anschlüsse und deren verfügbaren Mindestbandbreiten in der Marktüberwachung des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten" von 2023 kann die Bundesnetzagentur die Anzahl der potenziell technisch unterversorgten Adressen analysieren. Hierfür wurden die in Deutschland vorhandenen Adressen dahingehend ausgewertet, welche Mindestbandbreiten an diesen Adressen verfügbar sind. Als Grundlage der Analyse dienen die Daten des Gigabit-Grundbuchs. Die minimalen Datenraten werden dabei unter Rückgriff auf die im Breitbandatlas vorhandenen maximalen Datenraten, den Angaben aus Produktinformationsblättern zu den aktuell auf dem Markt angebotenen Tarifen sowie anschlussbezogenen Festnetzinformationen extrapoliert.

Auf dieser Basis kann die Anzahl der Adressen bestimmt werden, an denen TKMV-konforme Bandbreiten nicht zur Verfügung steht. Es ist jedoch zu beachten, dass in die Daten nur die leitungsgebundenen Technologien einbezogen werden und damit Daten der möglichen Versorgung über Mobilfunk oder Satellit nicht einfließen. Auf Basis der Daten lässt sich die Anzahl potenziell leitungsgebundener unterversorgter Adressen für die im Rahmen der TKMV festgelegten Mindestdatenraten in Höhe von 15 Mbit/s im Download und 5 Mbit/s im Upload mit 1,8 Millionen bewerten. Die Werte werden an die Aktualisierung des Gigabit-Grundbuch angelehnt fortlaufend aktualisiert.

Die funkbasierten Anschlussmöglichkeiten werden in dieser Analyse nicht betrachtet, da diese ggf. durch Topografie und Morphologie inklusive Flora der Umgebung einer Adresse stark beeinflusst werden können. Für eine Bewertung der Versorgungssituation im Einzelfall bedarf es konkreter Messungen vor Ort. Unter Rücksichtnahme der funkbasierten Technologien sinkt die Anzahl der unterversorgten Adressen stark, konkrete Datenraten an den Adressen sind jedoch nicht bestimmbar.

6. Ausblick

Das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten wird sich fortlaufend weiterentwickeln. Neben der Überprüfung der Mindestanforderungen werden auch die Vorgangsbearbeitung sowie Marktüberwachung von weiteren Fortentwicklungen gezeichnet sein.

Die Bundesnetzagentur prüft im Rahmen der Marktüberwachungsaufgabe, ob weitere Versorgungsdaten zur Aufgabenerfüllung nach Teil 9 TKG beitragen können. Es werden fortlaufend weitere Datenquellen geprüft, welche innerhalb der Bundesnetzagentur vorliegen und im Zuge der Amtsermittlung zum Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten Vorteile bringen könnten. Auf Grundlage dieser Datenquellen nutzt die Bundesnetzagentur bereits mehrere interne Anwendungen, welche die Versorgungsinformationen einer Adresse gebündelt auswerten und darstellen. Eine öffentliche Version für Endnutzer ist angedacht.

Die Bundesnetzagentur überwacht darüber hinaus auch die Telekommunikationsversorgungen, die für eine Grundversorgung in Frage sowie bereits mittels Verpflichtung zum Einsatz kommen. Hierbei arbeitet sie auch mit dem hauseigenen Prüf- und Messdienst zusammen, um insbesondere zu prüfen, inwieweit zugesicherte Bandbreiten von den Anbietern eingehalten werden.

Die seit 2024 konstant bleibenden Eingangszahlen beobachtet die Bundesnetzagentur fortlaufend. Ein Trend ist derzeit nicht erkennbar. Es ist davon auszugehen, dass mit einer zukünftigen Erhöhung der Schwellwerte der TKMV die Eingangszahlen wieder ansteigen werden, da mehr Anschlüsse unter die Werte der TKMV fallen. Die Mindestanforderungen der TKMV werden jährlich evaluiert, was allerdings keine jährliche Erhöhung nach sich ziehen muss. Technologiebedingt würden durch eine weitere Erhöhung der TKMV-Werte wohl alte DSL-Standards nicht mehr die Mindestanforderungen erfüllen können. Allerdings ist erkenntlich, dass sich unter anderem mit dem fortschreitenden Flächenausbau von 5G bereits eine Alternative am Markt bildet.

II Tätigkeiten

A Grundsätzliche Aspekte der Marktregulierung, Internet und Gigabitforum

1. Gigabitforum

Das Gigabitforum ist ein von der Bundesnetzagentur eingerichteter und geleiteter Expertenkreis, der den Technologiewandel von der Kupfer- hin zur Glasfaserwelt begleitet. Es besteht aus Vertretern der TK-Verbände, der Anbieter von TK-Anschlüssen, des zuständigen Bundesministeriums für Digitales und Staatsmodernisierung, der Bundesländer sowie des Wissenschaftlichen Instituts für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK). Das Gigabitforum stellt seit März 2021 für die Beteiligten eine zentrale Dialogplattform dar, um über investitions- und wettbewerbsfördernde Rahmenbedingungen für den beschleunigten Übergang von Kupfer- auf Glasfasernetze und den offenen Netzzugang zu diskutieren. Dabei sollen möglichst frühzeitig Herausforderungen und Hemmnisse für diesen Übergang identifiziert, gemeinsam Optionen erörtert und mögliche Lösungswege für alle Akteure auf transparente Weise aufgezeigt werden.

Die Arbeiten des Gigabitforums lassen sich zwei Themenkomplexen zuordnen. Das Leitthema der Kupfer-Glas-Migration, dem Übergang von Kupfer- auf Glasfasernetze, ist geprägt von vielschichtigen Fragen, die in mehreren Projektgruppen Schritt für Schritt bearbeitet werden. Dies umfasst beispielsweise den Prozess der Migration und den Umgang mit bestimmten Kundengruppen. Der zweite Fokus liegt auf dem Thema Open Access, der freiwilligen Öffnung von Glasfasernetzen gegenüber Wettbewerbern. Aufgrund seiner Bedeutung für den Markt – insbesondere auch für den Ausbau- und Migrationsprozess – ist der Open Access seit Gründung des Gigabitforums ein inhaltlicher Schwerpunkt.

Weitergehende Informationen zur Zielsetzung und den Arbeiten des Gigabitforums sind auch im Internet unter www.gigabitforum.de zugänglich.

1.1 Themenkomplex Kupfer-Glas-Migration

Mit dem fortschreitenden Ausbau von Glasfasernetzen in Deutschland steht auch der Übergang von Kupfer- auf Glasfasernetze (sog. Kupfer-Glas-Migration) im Fokus des Marktes und der Bundesnetzagentur. Das Gigabitforum bereitet diesen Übergang frühzeitig vor und diskutiert dabei relevante Fragestellungen.

Das Gigabitforum hat im Zeitraum zwischen Februar und August 2024 in drei Gebieten in Thüringen und Hessen Pilotprojekte zum Wechsel von kupferbasierten DSL- auf neu errichtete Glasfaser-Anschlüsse durchgeführt und mit wissenschaftlicher Unterstützung des WIK ausgewertet. Der im November 2024 vorgelegte Abschlussbericht identifiziert wesentliche Erkenntnisse und daraus folgende Handlungsempfehlungen. Die Pilotprojekte haben wichtige Erkenntnisse für die unternehmensinternen und -übergreifenden Prozesse generiert. Für ein perspektivisch großflächiges Gelingen des Übergangs auf Glasfaser muss die Branche frühzeitig die Vorbereitungen in ihren IT-Systemen und -Prozessen vorantreiben. Auch für die Kundenkommunikation konnten weitere Handlungsfelder ausgemacht werden. Das Gigabitforum spricht sich darüber hinaus dafür aus, den Ausbau bis in die Wohnungen jetzt zu forcieren und eine Erleichterung des Ausbaus durch rechtliche Änderungen zu prüfen. Der Abschlussbericht ist unter www.gigabitforum.de unter der Rubrik "Projektgruppe Pilotprojekte" abrufbar. Die verschiedenen im Zuge der Auswertung der Pilotprojekte identifizierten

Handlungsfelder werden nun in einer neuen Projektgruppe "Effiziente Migrationsprozesse" aufgegriffen und weiterentwickelt.

Eine weitere Kernaufgabe des Gigabitforums im Bereich der Kupfer-Glas-Migration ist die Unterstützung der Telekommunikationsbranche bei der Kommunikation mit spezifischen Zielgruppen. In diesem Zusammenhang hat die Projektgruppe "Geschäftskunden" im Mai 2024 einen Q&A-Katalog erarbeitet, der sich den Anliegen der Geschäftskunden im Zuge des Übergangs in die Glasfaserwelt widmet. Der Q&A-Katalog steht unter www.gigabitforum.de unter der Rubrik "Projektgruppe Geschäftskunden" zum Download zur Verfügung. In der Projektgruppe "Gebäudeeigentümer" wird darüber hinaus kontinuierlich die Kommunikation mit dieser für das Gelingen der Kupfer-Glas-Migration ebenso wichtigen Zielgruppe diskutiert. In diesem Zusammenhang hat das WIK als Teil des Forschungsprogramms 2023 einen Diskussionsbeitrag zum Thema gebäudeinterne Infrastruktur erstellt (vgl. Teil III Abschnitt C), der auch über www.gigabitforum.de unter der Rubrik "Wissenschaftliche Begleitung" zugänglich ist.

1.2 Themenkomplex Open Access

Open Access meint die freiwillige Öffnung von Glasfasernetzen gegenüber anderen Anbietern von Internetzugangsdiensten. Damit sind grundsätzlich Vorteile für alle Akteure verbunden:

- Einerseits für die ausbauenden Unternehmen: Gewähren sie Wettbewerbern Zugang zu der von ihnen erbauten Infrastruktur, steigert das die Auslastung ihrer Netze. Das kann dazu beitragen, dass sich ihre Investitionen schneller refinanzieren.
- Andererseits für Diensteanbieter: Durch Open Access können sie ihr Vertriebsgebiet erweitern und einer größeren Kundschaft Glasfaserprodukte anbieten, auch wenn sie dort kein eigenes Telekommunikationsnetz bis zu den Endkundinnen und Endkunden ausgebaut haben.
- Zuletzt für die Verbraucherinnen und Verbraucher: Mit Open Access haben sie die Auswahl zwischen verschiedenen Anbietern und Produkten.

Ziel des Gigabitforums ist es, den Abschluss von Open-Access-Vereinbarungen durch eine größtmögliche Standardisierung der vertraglichen Inhalte zu vereinfachen. Denn aktuell besteht häufig noch die Herausforderung, dass Diensteanbieter mit vielen regional ausbauenden Unternehmen einzeln über Aspekte wie Bandbreiten, Übergabepunkte und Qualitätsparameter verhandeln müssen. Die Verständigung auf gemeinsame Prinzipien und Standards kann einen entscheidenden Beitrag dazu leisten, dass diese Transaktionskosten für alle, die Glasfasernetze anbieten oder nutzen möchten, gesenkt werden und sich ein funktionierender Open Access im Markt etablieren kann.

In diesem Sinne erarbeitet die Projektgruppe "Open Access" des Gigabitforums einen dreistufigen Arbeitsauftrag. Dieser kann unter www.gigabitforum.de in der Rubrik Open Access abgerufen werden.

In einem ersten Schritt erfolgte eine Bestandsaufnahme über den Status quo von freiwilligem Open Access im Markt. Daraus ergab sich ein Fokus der Arbeiten auf den Layer-2-Bitstromzugang, da dieser laut Marktabfrage das am häufigsten angebotene und nachgefragte Vorleistungsprodukt ist. Zusätzlich wurde eine Fachgruppe für die sog. "Glasfaser-TAL" eingerichtet, die sich mit Realisierungsoptionen dieses Produkts und zugehörigen technischen Fragen der Spezifizierung befasst.

Die Projektgruppe hat im zweiten Schritt über 30 sog. "Eckpfeiler" – inklusive ihrer Beschreibung – erarbeitet, die ein Open-Access-Vertrag regeln sollte (Haftungsfragen, überlassene Bandbreiten, Entstörung etc.). Diese Checkliste für Verträge steht unter www.gigabitforum.de im Abschnitt Open Access zum Download zur Verfügung. Zudem kann sie über die im Gigabitforum teilnehmenden Verbände an den Markt verteilt werden. Der nächste Schritt der Arbeiten zielt auf eine weitere inhaltliche Konkretisierung der identifizierten Eckpfeiler. Auch dieser soll nach Fertigstellung interessierten Marktteilnehmern zugänglich sein, um die gewonnenen Erkenntnisse möglichst breit zu streuen.

Um einen marktweiten Open Access auch in technischer und prozessualer Hinsicht zu unterstützen, entwickelt der Arbeitskreis "Schnittstellen und Prozesse" parallel zu den Arbeiten der Projektgruppe eine moderne, auf die Bedarfe der Glasfaserwelt angepasste Schnittstellenarchitektur für den Austausch von Zugangsprodukten. Der Arbeitskreis dokumentiert seine Ergebnisse fortlaufend auf seiner Website⁷⁸.

2. Doppelausbau

Die Bundesnetzagentur hat am 30. Juli 2025 den Abschlussbericht zum Doppelausbau-Monitoring veröffentlicht.⁷⁹ Der Bericht enthält außerdem die Ergebnisse der von der Beschlusskammer 3 geprüften Einzelfälle.

Dem Abschlussbericht liegen 691 Meldungen von Telekommunikationsunternehmen, Kommunen und anderen Akteuren (z. B. Privatpersonen) zugrunde, die bis einschließlich 1. Juli 2025 erfasst wurden. Diese Meldungen konnten 539 voneinander räumlich abgrenzbaren Sachverhalten von Doppelausbau zugeordnet werden:

- In 278 Sachverhalten wurde die Telekom (oder ein mit ihr verbundenes Unternehmen) als *zweites, später hinzukommendes Unternehmen* benannt, das einen konkurrierenden Glasfaserausbau plant oder umsetzt.
- In 233 Sachverhalten wurde ein Wettbewerber der Telekom als *zweites Unternehmen* gemeldet. Darunter sind 195 Sachverhalte, in denen die Telekom als das vor Ort *erste Unternehmen* angegeben wurde (175 dieser Sachverhalte hat die Telekom selbst eingereicht). 38 Sachverhalte beschrieben Konstellationen, in denen beide beteiligten Unternehmen Wettbewerber der Telekom sind.
- In 28 Sachverhalten wurde Doppelausbau aus zwei gegensätzlichen Perspektiven geschildert. Eine Zuordnung, welcher Netzbetreiber als erstes bzw. zweites Unternehmen auftrat, war auf Basis der verfügbaren Informationen nicht möglich.

Ziel der im Juli 2023 von der Bundesnetzagentur und dem Bundesdigitalministerium eingerichteten Monitoringstelle war es, systematisch doppelte Glasfaserausbauvorhaben zu erfassen. Die Monitoringstelle hat aus den Meldungen ein Gesamtbild des Ausbauwettbewerbs inklusive möglicher Beeinträchtigungen generiert.

⁷⁸ <https://ak-spri.de/fit/>

⁷⁹ Der Abschlussbericht ist auf der Website der Bundesnetzagentur veröffentlicht:
https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Breitband/Doppelausbau/Abschlussbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=4

Sie ging u. a. der Frage nach, inwieweit mit einem Doppelausbau Wettbewerber gegebenenfalls an einem eigenen Ausbau gehindert werden sollen.

Gegenüber dem Zwischenbericht vom April 2024⁸⁰ ergaben sich keine weiteren vertieften Erkenntnisse. Die wesentlichen Ergebnisse wurden bestätigt:

- Gemäß den Meldungen startete die Telekom – verglichen mit anderen doppelt ausbauenden Netzbetreibern – ihren Ausbau häufiger in zeitlicher Nähe zum Vertriebsstart eines zuerst aktiven Wettbewerbers oder erschloss häufiger nur lukrative Kerngebiete.
- Dass ein zweitausbauendes Unternehmen sein angekündigtes Vorhaben nicht umsetzte ("leere" Ankündigung), war sehr selten zu beobachten. Das galt auch für Fälle aus dem Zwischenbericht, zu denen seit April 2024 neue Erkenntnisse über deren weitere Entwicklung gewonnen wurden. Hierbei spielte es keine Rolle, ob das zweite Unternehmen die Telekom oder einer ihrer Wettbewerber war.

Die Untersuchungen der Monitoringstelle beruhten ausschließlich auf den – nicht verifizierten – Angaben der Meldenden. Belastbare Rückschlüsse waren allein hieraus nicht möglich. Zur vertieften Prüfung und rechtlichen Bewertung übergab die Monitoringstelle sieben Sachverhalte an die zuständige Beschlusskammer 3 der Bundesnetzagentur, die für konkrete Missbrauchsvorwürfe der Marktteilnehmer direkte Ansprechpartnerin ist und entsprechende Beschwerden im Einzelfall bewertet.

Diese Fälle wurden von der Monitoringstelle insbesondere deshalb ausgewählt, weil sie in vergleichsweise gut dokumentierter Weise vorlagen. Hingegen wurden die Fälle von der Monitoringstelle nicht per se als auffälliger / kritischer oder weniger auffällig / kritisch eingestuft als andere gemeldete Fälle. Es bestand auf Grundlage der von der Monitoringstelle übergebenen Dokumentation zu den einzelnen Fällen insbesondere kein Anfangsverdacht für ein missbräuchliches Verhalten nach § 50 TKG.

Die Beschlusskammer hat in einem ersten Schritt ein auf die Problematik des Doppelausbaus zugeschnittenes abstraktes Konzept zur Prüfung verschiedener Fallkonstellation auf einen Verstoß gegen § 50 TKG erarbeitet. In einem zweiten Schritt hat die Beschlusskammer eine vertiefte Sachverhaltsermittlung zu allen übergebenen Meldungen durchgeführt. Hierfür hat sie die Telekom (bzw. die GlasfaserPlus), den jeweiligen ausbauenden Wettbewerber sowie die involvierte Gebietskörperschaft aufgefordert, den bereits von der Monitoringstelle dokumentierten Sachverhalt zu vervollständigen und detaillierte diesbezügliche Nachweise vorzulegen. Darauf haben zwei der von einem Doppelausbau betroffenen Wettbewerbsunternehmen in drei der untersuchten Fälle nicht reagiert.

Die so ermittelten Sachverhalte in sieben Fällen hat die Beschlusskammer entsprechend ihrem erarbeiteten abstrakten Prüfschema bewertet. Die Beschlusskammer hat bei der Prüfung festgestellt, dass in keinem der untersuchten Fälle Anhaltspunkte identifiziert werden konnten, die im konkreten Fall die Eröffnung eines Missbrauchsverfahrens nach § 50 TKG rechtfertigen. In den überwiegenden Fällen sprach eine Gesamtschau der Umstände einschließlich einer an den Regulierungszielen orientierten Bewertung dagegen, das Verhalten der

⁸⁰ Abrufbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Breitband/Doppelausbau/zwischenbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Telekom (bzw. der GlasfaserPlus) – soweit es aktenkundig war – als unbillig zu bewerten. Lediglich in einem Fall hat die Beschlusskammer Anhaltspunkte dafür gesehen, dass der Telekom ein missbräuchliches Verhalten vorzuwerfen sein könnte. Da sie das Verhalten aber zwischenzeitlich eingestellt hatte, lagen diese Anhaltspunkte nicht mehr vor. Da auch keine Anhaltspunkte für eine Wiederholungsgefahr vorlagen, konnte einem möglichen Missbrauch nicht mehr im Rahmen des § 50 TKG abgeholfen werden.

Die Bundesnetzagentur wird konkret vorgetragenen Wettbewerbsproblemen bei Doppelausbau aber auch in Zukunft nachgehen. Voraussetzung sind entsprechende Vorträge aus der Branche, hinreichend belegt durch Tatsachen. Darauf aufbauende Prüfungen erfolgen anhand der von der Beschlusskammer im Ergebnisbericht identifizierten Kriterien. Sie ermöglichen ein zielgerichtetes Handeln der Bundesnetzagentur, um – falls erforderlich – gegen ein missbräuchliches Verhalten in einem konkreten Fall vorgehen zu können.

Grundsätzlich sind Ausbauaktivitäten aller Unternehmen erwünscht. Doppelte Glasfaserausbauvorhaben sind nicht per se bedenklich. Auch einem marktmächtigen Unternehmen – wie der Telekom – steht es grundsätzlich zu, im Rahmen des durch das Telekommunikationsgesetz ausdrücklich gewünschten Infrastrukturwettbewerbs auf Entwicklungen im Wettbewerb zu reagieren. Allerdings hat der Ausbau der Telekom aufgrund der für sie festgestellten Marktmacht ein Gefährdungspotenzial für den Wettbewerb. Die Bewertung eines potenziellen Marktmachtmisbrauchs beim Doppelausbau von Glasfasernetzen durch ein marktmächtiges Unternehmen ist stets anhand der gesamten lokalen Gegebenheiten im Einzelfall zu beurteilen.

3. Impulse zur regulierten Kupfer-Glas-Migration

Die Bundesnetzagentur hat am 28. April 2025 ein Impulspapier zur regulierten Kupfer-Glas-Migration veröffentlicht.⁸¹ Die Impulse enthalten Hinweise zum regulierten Übergang von Kupfer- auf Glasfasernetze. Alle Marktteilnehmer konnten zu materiellen Aspekten des künftigen Verfahrens zur Außerbetriebnahme des Kupfernetzes Stellung nehmen. Die Bundesnetzagentur hat vom 28. April 2025 bis zum 23. Juni 2025 28 Stellungnahmen zum Impulspapier entgegengenommen und auf der Website der Bundesnetzagentur veröffentlicht.

Das Impulspapier soll Transparenz über Struktur und Abläufe der komplexen Verfahren zur Außerbetriebnahme bzw. Ersetzung des Kupfernetzes nach § 34 TKG schaffen. So könnten künftig durchzuführende Beschlusskammerverfahren beschleunigt werden. Dargestellt werden zum einen mögliche Verfahrensabläufe. Zum anderen werden die Anforderungen an einen vom Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht vorzulegenden transparenten Zeitplan der Migration sowie die angemessenen Bedingungen der Migration und der Außerbetriebnahme thematisiert. Letzteres umfasst auch die Anforderungen an alternative Zugangsprodukte sowie die Verteilung der Kosten der Migration.

In den im April 2025 veröffentlichten und konsultierten Impulsen setzt sich die Bundesnetzagentur insbesondere mit dem bestehenden Rechtsrahmen und den Fragestellungen rund um § 34 TKG auseinander. Darauf aufsetzend hat das Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung in einem weiteren Schritt Eckpunkte für ein

⁸¹ Das Impulspapier ist auf der Website der Bundesnetzagentur veröffentlicht:

<https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Kupfer-Glas/start.html>

Gesamtkonzept zur Kupfer-Glas-Migration veröffentlicht.⁸² Für Anfang 2026 sieht die Bundesnetzagentur die Veröffentlichung eines Regulierungskonzepts zur Kupfer-Glas-Migration vor. Ziel des Konzepts ist es, Herausforderungen im Zusammenhang mit der Kupfer-Glas-Migration einzuordnen und soweit möglich Lösungsansätze abzuleiten.⁸³ Grundlage wird die umfassende Auswertung der Rückmeldungen zum Impulspapier und das Aufgreifen von Verbindungslinien zu den Eckpunkten des BMDS sein. Klar ist dabei, dass das nur ein Schritt sein kann, dem noch weitere folgen – insbesondere in Abhängigkeit von Änderungen am TKG und Änderungen des europäischen Rechtsrahmens durch den Digital Networks Act (DNA). Ein Gesamtkonzept für die Regulierung wird sich also stetig weiterentwickeln.

4. International Roaming

Nach der Neufassung der Roaming Verordnung im Jahr 2022 (EU 2022/612) wurde das bewährte Roam-like-at-Home Prinzip (RLAH) auch 2024 fortgeführt. Die Bundesnetzagentur prüft turnusmäßig Roaming-Tarife und etwaige angewandte Regeln zur angemessenen Nutzung (fair-use).

Die Bundesnetzagentur beanstandete unter anderem einen Tarif, bei dem das Einloggen in ein außereuropäisches Netz automatisch kostenpflichtig abgerechnet wurde. Eine Möglichkeit, dies zu deaktivieren, war zunächst nicht vorhanden. Nach dem Einschreiten der Bundesnetzagentur hat der Anbieter den Tarif nachgebessert, bereits berechnete Pakete erstattet sowie eine Opt-Out-Option implementiert.

Darüber hinaus hat die Bundesnetzagentur sich für verständlichere Welcome-SMS bei der Einreise in nichteuropäische Länder eingesetzt. Außerdem ist sie tätig geworden im Zusammenhang mit einer Beschwerde über das Erreichen eines sog. Cut-Off-Limits. Roaming-Anbieter sind dazu verpflichtet, bei Überschreiten einer bestimmten Obergrenze von beispielsweise 50 Euro (netto) die weitere Nutzung von Datenroamingdiensten zu unterbrechen, bis betroffenen Kunden die Wiedererbringung veranlassen. Im konkreten Fall hatte der Nutzer sein Cut-Off-Limit im Ausland außerhalb der Europäischen Union (EU) erreicht. Das führte dazu, dass ihm bei der Einreise in einen anderen Mitgliedstaat der EU kein Datenvolumen mehr zur Verfügung stand, obwohl nationales Datenvolumen gemäß RLAH noch verfügbar war. Zusätzliche Entgelte entstehen aufgrund des RLAH nicht. Auch hier ist die Bundesnetzagentur eingeschritten, was zu einer differenzierteren Fakturierung und der Anpassung des Abrechnungsmechanismus des Anbieters führte.

Weiterhin wird im Rahmen eines kontinuierlichen Prozesses seitens der Bundesnetzagentur die Einhaltung der Fair-Use-Policy auf ihre Verordnungskonformität hin überprüft. Die sogenannte angemessene Nutzungsgrenze hängt unter anderem vom regulierten Vorleistungsentgelt und den monatlichen Netto-Entgelten ab. Durch das stufenweise Absenken der Vorleistungsentgelte ändert sich auch die angemessene Nutzungsgrenze. Hier prüft die Bundesnetzagentur fortlaufend die korrekte Anwendung der Fair-Use-Grenze, sofern diese in Tarifen Anwendung findet. Besonders bei Tarifen mit hohem nationalen Datenvolumen oder unlimitierter Datennutzung wird die Fair-Use-Regelung angewendet, damit diese Tarife tragfähig bleiben.

⁸² Die Eckpunkte sind auf der Website des Bundesministeriums für Digitales und Staatsmodernisierung veröffentlicht:

<https://bmfsfnd.bund.de/themen/digitale-infrastrukturen/glasfaser/kupfer-glasfaser-migration>

⁸³ Das zu veröffentlichende Papier versteht sich nicht als förmliches „Regulierungskonzept“ im Sinne des Telekommunikationsgesetzes. Eine Konsultation oder formelle Beteiligung europäischer Institutionen ist nicht vorgesehen. Verbindliche Entscheidungen zu einzelnen Regulierungsfragen der Kupfer-Glas-Migration bleiben den Beschlusskammern vorbehalten und werden in transparenten Verfahren unter Einbeziehung aller Marktteilnehmer getroffen.

Im internationalen Bereich wurden in verschiedenen BEREC-Arbeitsgruppen die Themen Machine-To-Machine-Kommunikation (M2M) und Permanent-Roaming behandelt, sowie eine Stellungnahme zur Überprüfung der Regelungen der Roaming-Verordnung abgegeben.

Darüber hinaus veröffentlichte BEREC umfangreiche Verkehrsdaten und Preise hinsichtlich der Nutzung von internationalen Roaming-Diensten und Intra-EU-Diensten. Letztere bezeichnen Sprachverbindungen und SMS, bei denen sich die Endkunden im Heimatland (etwa in Deutschland) befinden und eine Sprachverbindung oder SMS ins EU-Ausland sowie Liechtenstein, Island und Norwegen aufbauen oder versenden. Die nationalen Regulierungsbehörden, so auch die Bundesnetzagentur, erhalten die relevanten Daten von den nationalen Anbietern. Die erhobenen Daten werden im Anschluss an BEREC weitergeleitet, um sodann entsprechende Berichte zu verfassen.

5. Netzneutralität

5.1 Jahresbericht Netzneutralität

Wie in den Vorjahren hat die Bundesnetzagentur regelmäßig ihren Jahresbericht zur Netzneutralität in Deutschland veröffentlicht. Einige Themen erstreckten sich dabei sowohl über die Berichtszeiträume Mai 2023 bis April 2024 als auch Mai 2024 bis April 2025. Dies gilt etwa für die Themen DNS-Sperren wegen Urheberrechtsverstößen sowie aufgrund der EU-Sanktionsverordnung zur Durchsetzung des Verbreitungsverbots bestimmter russischer Medien.

Das Thema IP-Zusammenschaltung rückte 2025 mit einer umfangreichen Beschwerde wegen Verletzung der Netzneutralität mit Blick auf die Dimensionierung der IP-Zusammenschaltungsschnittstellen in den Blickpunkt. Eingereicht haben diese Beschwerde die Verbraucherzentrale Bundesverband, die Gesellschaft für Freiheitsrechte, epicenter.works sowie Prof. Dr. Barbara van Schewick (Univ. Stanford). Die Bundesnetzagentur prüft aktuell die IP-Zusammenschaltungen des Internetzugangsdiensteanbieters und deren potentiellen Auswirkungen auf die Endkundenrechte gemäß TSM-VO. Zudem wurden bei der Bundesnetzagentur einzelne Kundenbeschwerden zu diesem Thema eingereicht.

Ein weiteres Thema betraf eine Tarifzusatzoption ("5G+ Gaming"), die ein Mobilfunknetzbetreiber seit Mitte Oktober 2024 für seine Mobilfunktarife eingeführt hat. Diese Option wird auf Basis von Network-Slicing im 5G-Stand-Alone-Netz erbracht und soll bei den entsprechenden Anwendungen zu einem verbesserten Nutzungserlebnis führen. Die Tarifoption wird derzeit in einem Gerichtsverfahren auf ihre Vereinbarkeit mit der Netzneutralität untersucht. Die Bundesnetzagentur war in dem Verfahren beteiligt.

In einem anderen Fall verwendet ein Mobilfunknetzbetreiber in seiner Preisliste eine Klausel, wonach im Netzüberlastungsfall der Datenverkehr von Kunden in bestimmten "Unlimited"-Tarifen nach Überschreiten eines festgelegten Datenvolumens innerhalb eines Abrechnungsmonats bis zu Ende des betreffenden Monats in überlasteten Funkzellen gegenüber anderen Verkehren in derselben Funkzelle mit geringerer Priorität transportiert wird. Die Bundesnetzagentur hat die Klausel im Berichtszeitraum beanstandet, da sie dies als Verstoß gegen das allgemeine Gleichbehandlungsgebot (Art. 3 Abs. 3 Verordnung (EU) 2015/2120) einstuft. Das Unternehmen hat Widerspruch gegen den Bescheid der Bundesnetzagentur eingelegt. Der Widerspruch wurde zurückgewiesen. Der Mobilfunkbetreiber hat dagegen geklagt. Er ist auch gegen die Sofortige Vollziehbarkeit gerichtlich vorgegangen, dieser Antrag wurde jedoch seitens des Gerichts abgewiesen. Das Gerichtsverfahren zur Entscheidung in der Hauptsache ist noch anhängig.

Auch die rechtliche Einordnung von Tarifen für M2M-Anwendungen war ein relevantes Thema im Berichtszeitraum. Ein Unternehmen hat in seinen allgemeinen Geschäftsbedingungen eine Klausel, die eine M2M-Nutzung unter einen Genehmigungsvorbehalt stellt. Die Bundesnetzagentur hat die Klausel im Berichtszeitraum als Verstoß gegen das allgemeine Gleichbehandlungsgebot (Art. 3 Abs. 3 Verordnung (EU) 2015/2120) beanstandet. Das Unternehmen hat Widerspruch gegen den Bescheid der Bundesnetzagentur eingelegt. Der Widerspruch wurde zurückgewiesen. Der Mobilfunkbetreiber hat dagegen geklagt. Er ist auch gegen die Sofortige Vollziehbarkeit gerichtlich vorgegangen, dieser Antrag wurde jedoch seitens des Gerichts abgewiesen. Das Gerichtsverfahren zur Entscheidung in der Hauptsache ist ebenfalls noch anhängig.

5.2 DNS-Sperren

Die Bundesnetzagentur überprüft, ob von Internetzugangsanbietern eingerichtete Netzsperrungen, wie etwa DNS-Sperren, im Einzelfall keinen Verstoß gegen die Netzneutralität darstellen. Die Bundesnetzagentur selbst ordnet keine Netzsperrungen an und kann auch keine Sperren umsetzen. Von Internetzugangsanbietern eingerichtete Netzsperrungen stellen grundsätzlich einen Verstoß gegen den Grundsatz der Gleichbehandlung allen Datenverkehrs dar. Im Falle von gesetzlichen, behördlichen oder gerichtlichen Anordnungen sind Sperren netzneutralitätskonform.

Im Berichtszeitraum haben etwa die Landesmedienanstalten DNS-Sperren zur Umsetzung der Jugendschutzvorschriften aus dem Jugendmedienschutz-Staatsvertrag angeordnet. Die Internetzugangsanbieter wurden darüber hinaus durch eine EU-Sanktionsverordnung zu DNS-Sperren verpflichtet, um die Verbreitung der Inhalte bestimmter russischer Sender einzudämmen. Schließlich wurden durch die "Clearingstelle Urheberrecht im Internet" (CUII) im Berichtszeitraum sechs DNS-Sperren von urheberrechtsverletzenden Webseiten mit Angeboten zum Streamen von Filmen und Serien empfohlen.

6. Nummernunabhängige interpersonelle Kommunikationsdienste (NI-ICS)

6.1 Rechtliche Hintergründe / Einstufungsprüfung

Mit Inkrafttreten des novellierten Telekommunikationsgesetzes (TKG) am 1. Dezember 2021 wurden die Vorgaben des Europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (EKEK) in nationales Recht umgesetzt. Die neu eingeführte Kategorie der interpersonellen Telekommunikationsdienste wird dabei in "nummerngebundene" (engl.: number-based interpersonal communication services; kurz: NB-ICS) und "nummernunabhängige" interpersonelle Telekommunikationsdienste (engl.: number-independent interpersonal communication services; kurz: NI-ICS) unterteilt. Wesentliches Unterscheidungsmerkmal ist hierbei, ob die Dienste öffentlich zugewiesene Nummerierungsressourcen nutzen oder nicht.

Zum Adressatenkreis des novellierten TKG gehören nun auch OTT-Kommunikationsdienste, d. h. "Over-The-Top" (über das Internet) erbrachte Kommunikationsdienste. Diese werden als sog. "nummernunabhängige interpersonelle Telekommunikationsdienste" (NI-ICS) in Teile des Regulierungsregimes (insbesondere Marktbeobachtung, Kundenschutz und öffentliche Sicherheit) einbezogen.

In die Kategorie NI-ICS fallen – sofern die im TKG normierten Kriterien erfüllt sind – Messenger- (einschl. Internettelefonie- und Videotelefonie) und Videokonferenz-Dienste sowie E-Mail-Dienste. Zu den in Deutschland am stärksten genutzten Diensten dieser Kategorie zählen u. a. WhatsApp, Facebook Messenger, Skype und Zoom sowie Gmail, GMX und Web.de.

Anders als die Anbieter von NB-ICS (bspw. Festnetz- und Mobilfunktelefonie) unterliegen die Anbieter von NI-ICS gegenüber der Bundesnetzagentur nicht der Meldepflicht nach § 5 TKG, so dass in diesem Bereich die dem TKG unterfallenden Dienste seitens der Bundesnetzagentur zu ermitteln sind. In Betracht kommende auf den deutschen Markt ausgerichtete Dienste wie Messenger-, Internettelefonie-, Videokonferenz- und E-Mail-Dienste wurden in der Folge seitens der Bundesnetzagentur dahingehend geprüft, ob sie die gesetzlichen Kriterien für NI-ICS erfüllen. Diese Einstufungsprüfungen dienen vorrangig als interne Grundlage in der Bundesnetzagentur für die Fachbereiche, die die Einhaltung bestehender Verpflichtungen u. a. für Anbieter von NI-ICS kontrollieren. Die Einstufungsprüfungen sind nicht konstitutiv für die Anbieter der NI-ICS. Für diese ergeben sich die Verpflichtungen alleine aus dem TKG, wenn der von ihnen angebotene Dienst die entsprechenden Voraussetzungen erfüllt. Lediglich zur Information wird den Anbietern die Einstufung des von ihnen angebotenen Dienstes als NI-ICS seitens der Bundesnetzagentur in Form von Informationsschreiben mitgeteilt.

Die Bundesnetzagentur hat ein Hinweispapier veröffentlicht, welches Diensteanbietern eine Auslegungshilfe zu den Tatbestandsmerkmalen des TKG zu NI-ICS bietet und erläutert, welche rechtlichen Verpflichtungen Anbieter in Deutschland erfüllen müssen.⁸⁴ Das Hinweispapier beschreibt neben den Tatbestandsmerkmalen auch die rechtlichen Verpflichtungen für NI-ICS-Anbieter in Deutschland, insbesondere in den Bereichen öffentliche Sicherheit, Marktbeobachtung und Verbraucherschutz. Darüber hinaus wird auf die zusätzlichen Verpflichtungen aus anderen nationalen und europäischen Rechtsakten, wie dem Datenschutzrecht, dem Digital Markets Act und dem Digital Services Act, hingewiesen. Diese Verpflichtungen bestehen parallel zu den Anforderungen des TKG und ergänzen die regulatorischen Rahmenbedingungen.

6.2 Verfahren

Einige Anbieter von Diensten, die seitens der Bundesnetzagentur als nummernunabhängige interpersonelle Telekommunikationsdienste eingestuft wurden, sehen bei den von ihnen angebotenen Diensten Kriterien für die Einstufung als nicht erfüllt an. Hier befinden sich einzelne Fälle noch in der Klärung. Gleichzeitig gibt es vereinzelt laufende Gerichtsverfahren.

6.3 Marktdatenerhebung NI-ICS

Mit der TKG-Novelle wurden die Auskunftsbefugnisse der Bundesnetzagentur auf den Bereich der Anbieter von NI-ICS ausgedehnt. Vor diesem Hintergrund verpflichtet die Bundesnetzagentur die Anbieter mit der größten Marktrelevanz⁸⁵ in Deutschland zur jährlichen Übermittlung von Marktdaten für das jeweils abgelaufene Kalenderjahr. Die Erhebung wurde erstmals Anfang des Jahres 2023 durchgeführt, mit dem vorrangigen Ziel, die Marktstruktur sowie den Stand und die Entwicklung des Wettbewerbs im Telekommunikationssektor beurteilen zu können.

In der zuletzt durchgeführten Erhebungsrunde Anfang des Jahres 2025 wurden insgesamt 45 relevante Dienste identifiziert, die von 33 Unternehmen erbracht werden. Eine zusammenfassende Auswertung bezüglich der Nutzung von NI-ICS in Deutschland ist in Teil I Abschnitt A im Beitrag "Messenger- und E-Mail-Dienste (NI-ICS)" zu finden. Anhand der aggregierten Marktdaten für den bislang vorliegenden Zeitraum der Jahre 2022 bis 2024

⁸⁴ Weitere Informationen zum Hinweispapier finden Sie hier:

<https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Digitales/Onlinekommunikationsdienste/NIICS/start.html>.

⁸⁵ Die Marktrelevanz der Dienste wird anhand ihrer jeweiligen Nutzerzahlen abgeleitet.

wird die Marktsituation und ihre Entwicklung beschrieben. Außerdem werden Vergleiche mit klassischen Telekommunikationsdiensten gezogen.

6.4 Interoperabilität

Interoperabilitätsverpflichtungen im Bereich der nummernunabhängigen interpersonellen Telekommunikationsdienste (z. B. Messengerdienste) sollen Nutzern verschiedener Dienste ermöglichen, anbieterübergreifend kommunizieren zu können, um damit den Wettbewerb zu beleben.

Mit dem auf europäischer Ebene verabschiedeten Digital Markets Act (DMA), der am 1. November 2022 in Kraft getreten ist, müssen Anbieter von Messengerdiensten, sofern sie als besonders zu behandelnde sog. Gatekeeper eingestuft werden, solche Interoperabilitätsverpflichtungen erfüllen. Die Europäische Kommission hat im September 2023 erstmals Gatekeeper nach dem DMA benannt. Im Bereich der Messengerdienste ist die Meta Inc. mit den Diensten WhatsApp und Messenger verpflichtet, diese Dienste auch für Konkurrenten zu öffnen, um eine anbieterübergreifende Kommunikation zu ermöglichen.

Hierzu müssen die Dienste ein entsprechendes Standardangebot hinsichtlich der genauen technischen Interoperabilitätskonditionen erstellen und Konkurrenten zur Verfügung stellen. Die Europäische Kommission hat bei der Bewertung entsprechender Standardangebote BEREC konsultiert. In diesem Kontext hat sich die Bundesnetzagentur an der Stellungnahme von BEREC mit spezifischen Kommentaren zum Standardangebot von Meta bzgl. WhatsApp und den technischen Ansätzen und Anforderungen an die Interoperabilitätsgewährung beteiligt. Die Bundesnetzagentur unterstützt im Rahmen von BEREC die Europäische Kommission bei der weiteren Durchsetzung der Interoperabilitätsvorgaben auf Basis des DMA.

B Internationales im Bereich der Marktregulierung

1. BEREC

1.1 BEREC und BEREC Office

In BEREC⁸⁶ (Body of European Regulators for Electronic Communications), dem Regulierergremium der Europäischen Union (EU) im Telekommunikationssektor, arbeitet die Bundesnetzagentur bereits seit dessen Gründung im Jahr 2009 mit. Die fachliche Arbeit findet in mehreren – im Moment zwölf – Arbeitsgruppen statt, die sich mit zahlreichen Themen rund um den EU-Binnenmarkt für Telekommunikation befassen. BEREC hat sich als Grundlage für seine Tätigkeiten in den Jahren 2021 bis 2025 drei strategische Prioritäten gegeben:

- Konnektivität,
- Nachhaltige und offene digitale Märkte sowie
- Stärkung der Endkunden und ihrer Rechte.

Das höchste Entscheidungsgremium BERECs ist das "Board of Regulators" (BoR), in welchem sich die Präsidentinnen und Präsidenten der Regulierungsbehörden der EU-Mitgliedstaaten oder ihre Stellvertretungen zusammenfinden und die in den Arbeitsgruppen erarbeiteten Dokumente final verabschieden. Hinzu kommen die nicht stimmberechtigten Vertreterinnen und Vertreter der Regulierungsbehörden aus Drittstaaten, die aufgrund von Vereinbarungen mit der EU an der Arbeit BERECs teilnehmen, sowie Vertreterinnen und Vertreter der EU-Kommission, ebenfalls ohne Stimmrecht. Den Vorsitz führte im Jahr 2024 Tonko Obuljen (Vorsitzender von HAKOM, Kroatien), gefolgt von Robert Mourik (Commissioner von ComReg, Irland) für das Jahr 2025.

Die Struktur BERECs beruht auf einem Zwei-Säulen-Modell: Während die inhaltliche Arbeit bei BEREC stattfindet, erhält es administrative Unterstützung durch das BEREC Office, das seinen Sitz in Riga hat. Dessen Aufsicht obliegt dem Verwaltungsrat ("Management Board"), in dem die nationalen Regulierungsbehörden aller EU-Mitgliedstaaten und die EU-Kommission mit jeweils einer Stimme vertreten sind. Geleitet wird das BEREC Office seit 2024 von Dr. Verena Weber.

Die Bundesnetzagentur war durch ihre Expertinnen und Experten an allen BEREC-Projekten in den Jahren 2024 und 2025 beteiligt. Herauszuheben ist dabei, dass sie in drei Arbeitsgruppen – Fixed Network Evolution, Open Internet sowie Remedies and Market Monitoring – jeweils einen der beiden Co-Chairs stellte.

1.2 BEREC Miniboard und DMA High Level Group

Die Vizepräsidentin der Bundesnetzagentur, Dr. Daniela Brönstrup, nahm 2025 eine von vier Positionen als BEREC Vice-Chair wahr. Somit war sie eine von sechs Mitgliedern des Miniboards, welches als Ansprechpartner für BEREC fungiert und die Interessen BERECs bei den europäischen Institutionen und den Stakeholdern vertritt.

⁸⁶ <https://www.berec.europa.eu>

Als Mitglied des Miniboards war Dr. Brönstrup für die Betreuung der Arbeitsgruppen Remedies and Market Monitoring, Digital Markets sowie Fixed Network Evolution zuständig.

Zugleich ist Dr. Brönstrup durch dieses Amt eine der Repräsentantinnen von BEREC in der DMA High Level Group, dem Beratungsgremium der EU-Kommission zum Digital Markets Act (DMA). Neben den Telekommunikationsregulierern besteht die DMA High Level Group aus Datenschutzeinrichtungen (European Data Protection Supervisor and European Data Protection Board), Kartellbehörden (European Competition Network), Verbraucherschützern (Consumer Protection Cooperation Network) und Medienregulierern (European Regulatory Group of Audiovisual Media Regulators). BEREC wird durch das Miniboard und ein gewähltes Mitglied des Board of Regulators vertreten.

1.3 Überarbeitung des europäischen Rechtsrahmens

In den Jahren 2024 und 2025 waren die Arbeit von BEREC und die Diskussion auf europäischer Ebene maßgeblich von den Überlegungen der EU-Kommission zur Neugestaltung des TK-Rechtsrahmens geprägt.

Zu Beginn des Jahres 2024 legte die EU-Kommission ein Weißbuch zum Thema "Wie kann der Bedarf an digitaler Infrastruktur in Europa gedeckt werden?"⁸⁷ vor. In diesem beschrieb die EU-Kommission die aus ihrer Sicht bestehenden und zukünftigen Herausforderungen sowie mögliche Lösungsansätze. Im Wesentlichen basiert das Weißbuch auf der im Februar 2023 initiierten Sondierungskonsultation ("Zukunft des Sektors der elektronischen Kommunikation und seiner Infrastruktur"⁸⁸). Bestärkt wurde die EU-Kommission auch durch die ebenfalls 2024 veröffentlichten Berichte von Enrico Letta unter dem Titel "Much more than a Market"⁹⁰ und Mario Draghi unter dem Titel "The Future of European Competitiveness"⁹¹, die ebenfalls große Aufmerksamkeit erregten.

Anschließend initiierte die EU-Kommission mehrere Studien als Basis für die Folgenabschätzung (Impact Assessment) des geplanten sog. "Digital Networks Act" (DNA) und bat im Rahmen eines "Call for Evidence" im Frühsommer 2025 um Rückmeldungen der betroffenen Kreise zu dem geplanten Regelungsvorhaben. BEREC veröffentlichte im Juni 2024 seine Stellungnahme zum Weißbuch der EU-Kommission.⁹² Im Juli 2025 beteiligte sich BEREC im Rahmen der Konsultation der EU-Kommission zum geplanten DNA mit einer weiteren Stellungnahme.⁹³ An der Erstellung der BEREC-Stellungnahmen wirkte die Bundesnetzagentur mit ihrer fachlichen Expertise in großem Umfang mit.

⁸⁷ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/white-paper-how-master-europes-digital-infrastructure-needs>

⁸⁸ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/library/results-exploratory-consultation-future-electronic-communications-sector-and-its-infrastructure>

⁸⁹ Hierzu erstellte BEREC im Mai 2023 eine Stellungnahme.

⁹⁰ <https://european-research-area.ec.europa.eu/documents/letta-report-much-more-market-april-2024>

⁹¹ https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en

⁹² <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/others/berecs-input-to-the-ec-public-consultation-on-the-white-paper-how-to-master-europes-digital-infrastructure-needs>

⁹³ <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/opinions/berec-input-to-the-european-commissions-call-for-evidence-on-the-digital-networks-act>

Folgende Kernanliegen der europäischen Regulierungsbehörden werden in den BEREK-Stellungnahmen deutlich:

- Effektivität des Rechtsrahmens: Aus Sicht von BEREK fehlen empirische Belege für die Behauptung der EU-Kommission, die europäische Wettbewerbsfähigkeit leide unter einer Fragmentierung der Märkte aufgrund der Vielzahl an Betreibern, so dass es eine Zunahme der Marktkonzentration bräuchte. Vor diesem Hintergrund wäre ein Rechtsrahmen, der ein Scaling-Up von pan-europäischen Telekommunikationsunternehmen auf Kosten von kleineren Wettbewerbern begünstigen würde, aus Sicht von BEREK problematisch. Im Gegenteil beweisen Zahlen bspw. von der OECD, dass die EU im Vergleich zu anderen Regionen der Welt nicht schlechter gestellt ist in Bezug auf die breitbandige Netzabdeckung im Festnetz und im Mobilfunk. Es gibt nach Ansicht von BEREK keinen Beweis dafür, dass eine Reduzierung der Anzahl an Unternehmen höhere Investitionen und Innovationen hervorbringen würde. Die Erfahrungen zeigen, dass Wettbewerb Investitionen und Innovationen anreizt. Auch in Bezug auf die Allgemeingenehmigung sieht BEREK im Gegensatz zur EU-Kommission ein gutes Funktionieren des Systems, was die Markteintritte der Betreiber zeigt.
- Geltungsbereich des Rechtsrahmens: Es haben marktliche und technologische Veränderungen stattgefunden, die eine Anpassung des Rechtsrahmens erfordern könnten. So haben sich neue Dienste entwickelt, die die klassischen Telekommunikationsdienste komplementieren oder teilweise ersetzen. Auch im Bereich der Netzinfrastrukturen sind neue Dienste und Betreiber entstanden, die bspw. Onlineinhalte näher an die Verbraucherinnen und Verbraucher bringen, hier z. B. Content Delivery Networks (CDN). Die Bedeutung von Clouddiensten nimmt ebenfalls zu. Etwaige Änderungen des Rechtsrahmens in dieser Hinsicht sollten gerechtfertigt sein und auf einer eingehenden Untersuchung basieren.
- Grundprinzip und Regulierungsziele: Fairer und nachhaltiger Wettbewerb ist essentiell für die Förderung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und der europäischen Wirtschaft. Das Wettbewerbsprinzip und die weiteren Ziele des gegenwärtigen Rechtsrahmens (Förderung von Innovationen und Investitionen, Konnektivität, Binnenmarkt und Stärkung der Verbraucher) sollten daher beibehalten werden; sie bedingen sich gegenseitig. Die Bestrebungen der EU-Kommission, Nachhaltigkeit in den Zielkatalog aufzunehmen, wird von BEREK begrüßt.
- Vereinfachung: BEREK weist darauf hin, dass eine Vereinfachung des Rechtsrahmens nicht impliziert, dass damit automatisch eine Deregulierung einhergeht. Vereinfachung sollte bedeuten, dass ineffiziente und unwirksame oder bürokratische Regelungen angepasst werden. Hiermit sollten Komplexitäten abgebaut und die praktische Handhabbarkeit erhöht werden. Dazu gehört auch die Abschaffung unnötiger Berichtspflichten.
- Weitere Harmonisierungsbestrebungen im Bereich Frequenzen: BEREK steht den Bestrebungen der EU-Kommission, die Regelungen im Bereich Frequenzmanagement weiter zu harmonisieren, kritisch gegenüber, da hierdurch die unterschiedlichen nationalen oder regionalen Gegebenheiten (bspw. Geographie, Wettbewerb, Versorgungsziele) nicht ausreichend berücksichtigt würden. Sinnvoll wäre aus Sicht von BEREK die Harmonisierung technischer Standards oder im Hinblick auf Hardware.
- Zugangsregulierung / Ex-Ante-Regulierung: Der gegenwärtige pro-wettbewerbliche Ansatz sollte unbedingt beibehalten werden. Die Regelungen der Zugangsregulierung haben dazu geführt, dass sich aus ehemals

monopolistischen Märkten in der EU wettbewerblich strukturierte Endkundenmärkte herausgebildet haben. BEREC plädiert für die Beibehaltung sowohl der asymmetrischen (Auferlegung sektorspezifischer Verpflichtungen bei marktmächtigen Unternehmen) als auch der symmetrischen Ex-ante-Regulierung, um auch in Zukunft entstehende Wettbewerbsprobleme frühestmöglich und effektiv adressieren zu können und einen Rückfall in ineffiziente Marktstrukturen zu verhindern. Daher mahnt BEREC Zurückhaltung bei der Überarbeitung der Märkteempfehlung an, damit die erfolgreiche Marktöffnung durch die bisher effektive Zugangsregulierung nicht gefährdet wird. In diesem Zusammenhang sieht BEREC in der Idee der EU-Kommission, ein einheitliches Zugangsprodukt einzuführen, keinen Mehrwert, da es keine Nachfrage hierfür gibt und die Modalitäten unklar sind. Darüber hinaus unterstützt BEREC Maßnahmen zur Beschleunigung einer Kupferabschaltung, betrachtet jedoch ein EU-einheitliches Abschaltdatum aufgrund der unterschiedlichen Marktgegebenheiten in den Mitgliedsländern als kritisch.

- Netzneutralität: Die Vorschriften im Hinblick auf die Erhaltung der Netzneutralität sind effektiv und zweckdienlich. BEREC betont, dass die geltenden Regelungen das Anbieten von innovativen Diensten erlauben, so etwa die Anwendung von Network Slicing. Im Hinblick auf IP-Zusammenschaltung weist BEREC darauf hin, dass dieser Markt nach wie vor wettbewerblich strukturiert ist. Sollten Schwierigkeiten auftreten, so würde ein Blick auf bestimmte Daten (bspw. Investitionen in digitale Infrastrukturen oder IP-Verkehr) einen Eingriff ermöglichen.
- Verbraucherschutz: BEREC betont die Wichtigkeit von Verbraucherschutzbestimmungen. In Bezug auf den Universaldienst weist BEREC darauf hin, dass dieser für den Zugang zu einer Mindestversorgung und nicht als Instrument für eine flächendeckende Gigabitversorgung gedacht ist und sich damit auch nicht zur Erreichung der Konnektivitätsziele eignet. Hierfür sieht der europäische Rechtsrahmen andere Instrumente vor. Änderungen an den Universaldienstbestimmungen sollten auf einer eingehenden Untersuchung basieren und die Auswirkungen auf alle relevanten Akteure berücksichtigen. Insgesamt kritisiert BEREC die eher stiefmütterliche Befassung mit den Verbraucherschutzbestimmungen durch die EU-Kommission.
- Nachhaltigkeit: Ökologische Nachhaltigkeit ist ebenfalls eine Priorität für BEREC. In diesem Zusammenhang setzt BEREC sich einerseits dafür ein, dass der zukünftige Rechtsrahmen ein größeres Gewicht auf Nachhaltigkeitsaspekte legt, was insbesondere durch die Aufnahme eines Regulierungsziels "Nachhaltigkeit" in den Kanon der Regulierungsziele erreicht werden könnte. Außerdem setzt BEREC sich dafür ein, nachhaltigkeitsrelevante Daten systematisch zu erheben, um die Datengrundlage für regulatorische Entscheidungen in diesem wichtigen Bereich zu verbessern.
- Sicherheit und Resilienz: BEREC unterstreicht die Bedeutung von Kooperation und Koordinierung zu Sicherheits- und Resilienzthemen. Hierbei müssten sämtliche Kommunikationswege im Blick behalten werden, d. h. terrestrische, nicht-terrestrische (Satelliten) und Unterseekabel. Die Bedeutung von funktionalen Sicherheitsstandards wird ebenso hervorgehoben wie die Betrachtung der Auswirkungen der Entwicklungen im Bereich Quantencomputing.

Die EU-Kommission plant, einen Entwurf des DNA im Dezember 2025 vorzulegen.

1.4 International Roaming und Intra-EU Calls

Im Jahr 2024 befasste sich BEREC im Rahmen des internationalen Roamings intensiv mit der Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M) im Kontext des permanenten Roamings. Angesichts technologischer Weiterentwicklungen und neuer Geschäftsmodelle gewinnt der Einsatz von M2M-Kommunikation zunehmend an Bedeutung. Permanentes Roaming spielt dabei eine wachsende Rolle, da viele mobile M2M-Geräte nicht im Heimatnetz verbleiben, sondern grenzüberschreitend in anderen EU-Mitgliedstaaten betrieben oder dorthin geliefert werden. Vor diesem Hintergrund analysierte BEREC in einem Bericht verschiedene relevante Aspekte, darunter erforderliche Vorleistungsvereinbarungen sowie technologische, wettbewerbsbezogene und nummerierungsbezogene Fragestellungen.

Im dritten Quartal 2024 begann BEREC mit der Ausarbeitung einer Stellungnahme an die EU-Kommission zur Überarbeitung der Roaming-Verordnung. Gemäß den Vorgaben der Verordnung ist die EU-Kommission verpflichtet, diese Stellungnahme im Rahmen der Evaluierung der bestehenden Regelungen umfassend zu berücksichtigen.

Die Stellungnahme befasst sich mit allen Bestimmungen der Roaming-Verordnung und so auch mit allen Transparenzbestimmungen, wobei der Schwerpunkt auf den zuletzt eingeführten Regelungen (Dienstleistungsqualität, nicht-terrestrisches Roaming, Transparenz bei der Nutzung von Mehrwertdiensten, Notrufdienste), den Großhandelsmärkten und der Fair-Use-Politik, den Auswirkungen neuer technologischer Entwicklungen (einschließlich M2M und IoT) sowie dem Kostenmodell der EU-Kommission für das Wholesale-Roaming liegt.

Im Ergebnis kommt die Stellungnahme zu dem Schluss, dass die Bestimmungen gut funktionieren. Auf Großhandelsebene scheint es Spielraum für eine Absenkung der Obergrenzen für die Vorleistungsentgelte zu geben. BEREC ist der Ansicht, dass die Transparenzbestimmungen und die Regeln in Bezug auf die Fair-Use-Policy weiter vereinfacht werden könnten. Die M2M-Bestimmungen sollten nicht geändert werden. In Bezug auf das Roaming im EU-Ausland empfiehlt BEREC Standardpreise je Einheit, die Möglichkeit zum Opt-out aus dem Datenroaming sowie die Möglichkeit für Betreiber, eine freiwillige Fair-Use-Policy auf Länder außerhalb der EU bzw. des EWR auszuweiten.

BEREC wurde zudem Ende 2024 gebeten, eine Stellungnahme zur Einführung einer Fair-Use-Policy für Intra-EU-Kommunikation zu erstellen. Intra-EU-Kommunikation bezeichnet Sprachverbindungen und SMS, bei denen die Endkunden sich im Heimatland (bspw. Deutschland) befinden und eine Sprachverbindung oder SMS ins EU-Ausland sowie Liechtenstein, Island und Norwegen aufbauen bzw. versenden.

Beide Stellungnahmen wurden im ersten Halbjahr 2025 veröffentlicht und an die EU-Kommission übergeben.⁹⁴

Darüber hinaus veröffentlichte BEREC umfangreiche Verkehrsdaten und Preise hinsichtlich der Nutzung von internationalen Roaming-Diensten und Intra-EU-Kommunikation. Die nationalen Regulierungsbehörden, so auch die Bundesnetzagentur, erhalten die relevanten Daten von den nationalen Anbietern. Die erhobenen Daten werden im Anschluss an BEREC weitergeleitet, um sodann entsprechende Berichte zu verfassen.

⁹⁴ BoR (25) 48 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/opinions/berec-opinion-on-regulation-eu-2022612-on-roaming-on-public-mobile-communications-networks-within-the-union>; BoR (25) 57 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/opinions/berec-opinion-on-the-implementing-regulation-on-intra-eu-communications>

1.5 Endnutzerrechte / Verbraucherschutz

Mit dem Europäischen Kodex für die Elektronische Kommunikation wurde eine regelmäßige besondere Überprüfung der Endnutzerrechte eingeführt. Hierzu beobachtet BEREC die Markt- und technologischen Entwicklungen bei den verschiedenen Arten von elektronischen Kommunikationsdiensten und veröffentlicht eine Stellungnahme zu diesen Entwicklungen und ihren Auswirkungen auf die Anwendung der Endnutzerbestimmungen des Kodex. Darin bewertet BEREC auch, inwiefern die in der Richtlinie genannten Ziele mit diesen Bestimmungen erfüllt werden.

Unter weitestmöglicher Berücksichtigung dieser Stellungnahme veröffentlicht die EU-Kommission einen Bericht über die Anwendung der Endnutzerbestimmungen und unterbreitet ggf. auch einen Gesetzgebungsvorschlag zur Änderung dieser Bestimmungen, wenn dies aus ihrer Sicht erforderlich ist, um sicherzustellen, dass die Ziele weiter erfüllt werden.

Drei Jahre nach der ersten Stellungnahme veröffentlichte BEREC im Dezember 2024 seine zweite Stellungnahme.⁹⁵

Sie erörtert die zu beobachtenden Trends und Entwicklungen, wie z. B. die zunehmende Datennutzung im Mobilfunkbereich, die zunehmende Nachfrage nach Konnektivität sowie den deutlichen Anstieg von Betrugsfällen, und deren Auswirkungen auf die Endnutzerrechte. Dabei betrachtet sie die Arten von Diensten und Endnutzern, die Möglichkeit von Endnutzern, informierte Entscheidungen zu treffen, die Regelungen im Zusammenhang mit Verträgen, den Zugang zu Notrufdiensten, die Barrierefreiheit, die Bereitstellung zusätzlicher Dienstmerkmale und weitere Themen, wie z. B. öffentliche Warnsysteme. Darüber hinaus geht die Stellungnahme auf die außergerichtliche Streitbeilegung und die Herausforderungen vollharmonisierter Regelungen ein.

BEREC bewertet die Endnutzerbestimmungen als zukunftssicher, identifiziert gleichzeitig aber auch Bereiche, in denen es Verbesserungspotential gibt. Beispielsweise sollte den mit der Abschaltung von 2G verbundenen Implikationen Rechnung getragen werden.

Vor dem Hintergrund der Erarbeitung dieser BEREC-Stellungnahme hat im Februar 2024 ein von BEREC und BEUC gemeinsam veranstalteter Workshop stattgefunden, auf dem Experten von Regulierungsbehörden, Verbraucherschutzverbänden und anderen Stakeholdern sowie auch der EU-Kommission die Anwendung der Endnutzerrechte erörterten.⁹⁶ Ein weiterer BEREC-BEUC Workshop on End-Users Rights fand im Oktober 2025 statt.⁹⁷

Darüber hinaus hat BEREC die zuerst im März 2020 veröffentlichten Leitlinien zur Dienstqualität überarbeitet und nach öffentlicher Konsultation im März 2024 verabschiedet.⁹⁸ Sie benennen einschlägige Parameter für die

⁹⁵ BoR (24) 180 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/opinions/berec-opinion-on-the-market-and-technological-developments-and-on-their-impact-on-the-application-of-rights-of-end-users-in-the-eec-article-123>

⁹⁶ BoR (24) 140 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/summary-report-on-the-berec-workshop-on-end-user-rights>

⁹⁷ Die Veröffentlichung des diesbezüglichen BEREC Summary Reports erfolgt im März 2026.

⁹⁸ BoR (24) 42 - <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/regulatory-best-practices/guidelines/berec-guidelines-detailing-quality-of-service-parameters-1>

Dienstequalität, relevante Parameter für Endnutzer mit Behinderungen sowie anzuwendende Messverfahren und umfassen auch Ausführungen zu Inhalt und Format der veröffentlichten Informationen sowie zu Qualitätszertifizierungsmechanismen. Nationale Regulierungsbehörden (NRB) können von den Anbietern von Internetzugangsdiensten und öffentlich zugänglichen interpersonellen Kommunikationsdiensten verlangen, umfassende Informationen für Endnutzer über die Qualität ihrer Dienste – sofern sie Komponenten des Netzes kontrollieren – sowie über die getroffenen Maßnahmen zur Gewährleistung der Gleichwertigkeit beim Zugang für Endnutzer mit Behinderungen zu veröffentlichen. Dabei sind die BEREC-Leitlinien von den NRB weitest möglich zu berücksichtigen.

Im Mai 2025 veranstaltete BEREC einen Workshop zum Thema Verhinderung von Rufnummernmissbrauch und möglicher Betrugsfälle infolge neuer technologischer Entwicklungen, in dem Regulierungsbehörden, Verbraucherschutzverbände, Anbieter elektronischer Kommunikationsdienste, die Europäische Bankenvereinigung, Europol, und die EU-Kommission ihre jeweiligen Perspektiven und Aktivitäten darlegten und diskutierten. Aufgrund der zunehmenden Komplexität des Problems wurde ein regelmäßiger Austausch zwischen den Beteiligten und die Suche nach ganzheitlichen Lösungen als essenziell erachtet, um das Vertrauen in elektronische Kommunikationssysteme zu gewährleisten. Der BEREC Summary Report wurde im Oktober 2025 verabschiedet.⁹⁹

Im Rahmen des Informations- und Erfahrungsaustauschs zwischen den NRB hat BEREC im Jahr 2025 die Arbeit an einem Bericht zur nationalen Umsetzung der europäischen Vorgaben zum Anbieterwechsel und zur Rufnummernmitnahme aufgenommen, der nach öffentlicher Konsultation Mitte 2026 fertiggestellt und veröffentlicht werden soll.

Bereits 2024 hatte die EU-Kommission mehrere Rechtsakte mit Bezug zum Verbraucherrecht näher beleuchtet und Lücken im Verbraucherschutz im digitalen Raum identifiziert. Diese Lücken sollen mit dem sogenannten "Digital Fairness Act" adressiert werden, den die EU-Kommission voraussichtlich 2026 vorstellen will. Im Juli 2025 wurde eine Konsultation der EU-Kommission hierzu initiiert, die die Themen des "Digital Fairness Act" umreißt. Dazu gehören u. a. unlautere Geschäftspraktiken im Zusammenhang mit Dark Patterns, irreführendes Marketing durch Influencerinnen und Influencer, die suchterzeugende Gestaltung digitaler Produkte und unlautere Personalisierungspraktiken. BEREC hat sich unter Mitwirkung der Bundesnetzagentur mit den genannten Themen beschäftigt, eine Stellungnahme erstellt und im Oktober 2025 veröffentlicht.¹⁰⁰

In den Jahren 2024 und 2025 hat die Bundesnetzagentur auch das Gesetzgebungsverfahren zur Überarbeitung der Richtlinie über die alternative Streitbeilegung in Verbraucherangelegenheiten¹⁰¹ und zur Aufhebung der Verordnung über Online-Streitbeilegung in Verbraucherangelegenheiten¹⁰² mitverfolgt und ihre fachliche Expertise in die Diskussion eingebracht.

⁹⁹ BoR (25) 129 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/summary-report-on-the-berec-workshop-on-practical-issues-preventing-number-misuse-and-possible-fraudulent-activities>

¹⁰⁰ BoR (25) 158 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/opinions/berec-input-to-the-european-commissions-call-for-evidence-on-the-digital-fairness-act>

¹⁰¹ Richtlinie 2013/11/EU - https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202403228

¹⁰² Verordnung (EU) Nr. 524/2013 - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=celex:32013R0524>

Im Oktober 2023 legte die EU-Kommission ihren Vorschlag zum Legislativpaket vor, zu dem das EU-Parlament im März 2024 seinen Bericht und der Rat im September 2025 seine Allgemeine Ausrichtung verabschiedeten. Ende Juni 2025 kam es zu einer politischen Einigung zwischen Rat und Parlament. Die Neuregelung sieht u. a. eine Ausweitung des geographischen Anwendungsbereichs auf Nicht-EU-Unternehmen vor, sofern ein gemeinsamer Antrag des Unternehmens und Verbrauchers vorliegt und das Unternehmen seine Aktivitäten auf den Verbraucher mit Wohnsitz im jeweiligen Mitgliedstaat ausrichtet. Im Dezember 2024 wurde die Verordnung über Online-Streitbeilegung aufgehoben.¹⁰³ Die bisherige Europäische Plattform für Online-Streitbeilegung wird eingestellt und durch ein neues digitales Informationstool der EU-Kommission ersetzt.

1.6 Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten / Universaldienst

Der europäische Rechtsrahmen sieht vor, dass BEREC regelmäßig einen Bericht über die bewährten Verfahren zur Unterstützung der Bestimmung eines angemessenen Breitband-Internetzugangsdienstes im Rahmen der Universaldienstregelungen erstellt. Der Universaldienst soll Zugang zu einem erschwinglichen, verfügbaren, angemessenen Breitband-Internetzugangsdienst und zu Sprachkommunikationsdiensten an einem festen Standort sichern. Die angemessene Bandbreite soll durch die Mitgliedstaaten im Lichte der nationalen Gegebenheiten und der Mindestbandbreite, die in dem jeweiligen Land von der Mehrheit der Verbraucher genutzt wird, definiert werden und mindestens eine Reihe von explizit genannten Diensten, wie z. B. E-Mail, Suchmaschinen, Internetbanking etc., unterstützen können. Bei der Bestimmung der angemessenen Bandbreite ist der BEREC-Bericht zu berücksichtigen. Der nunmehr zweite Bericht wurde nach öffentlicher Konsultation im März 2024 verabschiedet und veröffentlicht.¹⁰⁴

Während der erste Bericht aus dem Jahr 2020 noch die Praktiken der Mitgliedstaaten darlegte, die auf Basis des vorherigen Rechtsrahmens bereits einen Breitbanduniversaldienst eingeführt hatten, konnte sich der überarbeitete Bericht nun auf einschlägige Erfahrungen mit dem aktuellen Rechtsrahmen stützen. Der Bericht gibt einen Überblick über die in den einzelnen Ländern zugrundeliegende Definition und Methodik zur Festlegung des angemessenen Breitband-Internetzugangsdienstes, die auferlegten Verpflichtungen, die Art der Finanzierung, die Überwachung und Einhaltung der Bestimmungen sowie auch die seitens der NRB identifizierten Herausforderungen.

Zum Zeitpunkt der Abfrage betrug die in den meisten Mitgliedstaaten als angemessen geltende Mindestgeschwindigkeit im Download 10 Mbit/s. In zwei Ländern wurde diese auf 30 Mbit/s festgelegt, und drei weitere Mitgliedstaaten beabsichtigten, eine Erhöhung auf 30 Mbit/s vorzunehmen.

1.7 Marktregulierung

Im Bereich Marktregulierung hat BEREC im Berichtszeitraum Schwerpunkte auf die Themen "Ausbau von Netzen mit sehr hoher Kapazität", "Zugang zu physischer Infrastruktur" und "Migration und Kupferabschaltung" gesetzt. Darüber hinaus hat BEREC den von der EU-Kommission angestoßenen Prozess der Überarbeitung des Rechtsrahmens eng begleitet. Im Zusammenhang mit Marktregulierungsthemen betraf diese insb. die Überarbeitung der Märkteempfehlung der EU-Kommission. Die Märkteempfehlung definiert eine Liste von auf EU-Ebene als regulierungsbedürftig angesehenen Telekommunikationsmärkten. BEREC hat im September 2025

¹⁰³ Verordnung (EU) Nr. 2024/3228 - https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202403228

¹⁰⁴ BoR (24) 40 - <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/reports/berec-report-on-member-states-best-practices-to-support-the-defining-of-adequate-broadband-internet-access-service-0>

eine Stellungnahme¹⁰⁵ im Rahmen der Konsultation der EU-Kommission zur Überarbeitung der Märkteempfehlung, die ursprünglich für Dezember 2025 angekündigt wurde, abgegeben, in der BERC für die Beibehaltung der Märkteempfehlung einschließlich der nach wie vor regulierungsbedürftigen Märkte plädiert.

Im Themenfeld "Ausbau von Netzen mit sehr hoher Kapazität" hat BERC im Berichtszeitraum die Leitlinien zu Netzen mit sehr hoher Kapazität überarbeitet und in diesem Zusammenhang die Leistungsparameter zur Einstufung eines Festnetzes als "Netz mit sehr hoher Kapazität" überprüft. Dabei wurde festgestellt, dass die 2019 ermittelten Leistungsparameter nach wie vor den Stand der Technik widerspiegeln. Der Entwurf der überarbeiteten Leitlinien wurde im Februar 2025 zur Konsultation veröffentlicht.¹⁰⁶ Die finalen Leitlinien werden voraussichtlich im Dezember 2025 von BERC verabschiedet werden.

Der Bericht zur Regulierung des Zugangs zur physischen Infrastruktur¹⁰⁷ beschreibt die aktuell in Europa bestehenden Regulierungsansätze. Er konzentriert sich auf die Nutzung des physischen Infrastrukturzugangs für den Ausbau von Festnetzen mit sehr hoher Kapazität. Es wird klar, dass das Regulierungsregime für den Zugang zu physischer Infrastruktur zunehmend an Komplexität gewinnt und die gewählten Ansätze in Europa durchaus Unterschiede aufweisen. Die Regulierung des Zugangs im Rahmen der traditionellen Marktregulierung gibt den NRB deutlich mehr Flexibilität, insb. im Bereich Preissetzung, als das durch den Gigabit Infrastructure Act möglich wäre, weshalb diese Instrumente als komplementär angesehen werden.

Im Themenfeld "Migration und Kupferabschaltung" hat BERC vom "BERC Report on a consistent approach to migration and copper switch-off" von 2022 ausgehend einen Fortschrittsbericht¹⁰⁸ vorgelegt, der moderate Fortschritte aufzeigt. Die Kommunikation mit alternativen Betreibern und mit Endkunden wird als essentiell für den Erfolg des Prozesses beschrieben. Zudem werden die Bedeutung von ausreichend langen Übergangsphasen und das Vorhandensein von adäquaten Alternativprodukten hervorgehoben.

Weiterhin hat BERC mit der Untersuchung von Wettbewerbsindikatoren begonnen. Diese sollen eine faktenbasierte Beurteilung der europäischen Wettbewerbssituation im Vergleich mit anderen Wirtschaftsräumen ermöglichen. Die Veröffentlichung des Berichtsentwurfes zur öffentlichen Konsultation ist für Dezember 2025 geplant.

Experten der Bundesnetzagentur waren bei allen vorgenannten Projekten involviert und haben die Arbeit von BERC hierbei maßgeblich unterstützt.

Schließlich hat BERC mehrere Workshops im Themenbereich "Ausbau von Netzen mit sehr hoher Kapazität" veranstaltet. So wurden Workshops zu den im Kodex eingeführten neuartigen Ex-ante-Regulierungsinstrumenten bei Verpflichtungszusagen, ausschließlich auf der Vorleistungsebene tätigen Unternehmen und der

¹⁰⁵ BoR (25) 146 - <https://www.berc.europa.eu/en/all-documents/berc/opinions/berc-input-to-the-european-commissions-consultation-on-the-revision-of-the-recommendation-on-relevant-markets-susceptible-to-ex-ante-regulation>

¹⁰⁶ BoR (25) 35 - <https://www.berc.europa.eu/en/all-documents/berc/regulatory-best-practices/guidelines/draft-berc-guidelines-on-very-high-capacity-networks>

¹⁰⁷ BoR (25) 77 - <https://www.berc.europa.eu/en/all-documents/berc/reports/berc-report-on-the-regulation-of-physical-infrastructure-access>

¹⁰⁸ BoR (25) 66 - <https://www.berc.europa.eu/en/all-documents/berc/reports/berc-progress-report-on-managing-copper-network-switch-off>

Berücksichtigung von kommerziellen Vereinbarungen veranstaltet. Insbesondere wurde diskutiert, warum diese Instrumente nur in sehr geringem Maße genutzt werden. Darüber hinaus behandelte BEREC den Themenkomplex "strategischer Überbau von Glasfasernetzen" in Workshops, in denen der deutsche Markt einen Schwerpunkt darstellte.

1.7.1 Monitoring der Netzabdeckung

Im Jahr 2024 hat BEREC einen Bericht zur Anwendung der BEREC Guidelines on Geographical surveys of network deployments¹⁰⁹ gemäß Art. 22.7 EECR erstellt. Der im Oktober 2024 vom Board of Regulators angenommene Bericht¹¹⁰ stellt fest, dass seit 2020 mehr NRB geographische Erhebungen des Netzausbaus (Infrastrukturatlas) durchführen und sich dabei auf die BEREC Guidelines stützen. Des Weiteren kommt der Bericht zu dem Schluss, dass die aus dem Jahr 2020 stammenden Guidelines aus mehreren Gründen aktualisiert werden sollten. Neben neueren technologischen Entwicklungen ist es insbesondere sinnvoll, neuere BEREC Guidelines wie die VHCN-Guidelines sowie jüngere rechtliche Entwicklungen, wie z. B. den Gigabit Infrastructure Act (GIA)¹¹¹, zu berücksichtigen.

Im Jahr 2025 arbeitet BEREC an der empfohlenen Aktualisierung der BEREC Guidelines.

Des Weiteren hat BEREC im Jahr 2024 einen Bericht zu den "Connectivity Indicators of the Digital Decade Policy Programme" erarbeitet, um einen Überblick über die Einheitlichkeit der Anwendung der Indikatoren zur Messung der Annäherung an die Konnektivitätsziele des Digital Decade Policy Programme zu bekommen. Der Bericht stellt fest, dass die Indikatoren nicht hinreichend genau die Konnektivitätsziele messen und es insofern Verbesserungsbedarf gibt. Der Bericht wurde im Dezember 2024 vom Regulierungsrat angenommen.¹¹²

Die EU-Kommission hat im Jahr 2024 mit der Erarbeitung einer "5G Mobile and Fixed Quality of Service-Coverage Mapping Methodology", die die Qualität von 5G-Diensten besser messen soll, begonnen. BEREC hat – gestützt auf die Erkenntnisse aus dem Bericht zu den Konnektivitätsindikatoren – zu einem ersten Entwurf Ende 2024 Stellung bezogen und die fehlende Praktikabilität der vorgeschlagenen Methodik kritisiert.¹¹³ Im Jahr 2025 verfolgt BEREC die weitere Arbeit der EU-Kommission an der Methodik und wird bei Vorlage eines überarbeiteten Entwurfs erneut Stellung nehmen.

1.7.2 Remedies

Wie in den Vorjahren hat BEREC im Jahr 2024 den BEREC WACC Parameters Report veröffentlicht. BEREC berechnet nach der sog. WACC-Notice der EU-Kommission vom 6. November 2019¹¹⁴ die Parameter des Kapitalkostensatzes (Weighted Average Cost of Capital), wobei die Methode des Capital Asset Pricing Models

¹⁰⁹ BoR (20) 42 - <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/regulatory-best-practices/guidelines/berec-guidelines-to-assist-nras-on-the-consistent-application-of-geographical-surveys-of-network-deployments>

¹¹⁰ BoR (24) 146 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/implementation-report-on-the-berec-guidelines-on-geographical-surveys-of-network-deployments>

¹¹¹ Regulation (EU) 2024/1309 of 29 April 2024 replacing the BCRD

¹¹² BoR (24) 187 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/berec-report-on-connectivity-indicators-for-the-digital-decade-policy-programme>

¹¹³ BoR (24) 188 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/opinions/berec-opinion-on-the-methodology-for-the-mapping-of-qos-coverage-of-connectivity-indicators-for-the-ddpp>

¹¹⁴ Vgl. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/commission-publishes-notice-calculation-cost-capital-legacy-infrastructure>

(CAPM) zugrundegelegt wird. Mit der WACC-Notice verfolgt die EU-Kommission das Ziel, dass die Kapitalkostenberechnungen nach einer einheitlichen Methode erfolgen, so dass sich ergebende Differenzen auf Fundamentalfaktoren zurückführen lassen und es zu keinen methodenbedingten Abweichungen kommt. Die NRB sind gehalten, die von BEREC nach dieser Methode berechneten Parameter bei ihren eigenen Kalkulationen der Kapitalkosten für Investitionen in Altinfrastrukturen bei der Auferlegung von Preiskontrollverpflichtungen anzuwenden. Dies betrifft insbesondere die EU-weit einheitliche "Equity Risk Premium", die im Jahr 2024 leicht auf 5,95 % (von 5,92 % im Jahr 2023) anstieg. Dahinter steht die Idee, dass nationale Kapitalmärkte zu einem EU-weiten Kapitalmarkt konvergieren, so dass es nur eine Risikoprämie gibt. Der Bericht wurde im Juni 2024 vom Regulierungsrat angenommen¹¹⁵ und gilt für Entgeltentscheidungen der NRB ab 1. Juli 2024. Der Bericht für das Jahr 2025 wurde im Juni 2025 angenommen¹¹⁶ und ist seit dem 1. Juli 2025 gültig. Die EU-weit einheitliche "Equity Risk Premium" war mit 5,96 % nahezu unverändert zum Vorjahr.

Neben dem WACC Parameters Report hat BEREC den "Regulatory Accounting on Practice Report" Ende 2024 angenommen.¹¹⁷ Dies war der 20. Bericht zu den von den NRB in ihren Entgeltentscheidungen für regulierte Zugangsprodukte verwendeten Kostenrechnungsmethoden (für die Kostenbasis, die Kostenallokation etc.). Dieser Bericht ist beschreibender Natur und hat auch ein sog. "WACC-Kapitel", das die tatsächlich von den NRB bei der Kalkulation der Kapitalkosten angewandten Parameter enthält. Seit der Anwendung der WACC-Notice und der nach ihrer Methode von BEREC berechneten Parameter durch die NRB konnte BEREC eine deutliche Harmonisierung bei der Kapitalkostenberechnung feststellen.

1.8 Digitales

Im Themenbereich Digitale Märkte legte BEREC 2024 und 2025 Schwerpunkte auf Fragen der Umsetzung (und Überarbeitung) des Digital Markets Act (DMA), der EU-Datenverordnung (Data Act) sowie zu Themen wie Künstliche Intelligenz und der Rolle von großen Inhalte- und Anwendungsanbietern.

Der DMA verpflichtet Anbieter von Messengerdiensten, die als sogenannte Gatekeeper eingestuft werden, bestimmte Interoperabilitätsanforderungen zu erfüllen. Im Bereich der Messengerdienste wurde Meta Inc. mit seinen Diensten WhatsApp und Messenger verpflichtet, eine anbieterübergreifende Kommunikation zu ermöglichen, indem diese Dienste auch für Konkurrenten geöffnet werden. Bei der Bewertung entsprechender Standardangebote hat die EU-Kommission BEREC konsultiert. Die Bundesnetzagentur hat sich an der Erstellung der BEREC-Stellungnahmen beteiligt und Standardangebote von Meta bezüglich WhatsApp sowie die technischen Ansätze und Anforderungen an die Interoperabilitätsgewährung kommentiert. Auch die Erstellung der BEREC-Stellungnahme im Konsultationsverfahren der EU-Kommission zur Überarbeitung des DMA geschah unter Berücksichtigung der Erfahrungen und Expertise der Bundesnetzagentur.

Die Bundesnetzagentur hat sich darüber hinaus als BEREC-Vertreter in 2024 und 2025 im Rahmen der DMA High Level Group (HLG) eingebracht, unter anderem in der Untergruppe zu Interoperabilitätsthemen.

¹¹⁵ BoR (24) 102 - <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/reports/berec-report-on-wacc-parameter-calculations-according-to-the-european-commissions-wacc-notice-of-6th-november-2019-wacc-parameters-report-2024>

¹¹⁶ BoR (25) 64 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/berec-report-on-wacc-parameter-calculations-according-to-the-european-commissions-wacc-notice-of-6th-november-2019-wacc-parameters-report-2025>

¹¹⁷ BoR (24) 166 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/berec-report-regulatory-accounting-in-practice-2024>

Der Data Act ist eine der zentralen Säulen der europäischen Datenstrategie der EU-Kommission. Er zielt darauf ab, die Verfügbarkeit von Daten in der EU zu verbessern, indem bestehende Datensilos aufgelöst und der Wechsel zwischen Cloud-Anbietern erleichtert werden. Vor dem Hintergrund, dass der Data Act ab dem 12. September 2025 in der Europäischen Union gilt, tauschen sich die verschiedenen Regulierungsbehörden unter Beteiligung der Bundesnetzagentur im Rahmen von BEREC zu Umsetzungsfragen aus. BEREC beteiligt sich überdies an Workshops auf EU-Ebene.

Die BEREC- Arbeitsgruppe Digitale Märkte hatte sich bereits 2023 und 2024 intensiv mit Cloud-Diensten beschäftigt und im Oktober 2024 einen Bericht über Cloud-Dienste und Edge-Computing¹¹⁸ veröffentlicht.

Anlässlich von Konsultationen der EU-Kommission hat BEREC außerdem eine High Level Stellungnahme zu Künstlicher Intelligenz und virtuellen Welten¹¹⁹ erstellt.

BEREC hat sich darüber hinaus intensiv mit der Rolle von großen Inhalte- und Anwendungsanbietern im elektronischen Kommunikationsmarkt befasst und einen entsprechenden Bericht¹²⁰ verfasst.

1.9 Netzneutralität und IP-Interconnection

Die NRB und BEREC überwachen seit vielen Jahren die Einhaltung der EU-Regeln zur Sicherstellung der Netzneutralität.¹²¹ Wie in den Vorjahren hat BEREC sowohl 2024 als auch 2025 einen "Report on the Implementation of the Open Internet Regulation" vorgelegt.¹²² Im Ergebnis haben die Überwachungs- und Durchsetzungsaktivitäten der NRB zu einer konsistenten und harmonisierten Anwendung der Open Internet-Verordnung geführt, die auf die Innovationsfreiheit und den Schutz der Rechte der Endnutzer abzielt.

BEREC hat 2024 ferner einen "Report on the IP Interconnection Ecosystem" veröffentlicht.¹²³ Die bereits seit einigen Jahren geführte Diskussion um die IP-Zusammenschaltung spiegelt dabei viele Aspekte und Argumente, die auch in der Debatte um einen von großen europäischen Telekommunikationsnetzbetreibern geforderten Beitrag der Inhalteanbieter vorgetragen werden. BEREC hatte hier keine Anhaltspunkte für ein Marktversagen festgestellt, die einen regulatorischen Eingriff rechtfertigen würden. Der Bericht basiert u. a. auf einer umfangreichen Datenerhebung und einer Reihe von Workshops mit den unterschiedlichsten Stakeholdern. Im Kern bestätigt der Report – wie bereits die früheren Berichte (zuletzt 2017) zum Thema – dass der IP-Zusammenschaltungsmarkt im Wesentlichen wettbewerblich geprägt ist und dass das Internet, wie seit seinen Anfängen, den Verkehrsmengenanstieg bewältigt.

¹¹⁸ BoR (24) 136 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/berec-report-on-cloud-and-edge-computing-services>

¹¹⁹ BoR (24) 68 - <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/others/berec-high-level-position-on-artificial-intelligence-and-virtual-worlds>

¹²⁰ BoR (24) 139 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/berec-report-on-the-entry-of-large-content-and-application-providers-into-the-markets-for-electronic-communications-networks-and-services>

¹²¹ Verordnung (EU) 2015/2120

¹²² BoR (24) 134 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/berec-report-on-the-implementation-of-the-open-internet-regulation>; BoR (25) 125 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/berec-report-on-the-implementation-of-the-open-internet-regulation-0>

¹²³ BoR (24) 177 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/berec-report-on-the-ip-interconnection-ecosystem>

Gleichwohl hat BEREC festgestellt, dass es seit 2017 einige wenige IP-Zusammenschaltungsdispute im Markt gab. Die Workshops mit den Stakeholdern haben gezeigt, dass bei diesen Disputen typischerweise vertikal integrierte Internetzugangsanbieter beteiligt sind, die offenbar versuchen, das Terminierungsmonopol auszunutzen, um so (höhere) Zusammenschaltungsentgelte etwa von Inhaltenanbietern durchzusetzen. BEREC weist darauf hin, dass es in den USA nachgewiesene Fälle gab, in denen Internetzugangsanbieter aus strategischen Gründen Engpässe bei der IP-Zusammenschaltung geschaffen haben. Grundsätzlich sieht BEREC eine Balance in der relativen Verhandlungsposition der verschiedenen Player.

1.10 Cybersecurity und Resilienz

Die Themen Cybersicherheit und Resilienz waren auch 2024 und 2025 von besonderer Relevanz und Aktualität. Hierzu seien insbesondere die EU-Richtlinie über Maßnahmen für ein hohes gemeinsames Cybersicherheitsniveau in der Union (NIS2-Richtlinie) und die EU-Richtlinie zur Stärkung der Resilienz kritischer Einrichtungen (CER-Richtlinie) genannt. Beide hätten bis Oktober 2024 in nationales Recht umgesetzt werden müssen. Die beiden hierfür vorgesehenen Gesetzgebungsvorhaben konnten jedoch 2024 nicht abgeschlossen werden. Die Umsetzung ist deshalb 2025 erneut angelaufen und wird mit Blick auf die NIS2-Richtlinie voraussichtlich im Herbst 2025 abgeschlossen sein. Die Verfahren wurden und werden von der Bundesnetzagentur als inhaltlich betroffene Behörde begleitet.

BEREC hat sich 2024 damit beschäftigt, die wichtigsten Themen und Herausforderungen für den TK-Sektor im Bereich Cybersicherheit und Resilienz zu identifizieren. Nach der Auswertung der Antworten einer Umfrage unter den europäischen Netzbetreibern beschloss BEREC, zwei externe Workshops zu organisieren.

Der erste Workshop fand Ende 2024 als Stakeholder-Workshop zur Netzwerk-Resilienz statt. Zum Ziel hatte dieser Workshop, das Bewusstsein für die aktuellen Herausforderungen im Bereich Resilienz und Sicherheit bei den nationalen Regulierungsbehörden, Betreibern und anderen Interessengruppen zu schärfen, indem diese zusammengebracht wurden, um Erfahrungen und bewährte Verfahren auszutauschen.

Beim Workshop wurde von verschiedenen Regulierungsbehörden ein Einblick in ihre nationalen Strategien im Bereich Resilienz gewährt. Insbesondere für Küstenländer spielen hierfür auch Unterseekabel eine wichtige Rolle. Auch Betreiber stellten ihre technischen und operativen Lösungsansätze vor und berichteten über die Zusammenarbeit mit zuständigen Behörden. Daneben wurde das Thema Reaktion in Krisenfällen und Notfallkommunikation behandelt. Die aus dem Workshop gewonnenen Erkenntnisse und Einsichten wurden Anfang 2025 in einem zusammenfassenden Bericht¹²⁴ vorgestellt.

BEREC hat sich zudem Anfang 2025 mit der Agentur der Europäischen Union für Cybersicherheit (ENISA) zusammengetan, um das diesjährige Forum zur Sicherheit der Telekommunikations- und digitalen Infrastruktur am 20. März 2025 zu organisieren. Hier hat BEREC einen Workshop im Rahmen des Forums mit mehreren Vorträgen von Interessengruppen zu Herausforderungen und Chancen der Cybersicherheit im Zusammenhang

¹²⁴ BoR (25) 36 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/summary-of-the-berec-stakeholder-workshop-on-network-resilience>

mit dem technologischen Fortschritt koordiniert. Über die während des Workshops gehaltenen Vorträge wurde ein zusammenfassender Bericht¹²⁵ erstellt.

Mitarbeitende der Bundesnetzagentur nahmen an beiden Veranstaltungen teil und wirkten an der Erstellung der jeweiligen Berichte mit.

1.11 Kommunikation über Satelliten und Unterseekabel

Nicht nur im Kontext "Resilienz" wurden Netze und Konnektivität in den Jahren 2024 und 2025 in Diskussionen umfassend, also unter Einbeziehung aller Kommunikationswege, betrachtet. Neben terrestrischen Netzen spielen auch nicht-terrestrische Netze und Unterseekabel eine hervorgehobene Rolle.

Im Mai 2024 veranstaltete BEREC in Mainz einen Workshop zur Nutzung von Satellitentechnologien für die mobile Kommunikation.¹²⁶ Zahlreiche Teilnehmer aus der Satelliten- und Telekommunikationsbranche, Vertreter der European Space Agency (ESA), ENISA, sowie Repräsentanten der Zivilgesellschaft, der Medien, von Think Tanks, Beratungsfirmen und Regulierungsbehörden aus Europa (BEREC-Mitglieder) und den USA kamen zusammen, um aktuelle Entwicklungen und technologische Trends im Bereich der Satellitenkommunikation zu erörtern.

Im Mittelpunkt standen mögliche regulatorische Fragestellungen im Zusammenhang mit nicht-terrestrischen Netzen für mobile und festnetzbasierte Kommunikation. Diskutiert wurden unter anderem Themen wie Roaming, Nummerierung, Interoperabilität und Nichtdiskriminierung, Marktzugang und Genehmigungsverfahren, Notfallkommunikation, Wettbewerb, Verbraucherschutz, Sicherheitsaspekte, Nachhaltigkeit sowie rechtmäßige Überwachung.

Darüber hinaus befasste sich BEREC bereits 2024 mit dem Ökosystem der Unterseekabel und den damit verbundenen regulatorischen Rahmenbedingungen. Die Eigentümerstruktur in diesem Bereich hat sich durch den Markteintritt großer Inhalte- und Anwendungsanbieter wie Google und Amazon deutlich gewandelt. Im Gegensatz zu klassischen Telekommunikationsanbietern verlegen diese Akteure Unterseekabel primär zur Verbindung ihrer Rechenzentren und nicht zur Bereitstellung öffentlicher elektronischer Kommunikationsdienste. Zusätzlich sind zahlreiche weitere Akteure wie Kabelverlegeschiffe oder Betreiber von Anlandestationen beteiligt. Die Verlegung und der Betrieb von Unterseekabeln unterliegen nationalen Regelungen, wobei Telekommunikationsregulierer bislang – mit wenigen Ausnahmen – kaum involviert waren. Hierzu veröffentlichte BEREC im Juni 2024 einen Bericht, der sich neben regulatorischen Aspekten (Stichwort Allgemeingenehmigung) auch mit Investitionsmöglichkeiten zur Stärkung der geostrategischen Position der EU auseinandersetzte.¹²⁷

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung von Unterseekabeln für die Konnektivität wird BEREC dieses Thema weiterhin in seinem Fokus behalten. 2025 wurde daher ein Bericht erstellt, der einen Überblick über die

¹²⁵ BoR (25) 82 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/summary-of-the-berec-sessions-at-enisa-telecom-and-digital-infrastructure-security-forum-2025>

¹²⁶ <https://www.berec.europa.eu/en/events/berec-external-workshop-about-the-usage-of-satellite-technologies-in-mobile-communications>

¹²⁷ BoR (24) 85 - <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/reports/berec-report-on-the-general-authorisation-and-related-frameworks-for-international-submarine-connectivity>

(nationalen) Unterseekabelsysteme der europäischen Länder sowie deren regulatorische Behandlung gibt und einige wichtige neue Trends aufzeigt.¹²⁸ Die EU-Kommission hat bereits mit ihrer Empfehlung von 2024 zu sicheren und widerstandsfähigen Unterseekabelinfrastrukturen eine Kartierung der (bestehenden und geplanten) europäischen Unterseekabelinfrastrukturen gefordert. Im Rahmen des EU-Aktionsplans zur Kabelsicherheit 2025 wurde dies bekräftigt. Der aktuelle BEREC-Bericht unterstützt die Kartierung der bestehenden Unterseekabelinfrastrukturen. BEREC hat im Vorfeld Informationen von seinen Mitgliedern mithilfe eines speziellen Fragebogens gesammelt. Der Bericht enthält eine eingehendere Analyse der wirtschaftlichen Regulierung auf der Grundlage von drei Fallstudien aus Island, Spanien und Portugal. Die finale Veröffentlichung ist für Dezember 2025 geplant.

1.12 Umwelt und Nachhaltigkeit

Im Themenkomplex Umwelt und Nachhaltigkeit hat BEREC u. a. einen Bericht zur Stärkung der Endnutzerinnen und Endnutzer durch Transparenz über die Umweltauswirkungen digitaler Produkte und Dienste vorgelegt.¹²⁹ Betrachtet werden Werkzeuge zur besseren Vergleichbarkeit von digitalen Produkten und Diensten, z. B. Labelingsysteme. Gleichmaßen wurde innerhalb dieses Projekts eine Kommunikationskampagne zur Sensibilisierung von Verbraucherinnen und Verbrauchern vorbereitet und durchgeführt.

Darüber hinaus hat BEREC einen Bericht zu den aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten positiven Auswirkungen von gemeinsamer Infrastrukturnutzung ("Infrastructure Sharing")¹³⁰ verabschiedet. Die gemeinsame Nutzung von Netzen bringt offensichtliche Vorteile für die Umwelt mit sich, da Infrastrukturausbau minimiert wird, wodurch der Material- und Landverbrauch reduziert werden und während der gesamten Lebensphase Energie gespart werden kann. Die gemeinsame Nutzung von Infrastruktur kann daher im Ergebnis zu einer beträchtlichen Emissionsreduktion beitragen und die Ressourcennutzung optimieren. Gleichwohl müssen diese positiven Effekte mit etwaigen Risiken technischer oder rechtlicher Art und möglichen negativen Effekten für die Entwicklung effektiven Wettbewerbs abgewogen werden. BEREC zieht in dem Bericht zudem die Schlussfolgerung, dass die Aufnahme eines Nachhaltigkeitsziels in den Katalog der Regulierungsziele positiv zu bewerten ist, da so Umweltaspekte in die Abwägung von Regulierungsentscheidungen einfließen können.

Die EU-Kommission plant für Ende 2025 die Veröffentlichung des Verhaltenskodex für die Nachhaltigkeit von Telekommunikationsnetzen. Er soll dazu dienen, die Transparenz hinsichtlich des ökologischen Fußabdrucks von Telekommunikationsnetzen zu erhöhen. Die Bundesnetzagentur hat sich auf vielfältige Weise eingebracht, u. a. durch die Unterstützung der Kommissionsstudie, die aktive Teilnahme an Workshops und die Kommentierung der Kommissionsentwürfe im Rahmen einer BEREC-Stellungnahme. Begleitend hat die Bundesnetzagentur eine Studie beim Öko-Institut zur Vergleichbarkeit von Standards in Auftrag gegeben, die eine wissenschaftliche Grundlage für die Festlegung geeigneter Nachhaltigkeitsindikatoren schaffen soll. Die Studie¹³¹ enthält auch Empfehlungen, welche Standards in den Verhaltenskodex aufgenommen werden sollten.

¹²⁸ Der Draft Report ist verfügbar unter <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/draft-berec-report-on-submarine-cables-connectivity-in-europe>

¹²⁹ BoR (24) 82 - <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/reports/berec-report-on-ict-sustainability-for-end-users-empowering-end-users-through-environmental-transparency-on-digital-products>

¹³⁰ BoR (25) 68 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/berec-report-on-infrastructure-sharing-as-a-lever-for-ecnecs-environmental-sustainability>

¹³¹ <https://www.bundesnetzagentur.de/1067800>

1.13 Gigabit Infrastructure Act

Am 11. Mai 2024 ist der Gigabit Infrastructure Act (GIA; Gigabit-Infrastrukturverordnung)¹³² in Kraft getreten. Der GIA zielt auf eine Senkung der Kosten und die Beschleunigung des Ausbaus von Telekommunikationsnetzen mit sehr hoher Kapazität durch die Hebung von Synergieeffekten ab.

Die meisten substantiellen Vorschriften sind 18 Monate nach Inkrafttreten, d. h. ab dem 12. November 2025, anzuwenden und ersetzen die Kostensenkungsrichtlinie von 2014 (BCRD). Der GIA verpflichtet BEREC, Leitlinien zur Koordinierung von Bauarbeiten und zum Zugang zu gebäudeinterner Infrastruktur bis November 2025 zu erstellen. Bereits im Sommer 2024 hatte BEREC Fragebögen veröffentlicht und auf Basis der Antworten Leitlinien entwickelt. Die Bundesnetzagentur hat hier ihre Erfahrung aus ihrer Tätigkeit als Streitbeilegungsstelle mit eingebracht.

Die BEREC-Leitlinien zum Thema Koordinierung von Bauarbeiten geben insbesondere Empfehlungen zu den Themenkomplexen Kostenteilung zwischen koordinierenden Unternehmen, Verfahrensgrundsätze für die Verwaltungsverfahren der Streitbeilegungsstelle und Dimensionierung überschüssiger Kapazität bei Versagung von Koordinierungsanfragen.

Die BEREC Leitlinien zum Thema Zugang zu gebäudeinterner Infrastruktur geben im Wesentlichen Empfehlungen zur Anwendung des "Fair und Angemessenheitsgrundsatzes" im Kontext des Art. 11 GIA und zu Verfahrensgrundsätzen bei Verwaltungsverfahren der Streitbeilegungsstelle.

Entwürfe der Leitlinien wurden im Sommer 2025 zur Konsultation veröffentlicht.¹³³

Neben dem Auftrag an BEREC, die o. g. Leitlinien zu erstellen, enthält der GIA eine Ermächtigung der EU-Kommission zur Erstellung von Leitlinien zum Zugang zu physischer Infrastruktur in enger Zusammenarbeit mit BEREC. Im Sommer 2025 hat die EU-Kommission einen Fragebogen veröffentlicht. Die Bundesnetzagentur hat sich durch die Beantwortung des Fragebogens aktiv eingebracht. Darüber hinaus beteiligt sie sich im Rahmen von BEREC an der Entwicklung der Leitlinien.

1.14 Gigabit Connectivity Recommendation

Die Gigabit Connectivity-Empfehlung¹³⁴ wurde am 6. Februar 2024 veröffentlicht.¹³⁵ Sie löst die Empfehlung über einheitliche Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden zur Förderung des Wettbewerbs und zur Verbesserung des Umfelds für Breitbandinvestitionen von 2013¹³⁶ ab.

¹³² Regulation (EU) 2024/1309 - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32024R1309>

¹³³ BoR (25) 83 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/regulatory-best-practices/guidelines/draft-berec-guidelines-on-the-coordination-of-civil-works-according-to-article-56-of-the-gigabit-infrastructure-act> und BoR (25) 84 - <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/regulatory-best-practices/guidelines/draft-berec-guidelines-on-the-access-to-in-building-infrastructure-according-to-article-116-of-the-gigabit-infrastructure-act>

¹³⁴ C(2024) 523_final, im EU-ABl. vom 19. Februar 2024 als Empfehlung (EU) 2024/539 zusammen mit einem Staff Working Document (SWD (2024) 18_final) veröffentlicht.

¹³⁵ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/recommendation-regulatory-promotion-gigabit-connectivity>

¹³⁶ Empfehlung 2013/466/EU

Der Fokus der Gigabit Connectivity Recommendation liegt zwar nach wie vor auf dem Konnektivitätsziel¹³⁷, aber die Empfehlung hat sich im Vergleich zum Entwurf vom 23. Februar 2023 dadurch verbessert, dass viele (teilweise kleine) Änderungen in Summe zu einer stärkeren Berücksichtigung des Wettbewerbsziels bei der Auferlegung regulatorischer Verpflichtungen ("remedies") wie der Nichtdiskriminierungs-, Zugangsverpflichtung oder der Verpflichtung zur Preiskontrolle und Kostenrechnung beitragen. Die Empfehlung ist klarer gefasst und trennt stärker zwischen verschiedenen Sachverhalten. Eine Reihe von Änderungsvorschlägen der kritischen BEREC-Stellungnahme¹³⁸ wurde aufgenommen (insbesondere bei der Kapitalkostenberechnung), was nicht nur zu einer sachgerechteren Behandlung geeigneter regulatorischer Verpflichtungen führt, sondern sich auch in größeren Spielräumen hinsichtlich der Ausgestaltung der gewählten SMP-Remedies für die Regulierungsbehörden niederschlägt, d. h. die Empfehlung ist nicht so "prescriptive" wie der Entwurf.

Die Empfehlung ist mit Veröffentlichung im EU-Amtsblatt anzuwenden, d. h. die NRB haben sie "weitestgehend zu berücksichtigen", wenn sie Entscheidungen zu den sog. "SMP-Remedies" für den Markt 1 der Empfehlung 2020/2245/EU treffen (d. h. SMP-Betreibern des Vorleistungsmarktes für den an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang regulatorische Verpflichtungen gemäß Art. 68ff. EKEK (Kodex)¹³⁹ auferlegen). Anders als von BEREC gefordert, gibt es keine Übergangsperiode.¹⁴⁰

2. Independent Regulators Group

Die Bundesnetzagentur engagierte sich auch 2024 und 2025 in der Independent Regulators Group (IRG).¹⁴¹ Hierbei handelt es sich um ein 1997 von Regulierungsbehörden gegründetes Gremium mit inzwischen 37 Mitgliedern. Ziel ist es, unabhängige NRB aus Ländern innerhalb und außerhalb der EU (z. B. aus der Schweiz und Großbritannien) zusammenzubringen und so einen internationalen Erfahrungsaustausch zwischen ihnen zu ermöglichen. Durch ihren größeren Mitgliederkreis und als unabhängiges Gremium kann die IRG dabei Themen abdecken, die außerhalb der Zuständigkeit von BEREC liegen. Den Vorsitz hatten 2024 Tonko Obuljen und 2025 Robert Mourik zugleich mit dem Vorsitz bei BEREC inne.

Unterstützt wird die IRG von ihrem Sekretariat in Brüssel, das durch die Nähe zu den dortigen EU-Einrichtungen und anderen Stakeholdern einen unmittelbaren Informationsfluss zu den NRB sicherstellt. Dies erwies sich mit Blick auf die wichtigen Entwicklungen in Europa in den Jahren 2024 und 2025 (vgl. Ausführungen zum Weißbuch der EU-Kommission, Wahlen zum EU-Parlament, Überarbeitung der TK-Legislativakte etc.) als eine große Unterstützung.

Auch 2024 und 2025 organisierte die IRG Workshops zu aktuellen Themen für die Mitarbeitenden der NRB, so etwa zur Weiterentwicklung der Rolle von Regulierungsbehörden im digitalen Zeitalter oder dem Ausbau von Netzen mit sehr hoher Kapazität (VHCN). Auch zum Thema Cybersecurity und insbesondere der Einfluss der NIS2-Richtlinie wurde ein Workshop veranstaltet. Darüber hinaus ermöglichte die IRG den intensiven Austausch

¹³⁷ Was schon im Titel „Recommendation on the regulatory promotion of gigabit connectivity“ zum Ausdruck kommt.

¹³⁸ BoR (23) 83 - <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/opinions/berec-opinion-on-the-draft-gigabit-recommendation>

¹³⁹ Richtlinie (EU) 2018/1972

¹⁴⁰ Siehe auch Erwägungsgrund 77

¹⁴¹ <http://www.irg.eu>

mit den verschiedenen Marktbeteiligten und untereinander, beispielsweise in einem Webinar zur KI-Regulierung.

3. Twinning und TAIEX

TAIEX ist das Instrument für technische Hilfe und Informationsaustausch der EU-Kommission für Partnerländer und -gebiete. TAIEX bietet kurzfristige und schnell mobilisierte technische Unterstützung durch Experten des öffentlichen Sektors der EU-Mitgliedstaaten als Reaktion auf Unterstützungsanfragen öffentlicher Einrichtungen in Partnerländern.

Im Berichtszeitraum haben Experten der Bundesnetzagentur an mehreren Workshops mitgewirkt. So beteiligte sich die Bundesnetzagentur unter anderem durch Expertenvorträge an Workshops zur Implementierung der Kostensenkungsrichtlinie bzw. der Gigabit Infrastrukturverordnung zugunsten der West-Balkanstaaten, Moldau und der Ukraine, einem Workshop zur außergerichtlichen Streitbeilegung zugunsten der Ukraine und Workshops zur Anwendung der EU-weit geltenden International Roaming-Verordnung in der Ukraine und für die westlichen Balkanstaaten.

Im Rahmen von TAIEX veranstaltete die Bundesnetzagentur außerdem im September 2025 auf Bitten der EU-Kommission einen dreitägigen Workshop in Berlin mit Vertretern der Regulierungsbehörde des Kosovos. Der Themenschwerpunkt lag hierbei auf Fragen rund um den Universaldienst im Telekommunikationsbereich, so etwa zu dessen Kosten und Voraussetzungen sowie Herausforderungen der Umsetzung. Die Veranstaltung verfolgte das Ziel, Erfahrungen zu teilen und die Implementierung dieser Aspekte zu erleichtern.

C 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 dereguliert worden, auf denen der Wettbewerb durch Regulierung auf der Vorleistungsebene sichergestellt werden konnte. Die schrittweise Deregulierung einzelner Märkte ist in Deutschland in den vergangenen Jahren vorangeschritten. Dies erfolgte überwiegend im Einklang mit der Reduzierung der Anzahl der Märkte, die nach der Empfehlung der EU-Kommission für eine Vorabregulierung in Betracht kommen. Bei nationalen Besonderheiten, die eine weitere Regulierungsbedürftigkeit begründen, müssen Märkte jedoch weiter reguliert werden.

Die bisherige Deregulierung wirkte sich vor allem auf die Endkundenmärkte aus, da die erfolgreiche Regulierung auf der Vorleistungsebene wettbewerbsfördernde Auswirkungen auf die nachgelagerten Endkundenmärkte nach sich zog und dadurch die Interessen der Verbraucherinnen und Verbraucher sichergestellt werden konnten. Nach der aktuellen Märkte-Empfehlung der EU-Kommission aus dem Jahr 2020 – ebenso wie nach der vorherigen Märkte-Empfehlung aus dem Jahr 2014 – kommen grundsätzlich keine Endkundenmärkte mehr für eine Vorabregulierung in Betracht, es sei denn, nationale Gegebenheiten erfordern die Beibehaltung der sektorspezifischen Regulierung.

Seit dem letzten Tätigkeitsbericht ist die Deregulierung der Telekommunikationsmärkte in verschiedenen Vorleistungsmärkten vorangeschritten.

Die Regulierungsverfahren zu den Märkten "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen öffentlichen Telefonnetzen an festen Standorten" (Markt Nr. 1 der Empfehlung 2014) und "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen" (Markt Nr. 2 der Empfehlung 2014) sind abgeschlossen worden. Bei beiden hat die Präsidentenkammer mit der jeweiligen Festlegung festgestellt, dass die Märkte für Terminierungsleistungen auf der Vorleistungsebene in einzelnen öffentlichen Telefonnetzen an festen Standorten sowie in einzelnen Mobilfunknetzen nicht mehr regulierungsbedürftig sind.¹⁴² Aus diesem Grund hat die zuständige Beschlusskammer sämtliche den Anbietern auf den Märkten noch auferlegten Verpflichtungen widerrufen.¹⁴³

Insbesondere in dem bevorstehenden Marktdefinitions- und Marktanalyseverfahren zu Markt Nr. 3b der Märkte-Empfehlung aus dem Jahr 2014 (Zugang zu Layer-3-Bitstromprodukten) – da dieser laut der EU-Kommission nicht mehr für eine Vorabregulierung in Betracht kommt – bleibt zu prüfen, inwieweit die Änderungen in der

¹⁴² Zu Markt Nr. 1 der Empfehlung 2014 mit der Festlegung vom 15.12.2023 (Az.: BK 1-23/001) und zu Markt Nr. 2 der Empfehlung 2014 mit der Festlegung vom 08.05.2025 (Az.: BK 1-24/003).

¹⁴³ Zu Markt Nr. 1 der Empfehlung 2014 mit Verfügung vom 18.12.2023 (Az.: BK3-23/011 bis 075) und zu Markt Nr. 2 der Empfehlung 2014 mit Verfügung vom 09.05.2025 (BK3-24/002 bis 011).

Märkte-Empfehlung der EU-Kommission sich auf die Regulierung in Deutschland auswirken. In der am 21. Dezember 2020 in Kraft getretenen Märkte-Empfehlung werden unionsweit nur noch zwei Märkte als vorabregulierungsbedürftig angesehen: Der Vorleistungsmarkt für den an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang (ehemaliger Markt Nr. 3a der Märkte-Empfehlung 2014, nun Markt Nr. 1) sowie der Vorleistungsmarkt für dedizierte Kapazitäten (ehemaliger Markt Nr. 4 der Märkte-Empfehlung 2014, nun Markt Nr. 2).

Nachfolgend werden die Entwicklungen auf den einzelnen Märkten detailliert dargestellt. Die Übersicht orientiert sich an der Nummerierung der Märkte-Empfehlung 2014, verweist jedoch an den entsprechenden Stellen auf die Änderungen durch die aktuelle Märkte-Empfehlung 2020¹⁴⁴.

Die folgenden Ausführungen schließen sich an den letzten Tätigkeitsbericht der Bundesnetzagentur für die Jahre 2022/2023 an.

2. Markt für "Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen öffentlichen Telefonnetzen an festen Standorten" (Markt Nr. 1 der Empfehlung 2014)

Der Markt für die Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen öffentlichen Telefonnetzen an festen Standorten (Markt Nr. 1 der Empfehlung 2014), wurde mit der Festlegung vom 15. Dezember 2023 (Az.: BK 1-23/001) als nicht mehr vorabregulierungsbedürftig befunden.

Dementsprechend wurden die auf Grundlage der Festlegung vom 16. Dezember 2016 (Az.: BK 1-14/004) zuletzt getroffenen Regulierungsmaßnahmen mit Verfügungen vom 18. Dezember 2023 (Az.: BK3-23/011 bis 075) widerrufen.

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

Der Markt für die Anrufzustellung auf der Vorleistungsebene in einzelnen Mobilfunknetzen (Markt Nr. 2 der Empfehlung 2014), wurde mit der Festlegung vom 8. Mai 2025 (Az.: BK 1-24/003) als nicht mehr vorabregulierungsbedürftig befunden.

Dementsprechend wurden die auf Grundlage der Festlegung vom 26. Oktober 2020 (Az.: BK 1-20/003) zuletzt getroffenen Regulierungsmaßnahmen mit Verfügungen vom 9. Mai 2025 (Az.: BK3-24/002 bis 011) widerrufen.

¹⁴⁴ Empfehlung der EU-Kommission vom 18. Dezember 2020 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die gemäß der Richtlinie (EU) 2018/1972 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über den europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation für eine Vorabregulierung in Betracht kommen, SWD (2020) 337 final.

4. Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang zu Teilnehmeranschlüssen" (Markt Nr. 3a der Empfehlung 2014 bzw. nunmehr Markt Nr. 1 der Empfehlung 2020: "Vorleistungsmarkt für den an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang")

4.1 Marktdefinition und Marktanalyse

Der "Vorleistungsmarkt für den an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang" (Markt Nr. 1 der Empfehlung 2020) befindet sich zurzeit in der Überprüfung. In der Empfehlung vom 18. Dezember 2020 wird der Markt auf Unionsebene nach wie vor als vorabregulierungsbedürftig eingestuft.

Die aktuell noch gültige Festlegung vom 11. Oktober 2019 (Az.: BK1-19/001), die noch unter der Märkte-Empfehlung 2014 ergangen ist, bezieht zusätzlich zu den bereits enthaltenen Produkten Kabelnetze und das von der Telekom Deutschland GmbH angebotene Layer-2-Bitstromprodukt am BNG (Broadband Network Gateway) in den sachlichen Markt mit ein. Geografisch ist ein bundesweiter Markt festgelegt. Die Telekom Deutschland GmbH und die mit ihr zusammengeschlossenen Unternehmen sind auf dem für regulierungsbedürftig erachteten Markt als marktmächtig eingestuft.

Die am Markt tätigen Unternehmen wurden neben der jährlichen Abfrage regionaler Daten per Auskunftsersuchen zu sachlichen Themen der Marktanalyse befragt. Die Angaben konnten inzwischen weitgehend plausibilisiert und ausgewertet werden. Auf der Basis der Auswertungen und unter Hinzuziehung weiterer Erkenntnisquellen erfolgt nunmehr der Entwurf der neuen Marktdefinition und -analyse für die nationale Konsultation.

4.2 Regulierungsverfügungen

Auf Grundlage der Festlegung BK1-20/004 der Präsidentenkammer vom 16. Dezember 2020 hat die Beschlusskammer 3 am 16. Juli 2024 Regulierungsverfügungen gemäß § 14 Abs. 2 TKG zu Markt Nr. 1 erlassen (Az.: BK3h-21/010 und BK3h-22/005). Sie betreffen die mit der Telekom Deutschland GmbH zusammengeschlossenen Unternehmen Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und GlasfaserPlus GmbH.

Die Beschlusskammer hatte sich bei der Erstellung der Regulierungsverfügungen gegenüber den zusammengeschlossenen Unternehmen an den der Telekom Deutschland GmbH 2022 auferlegten Verpflichtungen orientiert. Anpassungen wurden vorgenommen, wo dies wegen Unterschieden im Netzausbaubereich, Produktangebot und unterschiedlichen tatsächlichen Ausgangsbedingungen geboten war. Die der Telekom Deutschland GmbH auferlegten Verpflichtungen im Zusammenhang mit den Kupfer-Anschlüssen waren nicht auf die Joint Venture übertragbar, weil diese ausschließlich Glasfasernetze ausbauen und betreiben.

Der Telekom Deutschland GmbH selbst wurden in den neuen Regulierungsverfügungen nur ergänzende – an die aktuelle sie betreffende Regulierungsverfügung BK3i-19/020 anknüpfende – Monitoringverpflichtungen gegenüber der Bundesnetzagentur aufgegeben.

Die Entwürfe der Regulierungsverfügungen waren im Frühjahr 2024 national konsultiert und im Juni 2024 der EU-Kommission, BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications) sowie den Regulierungsbehörden der anderen Mitgliedstaaten zur Prüfung vorgelegt worden.

Mit den Entscheidungen wurde der Regulierungsrahmen für den Glasfaserbereich vervollständigt. Den Wettbewerbern stehen nun einheitliche und transparente Zugangsbedingungen zum gesamten Glasfasernetz der Telekom Deutschland GmbH sowie der mit dieser zusammengeschlossenen Unternehmen zur Verfügung.

4.3 Entgeltmaßnahmen

4.3.1 Entgeltgenehmigung gegenüber der Telekom Deutschland GmbH für den Zugang zu baulichen Anlagen

Die Beschlusskammer 3 hat am 17. Juli 2024 die Entscheidung über Entgelte für die Nutzung baulicher Anlagen der Telekom Deutschland GmbH erlassen (Az.: BK3c-23/079).

Mit Regulierungsverfügung BK3i-19/020 vom 21. Juli 2022 wurde die Telekom Deutschland GmbH verpflichtet, ab dem 1. Januar 2024 Zugang zu Kabelkanalanlagen sowie Masten und Trägersystemen oberirdischer Linien zum Zweck des Aufbaus und Betriebs von Netzen mit sehr hoher Kapazität an festen Standorten zu gewähren.

Die Beschlusskammer 3 hatte in dem Verfahren eine Vielzahl unterschiedlicher Entgelte überprüft, die für die Nutzung baulicher Anlagen von der Telekom Deutschland GmbH erhoben wurden. Die Positionen von der Telekom Deutschland GmbH und Wettbewerbern zur Höhe der Entgelte und den Kalkulationsgrundlagen waren – mehr noch als in anderen Entgeltverfahren – extrem kontrovers. Die Genehmigungswerte für die Überlassung baulicher Anlagen lagen zwischen diesen (extremen) Positionen und waren damit auch deutlich niedriger als von der Telekom Deutschland GmbH ursprünglich beantragt.

Bei der Überprüfung der Überlassungsentgelte war mit § 38 Abs. 5 Nr. 3 TKG erstmals eine Regelung anzuwenden, wonach bei der Entgeltregulierung die Auswirkungen der Zugangsgewährung für den Geschäftsplan (AGP) des marktmächtigen Unternehmens zu berücksichtigen sind. Hierdurch sollen Investitionsanreize in den Ausbau hochleistungsfähiger Netze erhalten bleiben. Die Telekom Deutschland GmbH hatte daher die Entgelte anhand potenzieller Verluste eigener Kunden an Wettbewerber und daraus resultierender Erlöseinbußen (verlorene Deckungsbeiträge) ermittelt. Die Bundesnetzagentur ist diesen Überlegungen dem Grunde nach gefolgt. Sie hat aber auch die der Telekom Deutschland GmbH entstehenden Kosten nicht außer Betracht gelassen und gleichzeitig die AGP gekürzt. Darüber hinaus hat die Bundesnetzagentur Zuschläge auf die Kosten für mögliche Kundenverluste nur für diejenige Infrastruktur berücksichtigt, in die die Telekom Deutschland GmbH zum Zweck des Glasfaserausbaus in besonderem Maße investiert. Das ist der Fall im sog. Verzweigerkabel-Bereich, dem Verteilnetz vom Kabelverzweiger hin zum Kunden. Hier baut die Telekom Deutschland GmbH aktuell gerade erst Glasfaser aus.

Den so genannten Hauptkabel-Bereich dagegen hatte die Telekom Deutschland GmbH im Zuge des Vectoring-Ausbaus schon weitgehend mit Glasfaser bestückt. Investitionen in diesem Bereich werden durch Berücksichtigung eines Verzinsungs-Zuschlags für Glasfasernetze (sog. VHCN-WACC) geschützt.

Die EU-Kommission hatte sich in ihrer Stellungnahme zum Entscheidungsentwurf kritisch dazu geäußert, dass sich die Entgeltgenehmigung nicht rein an den Kosten der Telekom Deutschland GmbH orientiert. Der deutsche Gesetzgeber hat sich im Interesse der Förderung des Glasfaserausbaus allerdings für eine über die reine Kostenorientierung hinausgehenden Investitionsschutz entschieden.

Wie intensiv der Zugang zu Leerrohren in Anspruch genommen wird, lässt sich im Moment noch nicht valide abschätzen. Die Genehmigung ist daher zunächst auf den kurzen Zeitraum von zwei Jahren befristet. Die Bundesnetzagentur wird die Entwicklung im Markt genau im Auge behalten.

4.3.2 Entgeltgenehmigung gegenüber der Telekom Deutschland GmbH für Kollokationsstrom, Raumluftechnik, Flächenmieten und weiteren Kollokationsleistungen

Die Beschlusskammer 3 hat am 4. November 2024 die Entscheidung über die Entgelte für den Kollokationsstrom, die Überlassung von Raumluftechnik sowie für Kollokationsflächenmieten mitsamt Nebenleistungen an Hauptverteilerstandorten erlassen (Az.: BK3a-24/012). Die Telekom Deutschland GmbH hatte am 21. Mai 2024 einen entsprechenden Antrag auf Genehmigung der zum 31. Juli 2024 auslaufenden Entgelte gestellt. Die Entgelte für den laufenden Stromverbrauch sowie der Überlassungsentgelte für die Raumluftechnik stiegen entgegen dem zu der Zeit wahrzunehmenden Trend auf den Energiemärkten etwas an, was vorrangig auf steigende Netznutzungskosten zurückzuführen war. Auch die auf einer Vergleichsmarktbetrachtung beruhenden Flächenmietkosten mitsamt Nebenleistungen waren im Vergleich zur Vorgenehmigung aus dem Jahr 2022 ebenfalls geringfügig gestiegen.

Der reale kalkulatorische Zinssatz für Altinfrastrukturen wurde auf 2,81 % (entspricht 4,81 % nominal) festgesetzt. Die WACC-Festlegung der Bundesnetzagentur führte zu einer moderaten Senkung des Zinssatzes, sowohl nominal als auch real gegenüber der vorjährigen Festlegung, bei welcher ein Nominalzins in Höhe von 5,06 % und ein Realzins in Höhe von 2,96 % genehmigt wurde. Aufgrund der nach wie vor großen Diskrepanz zwischen der aktuellen Zinslage auf den Kapitalmärkten und der von der WACC-Mitteilung vorgegebenen durchschnittlichen Betrachtung der risikofreien Zinssätze der vergangenen fünf Jahre war bei der Zinssatzermittlung erneut auch die "makroökonomische Lage" im nationalen TK-Umfeld (zinserhöhend) zu berücksichtigen.

Die Genehmigung der Entgelte für den laufenden Stromverbrauch sowie für die Überlassungsentgelte für die Raumluftechnik sowie einige andere Kollokationsleistungen war bis zum 31. Juli 2025 befristet.

Die Beschlusskammer hat sodann am 17. November 2025 über den Folgeantrag der Telekom Deutschland GmbH vom 21. Mai 2025 auf Genehmigung der bis zum 31. Juli 2025 genehmigten Entgelte für den Kollokationsstrom, die Überlassung von Raumluftechnik sowie einer ganzen Reihe weiterer Kollokationsleistungen an Hauptverteilerstandorten – so zum Beispiel Zähler- und Ablesentgelte, Mietnebenkosten, Auftragnehmer- und Subunternehmerleistungen, etc. – entschieden (Az.: BK3a-25/009).

Die Entgelte für den laufenden Stromverbrauch sowie der Überlassungsentgelte für die Raumluftechnik lagen angesichts geringerer Netznutzungskosten unterhalb des bis zum 31. Juli 2025 genehmigten Niveaus. Soweit die Beschlusskammer Entgelte für weitere Kollokationsleistungen genehmigt hat, wird die Marktrelevanz dieser Leistung zunehmend von Entgelten im Zusammenhang mit dem Rückbau von Kollokationsstandorten abgelöst. Diese Entgelte wurden vom überwiegenden Teil der Marktteilnehmer bereits über vertraglich festzulegende Konditionen für den "Kollokationsrückbau in Projektform" (Az.: BK3a-23/001) fixiert.

Im Rahmen dieses Verfahrens war schließlich ebenfalls die jährliche Festlegung des kalkulatorischen Zinssatzes für Altinfrastrukturen geboten. Die Festlegung folgte umfänglich den Vorgaben der WACC-Mitteilung der Kommission und bemisst sich nunmehr auf 2,88 % real (entspricht 4,88 % nominal).

Beide Entscheidungen waren wegen der Neufestlegung des WACC zu konsultieren und auf EU-Ebene zu konsolidieren.

4.3.3 Entgeltgenehmigungen gegenüber der Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und der GlasfaserPlus GmbH für den Zugang zu baulichen Anlagen

Die Beschlusskammer 3 hat am 25. Juli 2025 die Entscheidungen über Entgelte für die Nutzung baulicher Anlagen der Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und der GlasfaserPlus GmbH getroffen (Az.: BK3c-25/004 und BK3c-25/005).

Die am 16. Juli 2024 erlassenen Regulierungsverfügungen zu Markt Nr. 1 verpflichten auch die Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und die GlasfaserPlus GmbH, Zugang zu Kabelkanalanlagen zum Zwecke des Ausbaus und Betriebs von Netzen mit sehr hoher Kapazität an festen Standorten zu gewähren und die betreffenden Entgelte zur Genehmigung vorzulegen.

Kernpunkte der Entscheidungen waren wie schon in dem Beschluss gegenüber der Telekom Deutschland GmbH im Jahr 2024 die Bestimmung der effizienten Investitionswerte und der daraus folgenden Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung – hier speziell für die Ausbaugebiete der Antragstellerinnen – auf Grundlage eines Kostenmodells und die Umsetzung des § 38 Abs. 5 Nr. 3 TKG.

Dabei waren die AGP im Hinblick auf die Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und die GlasfaserPlus GmbH dem Grunde nach nicht nur bzgl. der Entgelte für den Verzweigerkabel-Bereich, sondern ebenso für den Hauptkabel-Bereich zu berücksichtigen. Denn die Netze der beiden Unternehmen im Hauptkabel-Bereich basieren ebenfalls auf neu verlegter Infrastruktur.

Auch in diesem Verfahren lagen die Forderungen der Antragstellerinnen und mehrerer Beigeladener sehr weit auseinander und die letztlich genehmigten Entgelte zwischen den Extrempositionen. Es ergaben sich deutliche Reduzierungen der Antragswerte, obwohl die Beschlusskammer neben etwaigen AGP-Zuschlägen bei der Bestimmung des kalkulatorischen Zinssatzes auch einen VHCN-Zuschlag einbezogen hat.

Die EU-Kommission äußerte sich in der Stellungnahme zum Entscheidungsentwurf wiederum kritisch zur Berücksichtigung von AGP und darüber hinaus zur Bestimmung der Kosten anhand eines von den Unterlagen der Telekom Deutschland GmbH unabhängigen Bottom-Up-Modells.

Die Genehmigungen sind bis zum 31. März 2027 befristet.

4.3.4 Entgeltantrag der Telekom Deutschland GmbH für die Einmalentgelte in Zusammenhang mit dem Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung sowie für die Entgelte einzelner weiterer Leistungen

Die Beschlusskammer 3 hat am 30. September 2025 auf Antrag der Telekom Deutschland GmbH vom 17. April 2025 die Einmalentgelte im Zusammenhang mit dem Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL) sowie die Entgelte einzelner weiterer Leistungen genehmigt (Az.: BK3c-25/006). Insgesamt beinhaltet die Entgeltgenehmigung über 130 Tarifpositionen. Die Genehmigung ist bis zum 30. September 2032 befristet.

Die Entgelte wurden zuletzt mit Beschluss BK3c-22/004 vom 30. September 2022 befristet bis zum 30. September 2025 genehmigt.

Der Antrag war Teil von umfassenden Vereinbarungen zwischen der Telekom Deutschland GmbH und fünf umsatzstarken Wettbewerbern, die im Vorfeld des Entgeltgenehmigungsverfahrens erfolgten. Die Vereinbarungen beinhalteten die Rücknahmen von Klagen gegen noch nicht bestandskräftige Vorgängergenehmigungen und – vorbehaltlich der Genehmigung des neuen Antrages durch die

Beschlusskammer – einen Klageverzicht gegen die anstehende Entscheidung. Vergleichbare Vereinbarungen hatte es bereits 2022 im Hinblick auf die Überlassungsentgelte für die TAL gegeben. Die Vereinbarungen sollten auf lange Sicht nunmehr auch bezüglich der Einmalentgelte zu stabilen Tarifen führen und einen Schlusstrich unter die für alle Beteiligten aufwendigen Klageverfahren ziehen.

In dem Verfahren war zu untersuchen, ob die vereinbarten und beantragten Tarife auf Grundlage der sehr vielschichtigen Prozesszeitendarstellung der Antragstellerin und der weiteren Kostenbestandteile (Stundensätze, Gemeinkosten, Fakturierungs- und Materialkosten, Kosten bei Vergabe an Auftragnehmer sowie Aufwendungen nach § 42 Abs. 2 TKG) genehmigungsfähig sind.

Die Entscheidung sieht antragsgemäß eine Steigerung sämtlicher Entgelte zum 1. Oktober 2025 um 8 % gegenüber den zuvor genehmigten Entgelten und zum 1. Oktober 2028 nochmal um 7,5 % vor.

Die außergewöhnlich lange Genehmigungsfrist von sieben Jahren trägt dem von allen Marktteilnehmern immer wieder geäußerten Wunsch nach langfristig stabilen TAL-Entgelten und der damit verbundenen Rechts- und Planungssicherheit Rechnung, die eine wichtige Grundlage für den weiteren FttH-Ausbau darstellt. Die Genehmigung erging nach Durchführung der Konsultation und Konsolidierung.

4.3.5 Entgeltgenehmigungen gegenüber der Telekom Deutschland GmbH für die Zugänge im Multifunktionsgehäuse, zu Kabelkanalanlagen sowie zu unbeschalteten Glasfasern

Die Beschlusskammer 3 hat am 30. Juni 2025 gegenüber der Telekom Deutschland GmbH zwei Entgeltgenehmigungen für die Zugänge im Multifunktionsgehäuse, zu Kabelkanalanlagen sowie zu unbeschalteten Glasfasern erlassen (Az.: BK3a-24/014 und BK3a-25/007). Mit den beiden Entscheidungen wurden die Entgelte längerfristig bis zum 31. Dezember 2029 genehmigt.

Die Entgelte für die "Überlassung eines Viertels eines Kabelkanalrohrs in einem Mehrfachrohr" sowie für die "Überlassung von zwei unbeschalteten Glasfasern" waren Gegenstand der Entscheidung BK3a-24/014. Sie waren infolge der (Teil-)Rücknahme der vorhergehenden Genehmigung BK3a-22/003 bereits rückwirkend ab dem 1. Juli 2022 neu zu bestimmen.

Alle weiteren Zugangsleistungen wurden mit Entscheidung unter dem Aktenzeichen BK3a-25/007 ab dem 1. Juli 2025 neu genehmigt. Die Telekom Deutschland GmbH hatte im Rahmen ihres Antrags auf die Vorlage aktueller Kostennachweise entsprechend der gesetzlichen Vorgaben (§ 43 Abs. 1 Nr. 1 TKG) verzichtet und stattdessen auf die im Vorverfahren beigebrachten Kostenunterlagen verwiesen.

Die Beschlusskammer hatte in Bezug auf die beiden im Verfahren BK3a-24/014 neu zu bemessenden Überlassungsentgelte als Aufsatzzpunkt für die anerkennungsfähigen Investitionswerte wiederum auf ein (aktualisiertes) Kostenmodell zurückgegriffen. Darüber hinaus waren für den rückwirkend zu genehmigenden Zeitraum ab dem 1. Juli 2022 bis zum 30. Juni 2025 die der Kostenkalkulation zugrundeliegenden vormaligen Prognosedaten durch aktuelle Ist-Daten zu ersetzen.

Hinsichtlich der Entgeltfestlegung der mit Entscheidung BK3a-25/007 tangierten Leistungspauschalen waren die von der Antragstellerin beantragten Tarifen an den jeweiligen aktuellen "kostenbasierten" Vergleichswerten zu spiegeln.

Im Ergebnis ergaben sich letztlich lediglich moderate Tarifierhöhungen für die "Überlassung von zwei unbeschalteten Glasfasern".

Zwar errechneten sich nach durchgeführter Kostenprüfung für sämtliche der im Verfahren BK3a-25/007 zu beurteilenden Leistungspauschalen höhere effiziente Kostenwerte im Vergleich zu den von der Antragstellerin geforderten Entgelten. In dieser Konstellation sind die von der Antragstellerin beantragten Werte jedoch die Obergrenze für eine Entgeltgenehmigung.

Die für den regulierten Vorleistungsbereich längerfristige Genehmigungsdauer aller antragsgegenständlichen Leistungen der beiden Entscheidungen bis Ende 2029 ist insbesondere deren seit Jahren äußerst geringen Marktrelevanz geschuldet. Die Durchführung eines Konsultations- und Konsolidierungsverfahrens konnte aus diesem Grunde ebenfalls unterbleiben.

4.4 Standardangebote

4.4.1 Standardangebot der Telekom Deutschland GmbH für Fiber-Broadband

Die Bundesnetzagentur hat am 28. Mai 2025 die erste Teilentscheidung im Verfahren gegenüber der Telekom Deutschland GmbH zur Überprüfung des Standardangebots für Fiber Broadband veröffentlicht (Az.: BK3d-22/018).

Durch Regulierungsverfügung BK3i-19/020 für den Markt Nr. 1 vom 21. Juli 2022 wurde die Telekom Deutschland GmbH unter anderem verpflichtet, ein Standardangebot für den virtuell entbündelten Zugang zu ihren Glasfaserinfrastrukturen zu veröffentlichen. Die Telekom Deutschland GmbH hatte das Standardangebot im Anschluss an die Regulierungsverfügung zur Prüfung vorgelegt.

Da der Zugang zu den neuen Fiber-Broadband-Anschlüssen bereits während des Aufbaus des Anschlussnetzes gewährt wird, musste die Telekom Deutschland GmbH den Bestell- und Bereitstellungsprozess gegenüber den Prozessen in ihrem bestehenden Kupfernetz neu regeln. Eine Bestellung von Anschlüssen für Zugangsnachfrager kann schon vor Beginn des Ausbaus des Glasfasernetzes erfolgen. Eine solche Bestellung ist abhängig von dem jeweiligen Ausbaustatus an der Adresse des Endkunden. Je nachdem existieren zwei unterschiedliche Bestell-/Bereitstellungsprozesse: Die sog. Connected-Bestellung, bei der der Anschluss nur im System freigeschaltet werden muss und die sog. Not-Connected-Bestellung, bei der das Netz oder Teile der Glasfaserverbindung (Konnektivität) noch hergestellt werden müssen. Die jeweiligen Bestell- und Bereitstellungsprozesse sind daher deutlich ausdifferenzierter als dies noch beim Kupfer-Zugang der Fall war.

Zusätzlich zu den Unterschieden je nach Ausbausituation, hat die Telekom Deutschland GmbH unterschiedliche Bestellprozesse für die Fälle eingeführt, dass die Konnektivität nur auftragsbezogen für einen konkreten Endkundenanschluss hergestellt wird (Regelfall) oder dass ein komplettes Gebäude ausgebaut wird, auch wenn (noch) nicht alle Haushalte einen Glasfaser-Auftrag erteilt haben (sog. Bulk-Ausbau).

Die ursprünglich vorgelegten Regelungen des Standardangebots waren jedoch weder transparent noch hinreichend bestimmt und haben umfangreiche Ermittlungen bei der Beschlusskammer erfordert. Die Telekom Deutschland GmbH hatte zudem weitere Vertragsänderungen im Verfahren vorgelegt.

Im Anschluss an die ergangene erste Teilentscheidung legte die Telekom Deutschland GmbH am 28. Juli 2025 ein geändertes Standardangebot vor, das in der zweiten Verfahrensstufe hinsichtlich der Umsetzung der in der ersten Teilentscheidung vorgegebenen Änderungen geprüft wird.

4.4.2 Standardangebot der Telekom Deutschland GmbH für den Zugang zu baulichen Anlagen

Die Beschlusskammer 3 hat am 14. November 2024 die erste Teilentscheidung im Verfahren zur Überprüfung des Standardangebots der Telekom Deutschland GmbH für den Zugang zu baulichen Anlagen ("Leerrohrzugang") erlassen (Az.: BK3b-23/006).

Durch die Regulierungsverfügung BK3i-19/020 für den Markt Nr. 1 vom 21. Juli 2022 wurde die Telekom Deutschland GmbH zur Vorlage eines Standardangebots für den Zugang zu baulichen Anlagen zum Ausbau von (massenmarktfähigen) VHC-Netzen an festen Standorten verpflichtet. Dieser Zugang ist ein wichtiger Bestandteil des Regulierungsrahmens für die neuen Glasfasernetze und soll Wettbewerbern den Ausbau wesentlich erleichtern. Dementsprechend messen auch der Europäische Kodex für die elektronische Kommunikation sowie die Gigabit-Empfehlung der Europäischen Kommission dem Zugang zu der passiven Infrastruktur des marktmächtigen Unternehmens eine zentrale Bedeutung bei, weil dieser einen nachhaltigen, infrastruktur-basierten Wettbewerb auch in Zukunft absichert.

Die Telekom Deutschland GmbH ist ihrer Verpflichtung zur Vorlage des Entwurfs für ein Standardangebot im Juli 2023 nachgekommen.

Nach intensiver und sorgfältiger Bewertung war die Beschlusskammer in ihrer ersten Teilentscheidung zu dem Ergebnis gekommen, dass der vorgelegte Entwurf nicht den gesetzlichen Anforderungen an ein Standardangebot entspricht. Daher wurde die Telekom Deutschland GmbH mit insgesamt rund 70 Änderungsvorgaben verpflichtet, ihr Angebot umfänglich so anzupassen, dass es den Zugangsnachfragern einen chancengleichen Wettbewerb um Endkunden und eigene Nachfrager von Vorleistungen ermöglicht.

Die Telekom Deutschland GmbH legte am 25. Januar 2025 ein geändertes Standardangebot vor, das in der zweiten Verfahrensstufe hinsichtlich der Umsetzung der vorgegebenen Änderungen überprüft wird.

4.4.3 Standardangebote der Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und der GlasfaserPlus GmbH für Fiber-Broadband

Die Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und die GlasfaserPlus GmbH wurden durch die am 16. Juli 2024 erlassenen Regulierungsverfügungen für den Markt Nr. 1 u. a. verpflichtet, Standardangebote für den Layer-2-Zugang zu ihren Glasfaseranschlüssen zu veröffentlichen.

Beide Unternehmen haben die Standardangebote am 16. Oktober 2024 und damit fristgerecht innerhalb der gesetzlich vorgesehenen Frist von drei Monaten ab Inkrafttreten der Zugangsverpflichtung (§ 29 Abs. 2 TKG) zur Prüfung vorgelegt (Az.: BK3d-24/016 und 017).

Das Layer-2-Standardangebot entspricht im Wesentlichen den von der Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und GlasfaserPlus GmbH mit verschiedenen Wettbewerbern abgeschlossenen vertraglichen Vereinbarungen sowie dem bei der Regulierungsverfügung des Marktes Nr. 1 vorgelegten Vertragsentwurf. Die Standardangebote enthalten viele Regelungen, die auch Gegenstand des Standardangebots der Telekom Deutschland GmbH sind und aktuell noch im Verfahren BK3d-22/018 geprüft werden.

Um eine Doppelung der Diskussionspunkte weitgehend zu vermeiden, hält die Beschlusskammer es für sachdienlich, das bereits anhängige Verfahren BK3d-22/018 vorrangig zum Abschluss zu bringen und im Anschluss daran die Punkte, in denen das Fiber-Broadband-Standardangebot der Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und der GlasfaserPlus GmbH vom dem dann geprüften Standardangebot abweicht, zu verhandeln und abschließend zu prüfen.

Die Standardangebotsverfahren für den Layer-2-Zugang sind daher bis zum Abschluss des Verfahrens BK3d-22/018 ruhend gestellt.

4.4.4 Standardangebote der Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und der GlasfaserPlus GmbH für den Zugang zu baulichen Anlagen

Die Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und die GlasfaserPlus GmbH wurden durch die am 16. Juli 2024 erlassenen Regulierungsverfügungen für den Markt Nr. 1 u. a. verpflichtet, Standardangebote für den Zugang zu ihren Kabelkanalanlagen zu veröffentlichen.

Beide Unternehmen haben die Standardangebote am 16. Januar 2025 und damit fristgerecht innerhalb der gesetzlich vorgesehenen Frist von drei Monaten ab Inkrafttreten der Zugangsverpflichtung am 16. Oktober 2024 (§ 29 Abs. 2 TKG) zur Prüfung vorgelegt (Az.: BK3b-25/001 und 002).

Die Vertragsentwürfe entsprechen im Wesentlichen dem von der Telekom Deutschland GmbH im Verfahren BK3b-23/006 vorgelegten Vertragsentwurf. Änderungen, die die Beschlusskammer 3 hieran durch die erste Teilentscheidung BK3b-23/006 am 14. November 2024 vorgegeben hatte (vgl. Kapitel 4.4.2), haben die mit der Telekom Deutschland GmbH zusammengeschlossenen Unternehmen bei ihrer Vorlage nicht berücksichtigt.

Nach einer öffentlichen mündlichen Verhandlung im März dieses Jahres wird die Beschlusskammer voraussichtlich Ende 2025, Anfang 2026 erste Teilentscheidungen veröffentlichen, mit denen den betroffenen Unternehmen Vorgaben gemacht werden, um den Zugangsnachfragern einen chancengleichen Wettbewerb um Endkunden und eigene Nachfrager von Vorleistungen zu ermöglichen.

4.5 Doppelausbau – Missbrauchskontrolle nach § 50 TKG

Im Dezember 2024 hat die Monitoringstelle zur Erfassung von doppelten Glasfaserausbauvorhaben (Monitoringstelle) der für die Anwendung des § 50 TKG auf dem Markt Nr. 1 zuständigen Beschlusskammer 3 sechs ausgewählte Meldungen zu einem Doppelausbau unter Beteiligung der Telekom Deutschland GmbH bzw. der GlasfaserPlus GmbH intern zur rechtlichen Bewertung übergeben.

Diese Fälle wurden von der Monitoringstelle insbesondere deshalb ausgewählt, weil sie vergleichsweise gut dokumentiert bei dieser vorlagen. Hingegen wurden die Fälle von der Monitoringstelle per se nicht als auffälliger/kritischer oder weniger auffällig/kritisch eingestuft als andere gemeldete Fälle. Es bestand auf Grundlage der von der Monitoringstelle übergebenen Dokumentation zu den einzelnen Fällen insbesondere kein Anfangsverdacht für einen Verstoß gegen § 50 TKG.

Die Beschlusskammer hat in einem ersten Schritt ein auf die Problematik des Doppelausbaus zugeschnittenes abstraktes Konzept zur Prüfung verschiedener Fallkonstellationen auf einen Verstoß gegen § 50 TKG erarbeitet.

In einem zweiten Schritt hat die Beschlusskammer eine vertiefte Sachverhaltsermittlung zu allen übergebenen Meldungen durchgeführt und die Monitoringstelle zur Übersendung weiterer Meldungen gebeten, weil nicht alle

von der Beschlusskammer identifizierten Fallgruppen mit den übergebenen Meldungen abgedeckt waren. Sie hat zur Sachverhaltsermittlung die Telekom Deutschland GmbH bzw. die GlasfaserPlus GmbH, den jeweiligen ausbauenden Wettbewerber sowie die jeweils involvierte Gebietskörperschaft aufgefordert, den bereits von der Monitoringstelle dokumentierten Sachverhalt zu vervollständigen und detaillierte diesbezügliche Nachweise vorzulegen. Darauf haben zwei der von einem Doppelausbau betroffenen Wettbewerbsunternehmen in drei der untersuchten Fälle nicht reagiert.

Die so ermittelten Sachverhalte in sieben Fällen hat die Beschlusskammer entsprechend ihrem erarbeiteten abstrakten Prüfschema bewertet. Die Beschlusskammer hat bei der Prüfung festgestellt, dass in keinem der untersuchten Fälle Anhaltspunkte identifiziert werden konnten, die im konkreten Fall die Eröffnung eines Missbrauchsverfahrens nach § 50 TKG rechtfertigten. In den überwiegenden Fällen sprach eine Gesamtschau der Umstände einschließlich einer an den Regulierungszielen orientierten Bewertung dagegen, das Verhalten der Telekom Deutschland GmbH bzw. der GlasfaserPlus GmbH – soweit es aktenkundig war – als unbillig zu bewerten. Lediglich in einem Fall hat die Beschlusskammer Anhaltspunkte dafür gesehen, dass der Telekom Deutschland GmbH ein missbräuchliches Verhalten vorzuwerfen sein könnte. Da sie das Verhalten aber zwischenzeitlich eingestellt hat, liegen diese Anhaltspunkte nicht mehr vor. Da auch keine Anhaltspunkte für eine Wiederholungsgefahr vorlagen, konnte einem möglichen Missbrauch nicht mehr im Rahmen des § 50 TKG abgeholfen werden.

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

5.1 Marktdefinition und Marktanalyse

Die aktuelle Festlegung (Az.: BK1-20/004) zum Markt für den "für Massenmarktprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereitgestellten Zugang" (Markt Nr. 3b der Empfehlung 2014) wurde am 20. Dezember 2020 von der Präsidentenkammer unterzeichnet.

Die Bundesnetzagentur hat einen regionalen Teilmarkt bestehend aus 145 Städten mit jeweils mindestens 60.000 Einwohnern identifiziert, der aufgrund der wettbewerblichen Entwicklung nicht mehr regulierungsbedürftig ist. Die bereits mit der Festlegung der Präsidentenkammer vom 9. Juli 2015 (Az.: BK1-14/001) deregulierten 20 Städte sind in diesem wettbewerblichen Teilmarkt enthalten. Der wettbewerbliche räumliche Markt umfasst damit ca. 31 Mio. – anstatt wie zuletzt 4,6 Mio. – Einwohner. In diesem Markt sind die Marktanteile der Telekom deutlich niedriger als im übrigen Bundesgebiet. Auch sind hier die BNG-Standorte für die Abnahme des vorgelagerten Layer-2-Bitstromzugangs von i. d. R. mindestens zwei (überwiegend) großen Wettbewerbern erschlossen.¹⁴⁵ Zugleich verfügen diese Gebiete über einen hohen Abdeckungsgrad mit alternativer Infrastruktur, insbesondere Breitbandkabeln.

5.2 Regulierungsverfügungen

Auf Grundlage der Festlegung BK1-20/004 der Präsidentenkammer vom 16. Dezember 2020 hatte die Beschlusskammer 3 am 16. Juli 2024 Regulierungsverfügungen gemäß § 14 Abs. 2 TKG zu Markt Nr. 3b erlassen

¹⁴⁵ Der Layer-2-Bitstromzugang am BNG wurde bereits in der vorausgegangenen Festlegung vom 11. Oktober 2019 (Az.: BK1-19/004) dem ehemaligen Markt Nr. 3a der Empfehlung 2014 als VULA-Produkt zugeordnet und ist daher nicht mehr im Markt Nr. 3b enthalten.

(Az.: BK3b-22/014 und BK3b-22/015). Sie betreffen die mit der Telekom Deutschland GmbH zusammen-
geschlossenen Unternehmen Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und die GlasfaserPlus GmbH.

Die Beschlusskammer hatte sich – wie auch bei den Regulierungsverfügungen den Markt Nr. 1 betreffend – bei der Erstellung der Regulierungsverfügungen gegenüber den zusammengeschlossenen Unternehmen an den der Telekom Deutschland GmbH 2022 auferlegten Verpflichtungen orientiert. Anpassungen wurden auch hier vorgenommen, wo dies wegen Unterschieden im Netzausbaubereich, Produktangebot und unterschiedlichen tatsächlichen Ausgangsbedingungen geboten war.

Die Entwürfe der Regulierungsverfügungen waren im Frühjahr 2024 national konsultiert und im Juni 2024 der EU-Kommission, dem BEREK sowie den Regulierungsbehörden der anderen Mitgliedstaaten zur Prüfung vorgelegt worden.

5.3 Standardangebote

Durch Regulierungsverfügung BK3i-20/027 für den Markt Nr. 3b vom 22. Dezember 2022 wurde die Telekom Deutschland GmbH unter anderem verpflichtet, ein Standardangebot für Layer-3-Zugang zu ihren Glasfaserinfrastrukturen zu veröffentlichen. Die Telekom Deutschland GmbH hatte das Standardangebot im Anschluss an die Regulierungsverfügung fristgerecht zur Prüfung vorgelegt.

Die Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG und die GlasfaserPlus GmbH wurden durch die am 16. Juli 2024 erlassenen Regulierungsverfügungen für den Markt Nr. 3b u. a. verpflichtet, Standardangebote für den Layer-3-Zugang zu ihren Glasfaseranschlüssen zu veröffentlichen (Az.: BK3d-24/018 und BK3d-24/019). Beide Unternehmen haben die Standardangebote fristgerecht zur Prüfung vorgelegt.

Die drei vorgelegten Standardangebote entsprechen inhaltlich nahezu vollständig dem Layer-2-FB-Standardangebot. Im Rahmen der IP-FB-Standardangebote gelten jedoch abweichende Regelungen für den Übergabeanschluss sowie den Transport.

Um eine Doppelung der Diskussionspunkte weitgehend zu vermeiden, hält die Beschlusskammer es auch hier für sachdienlich, das bereits anhängige Verfahren BK3d-22/018 vorrangig zum Abschluss zu bringen.

Die Standardangebotsverfahren für den Layer-3-Zugang sind daher bis zum Abschluss des Verfahrens BK3d-22/018 ruhend gestellt.

6. Markt für den "auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellte Zugang zu Teilnehmeranschlüssen von hoher Qualität" (Markt Nr. 4 der Empfehlung 2014 bzw. nunmehr Markt Nr. 2 der Empfehlung 2020: "Vorleistungsmarkt für dedizierte Kapazitäten")

6.1 Marktdefinition und Marktanalyse

Die Marktdefinition und -analyse betreffend den "Vorleistungsmarkt für dedizierte Kapazitäten" (Markt Nr. 2 der Märkte-Empfehlung 2020) ist durch die Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur am 11. Juli 2024 (Az.: BK 1-23/002) abschließend festgelegt und am 24. Juli 2024 auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur veröffentlicht worden.

Den Ergebnissen der Marktdefinition und der Marktanalyse nach handelt es sich um einen bundesweiten Markt, der hochqualitative Geschäftskundenprodukte über alle Bandbreiten hinweg beinhaltet und auf dem die Deutsche Telekom (weiterhin) als marktmächtiges Unternehmen eingestuft ist. Die Aufhebung der bisher geltenden Bandbreitengrenze von 155 Mbit/s ist dabei die einzige nennenswerte Neuerung zur bisher geltenden Festlegung aus Dezember 2016.

Die EU-Kommission hat im Rahmen der Stellungnahme die Bundesnetzagentur aufgefordert, vor der Annahme der endgültigen Maßnahme – also vor Erlass der Regulierungsverfügung durch die zuständige Beschlusskammer 2 – die Gültigkeit ihrer Feststellungen anhand der neuesten bis dahin verfügbaren Marktdaten zu überprüfen. Im Herbst 2024 wurden demgemäß mit Stichtag 30. Juni 2024 aktuelle Daten für Markt Nr. 2 erhoben. Die Überprüfung anhand der aktualisierten Daten hat keine Erkenntnisse ergeben, die eine Abweichung von den Feststellungen der veröffentlichten Festlegung rechtfertigen würden.

6.2 Entgeltmaßnahmen

6.2.1 Entgeltgenehmigungen für die Überlassung der Carrier-Festverbindungen SDH

Die Telekom Deutschland GmbH hat wegen auslaufender Genehmigungen mit Antrag vom 18. Oktober 2023 jährliche Entgelte für die Überlassung von Anschlüssen sowie Verbindungen für Carrier-Festverbindungen SDH beantragt. Aufgrund der Dringlichkeit stellte die Telekom Deutschland GmbH am 8. April 2024 einen Antrag auf Erlass einer vorläufigen Entgeltgenehmigung. Am 6. Mai 2024 wurden unter BK2a-23/003 ab dem 1. Januar 2024 und befristet bis zum Erlass der Entscheidung im Hauptsachverfahren vorläufig Entgelte angeordnet. Mit Beschluss BK2a-23/003 vom 15. Juli 2024 wurden diesbezüglich mit Rückwirkung ab dem 1. Januar 2024 und befristet bis zum 30. Juni 2024 dieselben Entgelte genehmigt. Bezüglich der Anschlüsse wurden jährliche, im Voraus zu zahlende Überlassungsentgelte abhängig vom Anschlusstyp (Customer Sited oder Kollokation) und der zu realisierenden Bandbreite genehmigt. Bezüglich der Verbindungen wurden ebenso jährliche, im Voraus zu zahlende Überlassungsentgelte abhängig Kundenstandort und der Bandbreite genehmigt.

6.2.2 Entgeltgenehmigungen für die Überlassung der Carrier-Festverbindungen Ethernet over SDH

Die Telekom Deutschland GmbH hat wegen auslaufender Genehmigungen mit Antrag vom 18. Oktober 2023 jährliche Entgelte für die Überlassung von Anschlüssen sowie Verbindungen für Carrier-Festverbindungen Ethernet over SDH beantragt. Aufgrund der Dringlichkeit stellte die Telekom Deutschland GmbH am 8. April 2024 einen Antrag auf Erlass einer vorläufigen Entgeltgenehmigung. Am 6. Mai 2024 wurden unter BK2a-23/004 ab dem 1. Januar 2024 und befristet bis zum Erlass der Entscheidung im Hauptsachverfahren vorläufig Entgelte angeordnet. Mit Beschluss BK2a-23/004 vom 15. Juli 2024 wurden diesbezüglich mit Rückwirkung ab dem 1. Januar 2024 und befristet bis zum 31. Dezember 2024 dieselben Entgelte genehmigt. Bezüglich der Anschlüsse wurden jährliche, im Voraus zu zahlende Überlassungsentgelte abhängig vom Anschlusstyp (Customer Sited oder Kollokation) und der zu realisierenden Bandbreite genehmigt. Bezüglich der Verbindungen wurden ebenso jährliche, im Voraus zu zahlende Überlassungsentgelte abhängig von Kundenstandort und der Bandbreite genehmigt.

6.2.3 Entgeltgenehmigungen für die Überlassung der Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0 (natives Ethernet)

Die Telekom Deutschland GmbH hat wegen auslaufender Genehmigungen mit Antrag vom 2. November 2023 monatliche Entgelte für die Überlassung von Anschlüssen sowie Verbindungen für Carrier-Festverbindungen in nativer Ethernet-Realisierung und die 6h-Expressentstörung beantragt. Außerdem wurden einmalige Entgelte für die Änderung der Netzabschlusseinrichtung sowie das Ändern/den Austausch der physikalischen

Schnittstelle beantragt. Mit Beschluss BK2a-23/005 vom 30. April 2024 wurden diesbezüglich mit Rückwirkung ab dem 1. April 2024 bzw. 2. November 2023 und befristet bis zum 31. März 2027 Entgelte genehmigt. Bezüglich der Anschlüsse wurden monatliche Überlassungsentgelte abhängig vom Anschlusstyp (Customer Sited oder Kollokation), der Anschlussregion (Short Range Segment (SRS), Backbone Region (BBR), Regio-Region (RRR) sowie Country-Region (CRR)), der Art der Realisierung (Kupfer- oder Glasfaserbauweise) und der im jeweiligen Medium zu realisierenden Bandbreite genehmigt. Die in reiner Kupferbauweise realisierten Anschlüsse (nicht upgradefähig) werden zum einen als SDSL-Anschluss bis max. 8 Mbit/s und zum anderen als VDSL-Anschluss bis max. 20 Mbit/s angeboten, die als reine Glasfaser realisierten Anschlüsse (upgradefähig) bis max. 150 Mbit/s. Bezüglich der Verbindungen wurden monatliche Überlassungsentgelte abhängig vom Verbindungstyp (kernnetzverbleibend oder kernnetzübergreifend) und der Bandbreite (2 bis 150 Mbit/s) genehmigt. Bezüglich der Zusatzleistungen der Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0 wurden monatliche Entgelte für die zugehörige Expressentstörung und einmalige Entgelte für die Änderung der Netzabschlusseinrichtung sowie die Änderung/den Austausch der physikalischen Schnittstelle genehmigt.

6.2.4 Ablehnung des Antrags auf Genehmigung von Entgelten für das Leitungsangebot Wholesale Premium 2.0 mit einer Ethernet-Schnittstelle und einer Übertragungsrate von 150 Mbit/s und weiteren Leistungen

Die Telekom Deutschland GmbH hat erstmalig Antrag vom 30. November 2023 monatliche Entgelte für die Überlassung von Anschlüssen und Verbindungen und die einmalige Bereitstellung von Anschlüssen, die Überführung, die zusätzliche Anfahrt, das Proaktive Faultmanagement und die High Performance Solution (HPS) beantragt. Mit Beschluss BK2a-23/006 vom 4. April 2025 wurden die beantragten Entgelte aufgrund veralteter Datenstände der Kostenunterlagen sowie Mengengerüste und der nach Aufforderung durch die Beschlusskammer 2 nicht erfolgten Aktualisierung derer durch die Telekom Deutschland GmbH abgelehnt.

6.2.5 Entgeltgenehmigungen für die Bereitstellung der Carrier-Festverbindungen Ethernet 2.0 (natives Ethernet)

Die Telekom Deutschland GmbH hat wegen auslaufender Genehmigungen mit Antrag vom 18. Juni 2025 einmalige Entgelte für die Bereitstellung von Anschlüssen, die 8h-Express-Entstörung, die Überführung, die zusätzliche Anfahrt und das Kapazitäts-Upgrade beantragt. Erstmalig wurden außerdem Entgelte für die Verlegung der Datennetzabschlusseinrichtung beantragt. Am 3. September 2025 wurde der Konsultationsentwurf auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht, das nationale Konsultationsverfahren endete am 6. Oktober 2025. Nach Auswertung der eingegangenen Stellungnahmen sowie Überarbeitung des Beschlussentwurfs hat die Beschlusskammer 2 am 13. Oktober 2025 das einmonatige Notifizierungsverfahren bei der EU-Kommission sowie die Abstimmung mit dem Bundeskartellamt eingeleitet.

6.3 Anzeigeverfahren

Mit Schreiben vom 29. Mai 2024 hat die Telekom Deutschland GmbH eine beabsichtigte Änderung bestimmter Entgeltpositionen für die Leistung Wholesale Ethernet VPN 2.0 vorgelegt, die zum 1. August 2024 in Kraft treten sollte. Die angezeigte Änderung der Entgeltpositionen (monatliche Überlassungsentgelte der Anschlüsse von 2 Mbit/s bis einschließlich 20 Mbit/s (Kupfer realisierte Anschlüsse) und der Anschlüsse UNI und NNI 1G (Glasfaser realisierte Anschlüsse), monatliche Überlassungsentgelte der Verbindungen von 2 Mbit/s bis einschließlich 100 Mbit/s sowie die erstmalige Anzeige der Zusatzleistungen "Ändern/Austausch der physikalischen Schnittstelle am UNI/NNI Anschluss" und "Ändern/Tausch der Netzabschlusseinrichtung bzw. derer Stromversorgung" wurden von der Bundesnetzagentur im Rahmen der durchgeführten Offenkundigkeitsprüfung nicht beanstandet. Es lagen weder offensichtliche Anhaltspunkte für die Annahme eines offenkundigen Preishöhen-Missbrauchs zwischen Entgelten der Vorleistungsprodukte vor, noch gab es

offensichtliche Anhaltspunkte für eine Preis-Kosten-Schere nach § 37 Abs. 2 Nr. 3 TKG oder für ein sonstiges missbräuchliches Preissetzungsverhalten.

Mit Schreiben vom 7. Juni 2024 hat die Telekom Deutschland GmbH eine weitere Anzeige einer Entgeltpositionen für die Leistung Wholesale Ethernet VPN 2.0 vorgelegt, die zum 7. August 2024 in Kraft treten sollte. Die Anzeige der Zusatzleistung "Verlegung innerhalb des Kundenstandortes" wurde von der Bundesnetzagentur im Rahmen der durchgeführten Offenkundigkeitsprüfung nicht beanstandet. Es lagen weder offensichtliche Anhaltspunkte für die Annahme eines offenkundigen Preishöhen-Missbrauchs zwischen Entgelten der Vorleistungsprodukte vor, noch gab es offensichtliche Anhaltspunkte für eine Preis-Kosten-Schere nach § 37 Abs. 2 Nr. 3 TKG oder für ein sonstiges missbräuchliches Preissetzungsverhalten.

Mit Schreiben vom 10. Oktober 2025 hat die Telekom Deutschland GmbH eine weitere Anzeige der Entgeltpositionen für die Leistung Wholesale Ethernet VPN 2.0 vorgelegt, die zum 10. Dezember 2025 in Kraft treten sollte. Im Rahmen einer Offenkundigkeitsprüfung wurden von der Bundesnetzagentur verschiedene Nachfragen zur Zusatzleistung "Verbindungsschwenk" an die Telekom Deutschland GmbH gestellt. Diese wurden allerdings nur teilweise beantwortet und die Anzeige schließlich am 17. Oktober 2025 zurückgezogen.

6.4 Standardangebote

Nachdem die Beschlusskammer 2 am 4. Juli 2023 mit einer ersten Teilentscheidung der Telekom Deutschland GmbH gemäß § 29 Abs. 3 TKG diverse Änderungsvorgaben für ihr Standardangebot VPN 2.0 auferlegt hat, wurde von der Telekom Deutschland GmbH am 4. September 2023 ein überarbeitetes Standardangebot vorgelegt. Dieses überarbeitete Standardangebot wird von der Beschlusskammer 2 gemäß § 29 Abs. 5 TKG im Rahmen einer zweiten Teilentscheidung daraufhin überprüft, ob die Änderungsvorgaben korrekt umgesetzt worden sind; soweit die Vorgaben von der Telekom Deutschland GmbH nicht oder nicht ausreichend umgesetzt worden sind, nimmt die Beschlusskammer 2 die Änderungen am Standardangebot in der zweiten Teilentscheidung selbst vor. Das gemäß § 12 Abs. 1 TKG durchzuführende Konsultationsverfahren zum Entwurf der zweiten Teilentscheidung begann am 19. Februar 2025. Interessierte Parteien hatten die Gelegenheit zum Entwurf der zweiten Teilentscheidung bis zum 19. März 2025 Stellung zu nehmen. Nach Auswertung der eingegangenen Stellungnahmen sowie Überarbeitung des Entwurfs der zweiten Teilentscheidung hat die Beschlusskammer 2 am 16. Oktober 2025 das einmonatige Notifizierungsverfahren bei der EU-Kommission sowie die Abstimmung mit dem Bundeskartellamt eingeleitet.

7. Streitbeilegungsverfahren (§ 212 TKG)

Mit Schreiben vom 6. April 2023 hat die Multiconnect GmbH die Durchführung eines Streitbeilegungsverfahrens gemäß § 212 Abs. 1 TKG gegenüber der Telefónica Germany GmbH & Co. OHG bei der zuständigen Beschlusskammer der Bundesnetzagentur beantragt. Die Parteien hatten zuvor über den Abschluss eines (Full-)Mobile-Virtual-Network-Operator-Zugangs (nachfolgend MVNO) zum Mobilfunknetz der Telefónica Germany GmbH & Co. OHG verhandelt, konnten jedoch keine Einigung erzielen. Im Kern wirft die Multiconnect GmbH der Telefónica Germany GmbH & Co. OHG vor, gegen das Verhandlungsgebot nach Ziffer III.4.15 der Präsidentenkammerentscheidung vom 26. November 2018 verstoßen zu haben, indem diese objektiv unangemessene Konditionen für einen Vertragsschluss angeboten habe. Die Multiconnect GmbH greift mehrere Punkte des Vertragsangebotes, unter anderem Vorleistungsentgelte, den Ausschluss von Zugang zu 5G und Exklusivitätsregelungen an und beantragt im Wesentlichen, die Telefónica Germany GmbH & Co. OHG aufzufordern, ein insoweit modifiziertes Angebot abzugeben. Die Telefónica Germany GmbH & Co. OHG weist die Vorwürfe zurück. Man habe ergebnisoffen verhandelt. Das Verhandlungsgebot umfasse das Ziel, in

privatautonomes Verhandlungen einen Vertrag über Zugang zum Netz eines Frequenzzuteilungsinhabers abzuschließen, taue jedoch nicht als Grundlage für die Festsetzung einzelner Bedingungen. Es handele sich gerade nicht um eine Form der Zugangsregulierung oder um Standardangebotsverfahren.

Das Streitbeilegungsverfahren, das unter dem Aktenzeichen BK2-23/002 geführt wird, betrifft wettbewerblich und regulatorisch bedeutsame Fragen zu Inhalt und Umfang der Diensteanbieterregelung vor dem Hintergrund der Besonderheiten eines MVNO-Zugangs und stellt sich als außergewöhnlich komplex dar. Auf Betreiben der Antragsgegnerin kam es hinsichtlich des Umfangs von Schwärzungen von Stellungnahmen zu einem Eilverfahren vor dem VG Köln (1 L 1095/23). Im Nachgang zu der ersten mündlichen Verhandlung vom 4. Juli 2023 nahm die Antragstellerin eine umfassende Änderung der Anträge vor. Zur Ermittlung von zentralen Fragen des Sachverhaltes war eine Marktdatenabfrage erforderlich, zu dessen Umfang am 15. Dezember 2023 eine weitere öffentlich-mündlichen Verhandlung durchgeführt wurde. Die Auskünfte wurden schließlich im Jahr 2024 erteilt.

Mit Entscheidung der Beschlusskammer 2 vom 7. Juli 2025 wurde die Antragsgegnerin zur Vorlage eines modifizierten Angebotes verpflichtet, in dem Zugang zur 5G-Funktechnologie gewährt wird. Die Preise für Datenroamingdienste, SMS-Roamingnachrichten und Roaminganrufe für abgehende Sprachnachrichten dürfen dabei die Schutzobergrenzen der Roaming-Verordnung (abzüglich Transit bei den Datendiensten und abzüglich Transit und Terminierung bei den abgehenden Sprachdiensten) nicht überschreiten. Bei den eingehenden Sprachdiensten darf die Obergrenze der Delegierten-Verordnung nicht überschritten werden. Das modifizierte Angebot darf weiter keine gesonderten Entgelte für die Verwaltung der aktiven SIM-Karten vorsehen und keine Klauseln enthalten, die die Vertriebstätigkeit der Antragstellerin räumlich auf den deutschen Endkundenmarkt beschränken. Zudem wurde festgestellt, dass die von der Antragsgegnerin in den Verhandlungen geforderten Exklusivitätsklauseln in der verhandelten Form unzulässig sind, weil sie das Gegengewicht der Antragstellerin zu stark einschränken. Ferner wurde festgestellt, dass die von der Antragsgegnerin geforderte Begrenzung der Datenübertragungsgeschwindigkeiten in Höhe von maximal 50 Mbit/s im Download nicht mehr zulässig ist, weil sie nicht mehr dem Marktstandard entspricht. Abgelehnt wurde hingegen das Begehren nach zeitgleicher Teilhabe an den von der Antragsgegnerin verwendeten höchsten Datenübertragungsraten sowie Zukunftstechnologien. Ebenso wurde der Antrag auf Streichung einer Klausel abgelehnt, die der Antragstellerin den Weiterverkauf der Mobilfunkleistungen auf der Vorleistungsebene verbietet.

Grundlage für die Entscheidung bildet unter anderem ein Schreiben der Antragsgegnerin vom 1. Juli 2025, in dem die Antragsgegnerin zentrale Forderungen der Antragstellerin insbesondere zu den Entgeltobergrenzen anerkannt hat. Die Entscheidung der 1. Kammer des Verwaltungsgerichts Köln vom 13. Mai 2025, einer Klage der Multiconnect gegen Bundesnetzagentur auf Bescheidung der Anträge im Streitbeilegungsverfahren Multiconnect gegen Telefonica stattzugeben und die Bundesnetzagentur zu verpflichten, die Anträge der Multiconnect zu bescheiden, wurde mit Beschluss des VG Köln vom 15. Juli 2025 für wirkungslos erklärt.

Sowohl die Antragstellerin als auch die Antragsgegnerin haben gegen den Beschluss BK2-23/002 Klage eingelegt.

D Streitbeilegungsentscheidungen (§ 149 TKG) und Offener Netzzugang in der Förderung

Die nationale Streitbeilegungsstelle als Beschlusskammer 11 bei der Bundesnetzagentur führt auf Antrag Streitbeilegungsverfahren durch. Im Gegensatz zu den beiden weiteren Beschlusskammern 2 und 3 aus dem Telekommunikationsbereich – die insbesondere tätig werden, sofern ein Markt als regulierungsbedürftig eingestuft und auf diesem Markt ein Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht identifiziert wurde – ist die Beschlusskammer 11 als Clearingstelle für konkrete Streitigkeiten im Kontext des Glasfaserausbaus tätig. An den Streitbeilegungsverfahren der Beschlusskammer 11 können somit öffentliche Rechtskörper, kleine und große Unternehmen unabhängig von beträchtlicher Marktmacht beteiligt sein.

Die Beschlusskammer steht den Streitparteien als Mediator bzw. streitbeilegende Stelle neutral zur Seite. In den Streitbeilegungsverfahren werden die streitigen Sachverhalte in tatsächlicher, rechtlicher und ökonomischer Hinsicht beleuchtet. Es ist dabei ausdrückliches Ziel – auch nach Einleitung eines Verfahrens vor der Beschlusskammer – eine einvernehmliche Einigung der Streitparteien zu erreichen.

In welchen Fällen die Beschlusskammer 11 auf Antrag tätig wird, ist abschließend in den §§ 136 ff. TKG geregelt. Die behördliche Streitbeilegung soll einen schnelleren und kostengünstigeren Ausbau digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze unterstützen.

Ferner sind der Beschlusskammer 11 aufgrund gesetzlicher Verpflichtungen Vereinbarungen über Mitnutzungen und die Koordinierung von Bauarbeiten sowie Verträge über den Offenen Netzzugang (Open Access) vorzulegen. Die hierüber gewonnenen Informationen über das Marktgeschehen können dann in die Entscheidungsfindung der Kammer einfließen.

Die Beschlusskammer 11 gibt auf der Homepage der Bundesnetzagentur u. a. Hinweise zu bestehenden gesetzlichen Ansprüchen, zur Antragstellung sowie zur gesetzlichen Verpflichtung zur Vorlage von Verträgen.

1. Grundsätze zu Art, Umfang und Bedingungen des offenen Netzzugangs gemäß § 155 Abs. 4 TKG

Die Beschlusskammer 11 ist unter anderem zuständig für Streitigkeiten über den offenen Netzzugang zu öffentlich geförderten Telekommunikationsnetzen und Telekommunikationslinien nach § 155 TKG. Ziel des offenen Netzzugangs ist die Förderung von Wettbewerb auf mit öffentlichen Mitteln, d. h. staatlichen Beihilfen, errichteten Netzen. Zugang ist zu Telekommunikationsnetzen und -linien im Sinne von § 3 Nr. 64 und 65 TKG zu gewähren, die unter Inanspruchnahme öffentlicher Fördermittel errichtet worden sind. Endnutzern soll eine vergleichbare Auswahl an Produkten unterschiedlicher Anbieter, Qualitäten und Preise zur Verfügung stehen wie in privatwirtschaftlich erschließbaren Gebieten.

Am 30. Juli 2025 veröffentlichte die Bundesnetzagentur im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die "Grundsätze zu Art, Umfang und Bedingungen des offenen Netzzugangs gemäß § 155 Abs. 4 TKG". Mit diesen Grundsätzen soll ein Beitrag zur Investitionssicherheit für ausbauende Telekommunikationsunternehmen geleistet und zugleich

nachfragenden Unternehmen Möglichkeiten und Grenzen eines offenen Netzzugangs im geförderten Breitbandausbau aufgezeigt werden.

2. Benchmark-Abfrage zum Pricing von Vorleistungsprodukten für den offenen Netzzugang

Sind im Rahmen von Streitbeilegungsverfahren über den offenen Netzzugang Vorleistungspreise festzulegen, so sind sowohl nach europäischem Recht als auch nach nationalen Regelungen als Benchmark "durchschnittliche veröffentlichte Vorleistungspreise, die in vergleichbaren, wettbewerbsintensiveren Gebieten des Landes bzw. der Union gelten" heranzuziehen. Diese Benchmarks sind vorrangig gegenüber regulierten oder kostenorientiert nach dem sektoralen Rechtsrahmen gebildeten Entgelten in Streitbeilegungsverfahren zum offenen Netzzugang heranzuziehen.

Die Beschlusskammer 11 hat sich daher im Jahr 2022 im Rahmen eines Auskunftsverlangens an Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze, Anbieter öffentlich zugänglicher Telekommunikationsdienste und Eigentümer oder Betreiber öffentlicher Versorgungsnetze gewandt. Die hierbei erhobenen Preise von Vorleistungsprodukten und die erhobenen entgeltrelevanten Parameter hat die Beschlusskammer 11 im Rahmen eines Streitbeilegungsverfahrens zum offenen Netzzugang für die Entscheidungsfindung herangezogen (BK11-23-003). Diese Entscheidung wurde vor dem Verwaltungsgericht Köln beklagt (Az. 1 L 2288/23). Im Ergebnis konnte der Benchmark des Jahres 2022 im Rahmen des beklagten Verfahrens und in den weiteren Verfahren zum offenen Netzzugang nicht zur Ermittlung von Entgelten herangezogen werden.

3. Entscheidungen der nationalen Streitbeilegungsstelle

Im Zeitraum 2024 bis August 2025 wurde die nationale Streitbeilegungsstelle des DigiNetzG durch Marktteilnehmer in 33 Streitbeilegungsverfahren angerufen. Gegenstand dieser Verfahren war die Klärung von Ansprüchen auf Mitnutzung passiver Infrastrukturen (z. B. von Leerrohren), auf Mitnutzung gebäudeinterner Infrastruktur, Informationsansprüche sowie in einer überwiegenden Anzahl Ansprüche auf offenen Netzzugang (Open Access) im geförderten Bereich.

Die im Zeitraum Januar 2024 bis August 2025 insgesamt (inkl. einzelnen Verfahren aus den Vorjahren) anhängigen Streitbeilegungen sind thematisch und mit ihrer jeweiligen Anzahl im nachfolgenden Diagramm dargestellt.

Thematische Verteilung anhängiger Streitbelegungen 2024 bis August 2025

in Verfahren

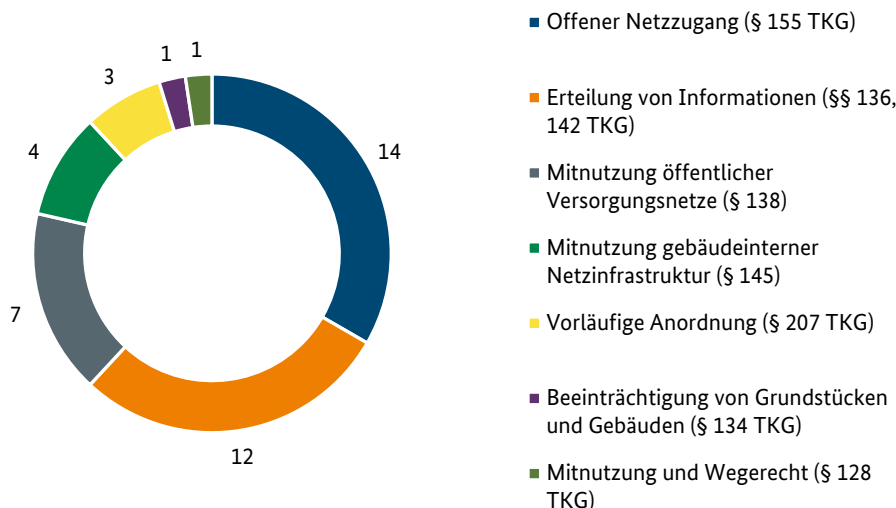


Abbildung 27: Thematische Verteilung anhängiger Streitbelegungen 2024 bis August 2025

Die Verfahrensstände der im Zeitraum Januar 2024 bis Ende August 2025 anhängigen Streitbelegungsverfahren lässt sich dem nachfolgenden Diagramm entnehmen.

Verfahrensstände 2024 bis August 2025

in Verfahren

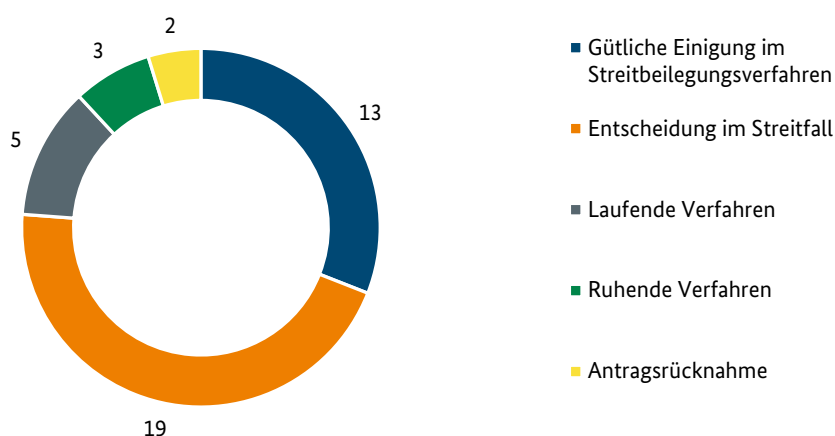


Abbildung 28: Verfahrensstände 2024 bis August 2025

3.1 Gütliche Einigung im Streitbelegungsverfahren

In 13 Verfahren konnte eine Einigung bereits während des laufenden Streitbelegungsverfahrens erzielt werden. Bei zwölf dieser Verfahren erfolgte die Einigung zwischen den Parteien nach einer durchgeführten öffentlichen mündlichen Verhandlung. Die Verfahren, in denen die Parteien eine Einigung erzielen konnten, betrafen u. a.:

- die Erteilung von Informationen über passive Netzinfrastrukturen (BK11-24-008 bis -012),

- die Mitnutzung gebäudeinterner Infrastruktur (BK11-24-001, BK11-24-019, BK11-24-021) und
- die Gewährung offenen Netzzugangs zu öffentlich geförderten Telekommunikationsnetzen und -linien (BK11-24-005 bis -007, BK11-24-016, BK11-24-017).

Diese 13 Verfahren machen deutlich, dass die Streitbeilegungsfunktion der Beschlusskammer 11 und die damit verbundene Einigungsmöglichkeit noch während des Verfahrens dem Primat privatautonomer Verhandlungen Rechnung trägt und zur Befriedung des Marktes beiträgt.

3.2 Entscheidung im Streitfall

In 19 Verfahren wurde durch die Beschlusskammer entschieden.

Ein Verfahren betraf die gemeinschaftliche Verlegung von Glasfaserleitungen (BK11-24-002). Der Antrag wurde nach durchgeführter öffentlicher mündlicher Verhandlung als unbegründet abgelehnt, da keine telekommunikationsrechtliche Ermächtigungsgrundlage für die Anordnung einer gemeinsamen erstmaligen Verlegung von Glasfaserleitungen existiert. Die Entscheidung ist bestandskräftig.

Ein Verfahren betraf die Mitnutzung bestehender Netzinfrastuktur (BK11-24-003). Der Antrag wurde als unzulässig abgelehnt. Es fehlte an der Antragsbefugnis des Antragstellers, einem Sachbescheidungsinteresse sowie einer Rechtsgrundlage, nach der der Antragsteller sein Begehren im Rahmen der Streitbeilegung bei der Beschlusskammer durchsetzen kann. Auch diese Entscheidung ist bestandskräftig.

Sechs Verfahren betrafen die Mitnutzung öffentlicher Versorgungsnetze (BK11-23-011, BK11-23-013, BK11-23-016, BK11-24-013, BK11-24-015, BK11-24-018):

- In dem Verfahren BK11-23-011 wurde der Antrag nach durchgeführter öffentlicher mündlicher Verhandlung abgelehnt. Aufgrund bereits bestehender vertraglicher Vereinbarungen zwischen den Streitparteien über die Mitnutzung passiver Netzinfrastuktur konnte eine Mitnutzung nicht beantragt werden. Gegen diese Entscheidung wurde durch die Antragstellerin Klage beim Verwaltungsgericht Köln erhoben (Az. 1 K 877/24). Eine Entscheidung steht noch aus.
- Ebenfalls nach Durchführung einer öffentlichen mündlichen Verhandlung in dem Verfahren BK11-23-013 hat die Beschlusskammer das von der Antragsgegnerin während des Verfahrens vorgelegte Vertragsangebot modifiziert und eine Mitnutzung passiver Netzinfrastrukturen zu fairen und angemessenen Bedingungen bestandskräftig angeordnet.
- In dem Streitbeilegungsverfahren BK11-23-016 hat die Beschlusskammer die Antragsgegnerin verpflichtet, ein Mitnutzungsangebot zu fairen und angemessenen Bedingungen zu unterbreiten. Auch diese Entscheidung wurde nicht beklagt.
- Nach Durchführung einer öffentlichen mündlichen Verhandlung hat die Beschlusskammer in dem Verfahren BK11-24-013 den Antrag auf Streitbeilegung abgelehnt, da nach Vorlage eines Angebotes der ursprünglich zulässige Streitbeilegungsantrag unzulässig wurde.
- In dem Verfahren BK11-24-015 hat die Beschlusskammer nach Durchführung einer öffentlichen mündlichen Verhandlung das Vertragsangebot der Antragsgegnerin modifiziert bzw. neu gefasst. Die

Antragstellerin sowie die Antragsgegnerin haben gegen die Entscheidung der Kammer Klage vor dem Verwaltungsgericht Köln erhoben (Az. 1 K 3777/25, 1 K 3855/25).

- Nach zwei durchgeführten öffentlichen mündlichen Verhandlungen in dem Verfahren BK11-24-018 wurde die Antragsgegnerin verpflichtet, der Antragstellerin ein Angebot für die Mitnutzung zu unterbreiten.

Ein Verfahren betraf die Mitnutzung gebäudeinterner Netzinfrastrukturen (BK11-24-020). In diesem Verfahren wurde der Antrag nach durchgeführter öffentlicher mündlicher Verhandlung abgelehnt, da kein hinreichender Antrag auf Mitnutzung im bilateralen Vorverfahren gestellt worden ist. Diese Entscheidung wurde nicht beklagt.

Zwei Verfahren betrafen den Erlass einer vorläufigen Anordnung (BK11-24-023 und BK11-25-005). Der Antrag auf Erlass einer vorläufigen Anordnung in dem Verfahren BK11-24-023 wurde wegen fehlender Eilbedürftigkeit und eines nicht dargelegten Anordnungsgrundes abgelehnt und der Antrag in dem Verfahren BK11-25-005 wegen eines fehlenden Anordnungsgrundes.

Sechs Verfahren betrafen die Gewährung offenen Netzzugangs zu öffentlich geförderten Telekommunikationsnetzen und -linien (BK11-23-007, BK11-23-009, BK11-23-017, BK11-23-019, BK11-24-004, BK11-25-006):

- In dem Verfahren BK11-23-007 hat die Beschlusskammer nach durchgeführter öffentlicher mündlicher Verhandlung die Antragsgegnerin unter Zwangsgeldandrohung verpflichtet, der Antragstellerin offenen Netzzugang zu geförderten errichteten passiven Netzinfrastrukturen zu gewähren. Den Antrag der Antragsgegnerin auf Anordnung der aufschiebenden Wirkung des Beschlusses sowie die dagegen gerichtete Klage hat das Verwaltungsgericht Köln unter Hinweis auf die Rechtmäßigkeit des Beschlusses abgelehnt (Az. 1 L 681/24, 1 K 1743/24). Wegen der grundsätzlichen Bedeutung der Rechtssache (im Rahmen des offenen Netzzugangs gilt die gesamte verlegte Infrastruktur als gefördert, d. h. auch auf eigene Kosten errichtete Bestandsinfrastruktur) wurde die Revision zugelassen und mittlerweile eingelegt.
- Ebenfalls nach durchgeführter öffentlicher mündlicher Verhandlung hat die Beschlusskammer in den Verfahren BK11-23-009, BK11-23-017 und BK11-23-019 die Antragsgegnerin verpflichtet, ein Angebot vorzulegen. Dabei hat die Kammer festgelegt, welche Informationen dieses Angebot zu enthalten hat. Ferner hat sie der Antragsgegnerin untersagt, Kosten für eine Angebotslegung zu erheben.
- Das Verwaltungsgericht Köln hat im Eilverfahren dem Antrag auf aufschiebende Wirkung der Klage gegen den Beschluss BK11-23-009 stattgegeben (Az. 1 L 372/24). Es hat dies damit begründet, dass die formellen Voraussetzungen für die Einleitung eines Streitbeilegungsverfahrens zum Zeitpunkt der Antragstellung nicht vorgelegen haben. Das Gericht hat den Beschluss im Folgenden durch das Urteil 1 K 771/24 aufgehoben und die Revision wegen fehlender grundsätzlicher Bedeutung der Rechtssache nicht zugelassen. Hiergegen hat die im verwaltungsgerichtlichen Verfahren Beigeladene Nichtzulassungsbeschwerde beim Bundesverwaltungsgericht eingelegt, die Entscheidung hierüber steht noch aus.
- Auch die Beschlüsse der Beschlusskammer 11 in den Verfahren BK11-23-017 und BK11-23-019 wurden beklagt.
- In dem Verfahren BK11-24-004 hat die Beschlusskammer nach Durchführung einer öffentlichen mündlichen Verhandlung die Antragsgegnerin verpflichtet, der Antragstellerin offenen

diskriminierungsfreien Netzzugang zu fairen und angemessenen Bedingungen zu gewähren. Das von der Antragsgegnerin unterbreitete Angebot wurde nach durch die Beschlusskammer vorgenommenen Modifikationen angeordnet. Das Verwaltungsgericht Köln hat dem Antrag der Antragsgegnerin im einstweiligen Rechtsschutzverfahren stattgegeben (Az. 1 L 2530/24). Die grundsätzlich zulässige Anordnung eines zivilrechtlichen Zugangsangebots hat das Gericht bestätigt. Dieses sei jedoch unbestimmt und der Streitbeilegungsbeschluss somit rechtswidrig. Zu einer Anordnung von Vor- oder Teilverträgen sei die Beschlusskammer nicht befugt. Die Beschlusskammer dürfe sich bei ihrer Entscheidung nicht auf die Regelung einzelner "streitiger" Punkte beschränken und die Beteiligten ansonsten auf ein "erneutes" bilaterales Verfahren verweisen. Die von der Beschlusskammer tenorierte Laufzeit des Vertrages sei widersprüchlich bzw. unbestimmt. Da eine kostenorientierte Festlegung von Entgelten mangels Vorlage von Kostennachweisen nicht möglich war, spräche einiges dafür, dass die Kammer die entsprechenden Entgelte auf 0,00 Euro festsetzen konnte.

- In dem Verfahren BK11-25-006 wurde der Antrag zurückgewiesen, da in einem anderen Verfahren (BK11-24-004) bereits eine Entscheidung zum selben Verfahrensgegenstand getroffen wurde.

Die Beschlusskammer 11 hat im Jahr 2024 darüber hinaus in einem Streitbeilegungsverfahren auf Erteilung von Informationen über passive Netzinfrastuktur (BK11-23-014) und einem Verfahren auf Mitnutzung öffentlicher Versorgungsnetze (BK11-23-015) aufgrund des Zeitverzugs und Nichtbetreibens der Verfahren die Anträge auf Streitbeilegung wegen fehlenden Sachbescheidungsinteresses abgelehnt.

3.3 Laufende Verfahren

Derzeit sind darüber hinaus noch weitere Streitbeilegungsverfahren anhängig u. a. ein Verfahren zu den Themen Mitnutzung und Zugang zu geförderter Telekommunikationsinfrastruktur. Neben den Anträgen auf Streitbeilegung erreichten die Beschlusskammer 11 im Berichtszeitraum darüber hinaus ca. 70 Anfragen, insbesondere von Verbänden, Unternehmen und Gemeinden zu Themen aus dem Zuständigkeitsbereich der Kammer.

Ein Überblick über die Spruchpraxis der nationalen Streitbeilegungsstelle ist auf der Homepage der Bundesnetzagentur eingestellt.

3.4 Antragsrücknahme und ruhende Verfahren

In zwei Verfahren wurde der Antrag aus anderen Gründen zurückgenommen. Das eine Verfahren betraf die Gewährung der Zuwegung zu passiver Netzinfrastuktur öffentlicher Versorgungsnetze (BK11-24-014) und das andere Verfahren die Mitnutzung öffentlicher Versorgungsnetze (BK11-25-010).

Drei Verfahren sind ruhend gestellt. Ein Verfahren betrifft die Mitnutzung von Eisenbahninfrastruktur (BK11-25-001) und zwei Verfahren betreffen die Gewährung offenen Netzzugangs zu öffentlich geförderten Telekommunikationsnetzen und -linien (BK11-25-002 und -003).

3.5 Klageverfahren

Neben den bereits zuvor erwähnten sieben beklagten Verfahren, war die Beschlusskammer 11 im Berichtszeitraum auch noch mit Klagen gegen Beschlüsse aus dem Jahr 2023 befasst:

In dem Verfahren BK11-23-008 wurde die Antragsgegnerin nach Durchführung einer öffentlichen mündlichen Verhandlung unter Zwangsgeldandrohung verpflichtet, der Antragstellerin ein Angebot über die Mitnutzung zu unterbreiten. Gegen diese Entscheidung hat die Antragsgegnerin Klage beim Verwaltungsgericht Köln eingereicht. Die aufschiebende Wirkung der Klage (Az. 1 K 5359/23) wurde im Eilverfahren vor dem VG hinsichtlich der Zwangsgeldandrohung angeordnet. Im Übrigen wurde der Antrag abgelehnt (Az. 1 L 2033/23). Die Beteiligten haben das Klageverfahren teilweise für erledigt erklärt, im Übrigen wurde die Klage abgewiesen.

Das Bundesverwaltungsgericht hat die Beschwerde der Antragsgegnerin des Streitbeilegungsverfahrens (Beschwerdeführerin) gegen die Nichtzulassung der Revision in dem Urteil des Verwaltungsgerichts Köln vom 24. Mai 2024 (Az. 1 K 5359/23) als unbegründet zurückgewiesen (BVerwG 6 B 14.24). Das Bundesverwaltungsgericht konnte der Beschwerdebegründung keine konkrete fallübergreifende und bislang höchstrichterlich ungeklärte Rechtsfrage entnehmen, die für die angefochtene Entscheidung der Vorinstanz von Bedeutung war, die eine Zulassung der Revision rechtfertigen würde. Das Vorliegen eines Verfahrensmangels wurde verneint. Der Senat bestätigte das angegriffene Urteil des VG Köln insbesondere in zwei Punkten ausdrücklich: Die von der Beschwerdeführerin aufgeworfene Frage, ob die Verpflichtung zur Unterbreitung eines Angebots nach § 149 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 2 TKG zugleich feststelle, dass aufgrund des konkreten Antrags Mitnutzung unter den Bedingungen des § 138 Abs. 2 Satz 2 und 3 TKG zu gewähren sei, könne aufgrund des Gesetzeswortlauts eindeutig bejaht werden. Dem Eigentümer oder Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze stehe mit dem Antragsrecht aus § 137 TKG ein Anspruch gegen die Eigentümer oder Betreiber öffentlicher Versorgungsnetze auf Durchführung einer "Vor-Ort-Untersuchung" zu.

Ebenfalls beklagt wurde die Entscheidung in dem Verfahren BK11-23-010. Das Verfahren betraf die Erteilung von Informationen über passive Netzinfrastruktur. Der Antrag wurde nach Durchführung einer öffentlichen mündlichen Verhandlung abgelehnt, da der begehrten Informationserteilung Versagungsgründe (Betroffenheit Kritischer Infrastrukturen durch Informationserteilung und künftige Mitnutzung und Gefährdung öffentlicher Sicherheit durch Informationserteilung) entgegenstanden. Das Verfahren wurde durch die Antragstellerin beklagt (1 K 348/24). Die Klage wurde zurückgenommen.

Insgesamt war die Beschlusskammer 11 im Betrachtungszeitraum 2024 bis August 2025 mit zehn Klage-/Revisionsverfahren befasst.

In die Streitbeilegungsverfahren waren teilweise auch andere Behörden wie das Eisenbahnbundesamt sowie das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik eingebunden.

E Gigabit-Grundbuch

1. Grundlagen

1.1 Konzept

Das Gigabit-Grundbuch der Bundesregierung wurde im Dezember 2022 von der Bundesnetzagentur unter www.gigabitgrundbuch.bund.de veröffentlicht. Es hat das Ziel, die Ausbauplanungen im Festnetz- und Mobilfunkbereich für Unternehmen zu erleichtern und allgemein Transparenz zur Verfügbarkeit von Breitbandnetzen zu schaffen.

1.1.1 Bestandteile

Das Gigabit-Grundbuch besteht aktuell aus sechs Informationsdiensten mit verschiedenen Zwecken für unterschiedliche Zielgruppen.

1. Dienste für alle Nutzerinnen und Nutzer:

- **Breitbandatlas:** Das zentrale Informations- und Transparenzmedium zur aktuellen Breitbandversorgung in Deutschland für Festnetz und Mobilfunk.
- **Mobilfunk-Monitoring:** Das Transparenzmedium zur Darstellung der von den Mobilfunknetzbetreibern bereitgestellten Mobilfunknetzabdeckung.
- **Breitbandmessungskarte:** Die Ergebnisansicht der von Verbraucherinnen und Verbrauchern gemessenen Datenübertragungsraten im Festnetz und Mobilfunk.
- **Funklochkarte:** Die Darstellung der durch die Nutzerinnen und Nutzer der Funkloch-App erfassten Mobilfunkversorgung.

2. Zugangsbeschränkte Dienste für am Breitbandausbau Beteiligte:

- **Infrastrukturatlas:** Das Informations- und Planungstool zur Darstellung von Infrastrukturen für die Planung von Gigabit-Ausbauprojekten.
- **Analyseplattform:** Das Analysetool für die Darstellung von Breitband- und Ausbauinformationen für Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger von Bund und Ländern.

Der effiziente Ausbau der digitalen Infrastrukturen in Deutschland ist auf eine transparente und aussagekräftige Datengrundlage angewiesen. Nur mit ihrer Hilfe können Mitnutzungspotentiale identifiziert, Investitionsentscheidungen vorbereitet und wirksame Unterstützungsmaßnahmen des Bundes sowie der Länder geplant werden. Die bestehenden Geoinformationssysteme wurden zu diesem Zweck in einem einheitlichen Portalauftritt gebündelt.

Zukünftig wird mit der Planungsplattform ein weiterer Baustein hinzutreten, der sich insbesondere an die ausbauenden Unternehmen im Telekommunikationsmarkt richtet. Hier werden Informationen zu vorhandenen und geplanten Infrastrukturen hinterlegt sein. Damit lassen sich Mitnutzungs- oder Mitverlegungspotenziale

noch besser heben. Der bestehende Infrastrukturatlas der Bundesnetzagentur wird dafür die Grundlage bieten. Zudem sollen Informationen zu geeigneten öffentlichen Liegenschaften für den Mobilfunkausbau aufgenommen werden. Ein erstes Pilotvorhaben zur Darstellung öffentlicher Liegenschaften im Infrastrukturatlas konnte gemeinsam mit der zuständigen Stelle in Nordrhein-Westfalen bereits umgesetzt werden. Darüber hinaus findet auch ein intensiver Informationsaustausch mit den Vermessungsverwaltungen der Länder statt.

1.1.2 IT-Projekt Gigabit-Grundbuch

Das IT-Projekt Gigabit-Grundbuch umfasst derzeit die Implementierung, Herausgabe und Weiterentwicklung des Breitbandatlas und der Analyseplattform. Zusammen mit dem Infrastrukturatlas stellen sie die umfangreichsten IT-Plattformen des Gigabit-Grundbuchs dar.

Das IT-Projekt wurde zum 1. Januar 2023 im laufenden Betrieb von dem vorherigen Betreiber, der Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft (MIG), übernommen. Vorgeschaltet war ein technischer und organisatorischer Transitionsprozess der zwischen Bundesnetzagentur, der MIG und dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) koordiniert wurde.

Um den Betrieb lückenlos gewährleisten zu können, wurde ein Konsortium von Dienstleistern des vorherigen Betreibers beauftragt, das System in einem Interimbetrieb bis zum 31. Dezember 2023 in der AWS-Cloud weiter zu betreiben.

Seit Anfang 2023 wurde eine EU-weite Ausschreibung des Betriebs und der Weiterentwicklung des Gigabit-Grundbuchs für einen Zeitraum von November 2023 bis Dezember 2026 vorbereitet. Die Auftragsbekanntmachung wurde am 22. Juni 2023 veröffentlicht und der Auftrag im November 2023 erteilt. Inhalt des Auftrags ist neben Betrieb und Weiterentwicklung der Anwendungen eine technische Migration der Systeme in eine Private-Cloud auf Open-Source-Basis.

Die technische Migration in eine Private-Cloud auf Open-Source-Basis wurde zum 1. Januar 2025 final vollzogen. Einzelne Nacharbeiten, die sich als notwendig herausgestellt haben, sind im Laufe des Jahres 2025 erfolgt bzw. befinden sich aktuell in Umsetzung. Parallel werden die einzelnen Anwendungen (Web Upload Portal, Breitbandatlas und Analyseplattform) weiterentwickelt. Diese Weiterentwicklungen umfassen einerseits die Optimierung und Stabilisierung des Datenaufbereitungsprozesses sowie die Integration neuer Features im Frontend der Anwendungen (z. B. Visualisierung von weiteren Daten). Die weitere Planung sieht zusätzliche Verbesserungen des Systems im Rahmen der aktuellen Projektlaufzeit vor.

2. Breitbandatlas

2.1 Konzept

Der Breitbandatlas (BBA) wird von der zentralen Informationsstelle des Bundes (ZIS) bei der Bundesnetzagentur betrieben und ist das zentrale Informationsmedium zur aktuellen Breitbandversorgung in Deutschland für das Festnetz und den Mobilfunk. Der BBA wird regelmäßig aktualisiert und steht allen Interessierten kostenfrei zur Verfügung.

Die interaktiven Karten des BBA zeigen, welche Geschwindigkeiten und Anschlusstechnologien für die Datenübertragung zur Verfügung stehen. Die Kartendarstellung kann von einer bundesweiten Betrachtung bis auf die Ebene eines Orts- bzw. Stadtteils navigiert werden – die differenzierteste Darstellung findet auf Ebene

einzelner Rasterzellen statt. Die Breitbandverfügbarkeit wird in Prozent der zu versorgenden Haushalte, aggregiert auf 100 x 100 m Raster, dargestellt. Unbesiedelte Gebiete ohne Haushalte werden nur in der Mobilfunkansicht im Hinblick auf ihre Flächenversorgung dargestellt. Die interaktive Karte wird durch einen Infobereich ergänzt, in dem eine Zusammenfassung der Einstellungen und Filter sowie eine Diagrammdarstellung der prozentualen Breitbandverfügbarkeit angeboten werden. An dieser Stelle ist auch eine Gegenüberstellung mit Daten vergangener Erhebungen möglich. Zudem sind auf Ebene der einzelnen Rasterzellen die Unternehmen nach Technologie aufgeführt, die dort Versorgungsmeldungen abgegeben haben.

2.2 Historie

Der BBA erschien erstmals 2005. Seit 2022 erfolgt die Datenerhebung jedoch verbindlich. Davor stammten die Informationsbestände aus freiwilligen Datenlieferungen der beteiligten Telekommunikationsunternehmen an den jeweiligen Betreiber des BBA. Mit Inkrafttreten der TKG-Novelle zum 1. Dezember 2021 wurde erstmals eine gesetzliche Grundlage zur Lieferung von Informationen über den Breitbandausbau geschaffen.

Dem BBA liegen inzwischen Festnetz-Datenlieferungen von ca. 420 Telekommunikationsunternehmen zugrunde. Zusätzlich werden die von den Mobilfunknetzbetreibern erhobenen Versorgungsdaten über die Mobilfunknetzabdeckung abgebildet.

Seit 1. Januar 2023 ist die Bundesnetzagentur vollständig für die Datenerhebung und den Betrieb des Breitbandatlas zuständig. Die Übernahme des Breitbandatlas als laufendes IT-Projekt war mit erheblichen Herausforderungen verbunden, die auch heute noch hohe Aufwände bei Betrieb und Weiterentwicklung hervorrufen.

2.3 Datenbestand

2.3.1 Festnetz

Laut BBA lag die Versorgungsquote mit Glasfaser auf Basis von FttH/B-Infrastruktur Ende 2024 bei knapp 41 % der Haushalte. Über alle Technologien hinweg können fast 78 % der Haushalte Gigabitanschlüsse nachfragen, wobei der Großteil auf der Abdeckung mit aufgewerteten HFC-Netzen beruht. Gängige Geschwindigkeiten, die häufig auch bei Verfügbarkeit von schnelleren Anschlüssen gebucht werden, stehen beinahe flächendeckend zur Verfügung. So sind Anschlüsse mit min. 50 Mbit/s für ca. 97 % der Haushalte und mit min. 100 Mbit/s für gut 94 % der Haushalte verfügbar.

2.3.2 Mobilfunk

Die Darstellung zur Mobilfunkversorgung im Breitbandatlas wurde seit dem letzten Tätigkeitsbericht erweitert. Bis 2024 wurde hierbei zwischen unterschiedlichen technischen Ausprägungen von 5G unterschieden. Ab 2025 wurde die 5G-Darstellung angepasst. Nunmehr wird 5G (inkl. aller technologischen Ausprägungen) und zusätzlich 5G-Standalone als technologisch fortschrittlichste Ausprägung ausgewiesen. Ab Herbst 2025 umfassen die Mobilfunknetzbetreiber im Breitbandatlas auch die 1&1 Mobilfunk GmbH (1&1). 1&1 nutzt zusätzlich zum eigenen Netz National-Roaming im Netz der Vodafone zur Versorgung seiner Kundinnen und Kunden.

Die Mobilfunkdaten im Breitbandatlas beruhen auf halbjährlichen Erhebungen der Bundesnetzagentur von den Mobilfunknetzbetreibern. Die Mobilfunknetzbetreiber übermitteln der Bundesnetzagentur für jede Rasterzelle (100 x 100 m) für die verschiedenen Technologien (2G, 4G, 5G), ob die Zelle versorgt ist. Für die unterschiedlichen Technologien hat die Bundesnetzagentur Mindestpegel für die Empfangsleistung vorgegeben. Weiterhin wurde

festgelegt, dass bei der Messung die Verbraucherperspektive (1,5 m über Grund) eingenommen werden soll. Darüber hinaus wurden weitere technische Parameter hinsichtlich der Qualität des Signals, insbesondere für die 4G- und 5G-Technologie, vorgegeben. Bei den Werten handelt es sich um Prognosedaten der Netzbetreiber für den Outdoor-Empfang.

Unter Kapitel 3.3 werden konkrete Daten zur Mobilfunkabdeckung dargestellt.

3. Mobilfunk-Monitoring

3.1 Gesetzliche Grundlage und Ziel des Mobilfunk-Monitorings

Das Mobilfunk-Monitoring stellt gemäß § 103 Abs. 3 TKG die tatsächliche, standortbezogene Mobilfunknetzabdeckung dar, d. h. mit welcher Mobilfunkversorgung Verbraucherinnen und Verbraucher auf ihren Endgeräten an einem bestimmten Standort rechnen können. Zusätzlich werden im Downloadbereich weitere Informationen bereitgestellt. Seit dem 13. Dezember 2022 werden die Inhalte des Mobilfunk-Monitorings zusammen mit anderen Informationsangeboten der Bundesnetzagentur auf der Seite des Gigabit-Grundbuchs zentral gebündelt.

3.2 Daten und Methodik des Mobilfunk-Monitorings

Grundlage des Mobilfunk-Monitorings sind die Versorgungsdaten der Mobilfunknetzbetreiber. Hierfür werden von den Mobilfunknetzbetreibern quartalsweise Versorgungsdaten für die einzelnen Technologien für den Außenbereich erhoben. Als Kartengrundlage kommen die Rasterdaten (100 x 100 m) des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG) zur Anwendung. Zur Sicherstellung der Qualität und Vergleichbarkeit der Daten der Mobilfunknetzbetreiber hat die Bundesnetzagentur u. a. Mindestpegel für die Empfangsleistung im Außenbereich und weitere Parameter vorgegeben. Eine Rasterzelle gilt von einem Netzbetreiber als versorgt, sobald die jeweiligen technologiespezifischen Mindestvorgaben erfüllt sind.

Neben dem Empfangspegel werden noch weitere Parameter vorgegeben, die auch die Qualität des Mobilfunksignals berücksichtigen. Damit soll sichergestellt werden, dass die ausgewiesene Mobilfunkversorgung eine nutzbare Mindestqualität für Mobilfunkkundinnen und -kunden darstellt. Diese Mindestgeschwindigkeit muss auch an ungünstigen Empfangsorten, wie dem Zellrand einer Mobilfunkzelle, mit einer Wahrscheinlichkeit von 75 % zur Verfügung stehen, damit das Gebiet als versorgt gilt. Die vollständigen Vorgaben sind im Downloadbereich des Mobilfunk-Monitorings veröffentlicht. Die Bundesnetzagentur validiert die Angaben der Netzbetreiber mithilfe von Daten der Breitbandmessung-App. Um die Qualität der Berechnungsmodelle der Betreiber zu überprüfen, werden eigene stichprobenhafte Messungen durch den Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur herangezogen.

3.3 Aktuelle Mobilfunknetzabdeckung

Die aktuell dargestellte Mobilfunknetzabdeckung in der Fläche bezieht sich auf die veröffentlichten Daten des Mobilfunk-Monitorings im Gigabit-Grundbuch mit Aktualisierungsstand von April 2025 und beschreibt den prozentualen Grad der Versorgung der jeweiligen Technologie durch mindestens einen Mobilfunknetzbetreiber.

In der folgenden Abbildung sind die prozentualen Angaben für die Versorgung durch die Technologien 2G, 4G und 5G auf Bundesebene dargestellt.

Flächenversorgung nach Technologie

in Prozent

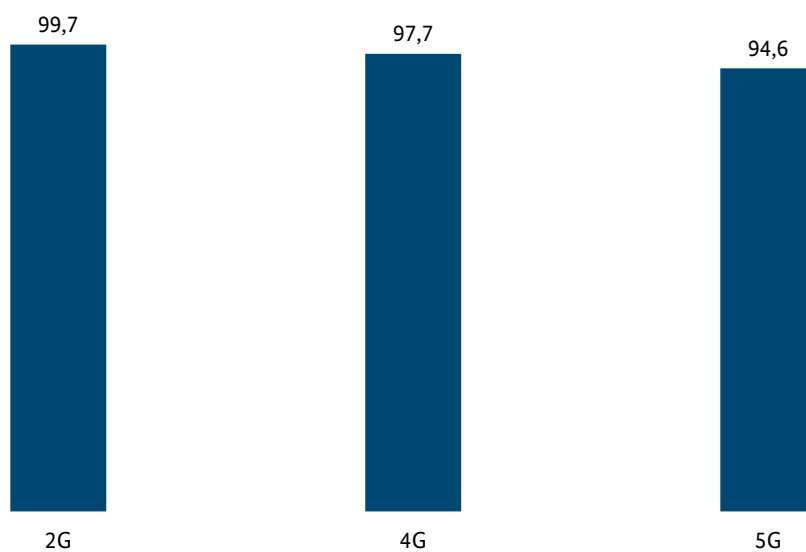


Abbildung 29: Flächenversorgung nach Technologie

Die fast flächendeckende Versorgung mit den Technologien 2G und 4G sowie der fortschreitende 5G-Ausbau ist auch auf der nachfolgenden Karte des Mobilfunk-Monitorings deutlich zu erkennen. Hierbei wird stets die höchstmöglich verfügbare Technologie dargestellt.

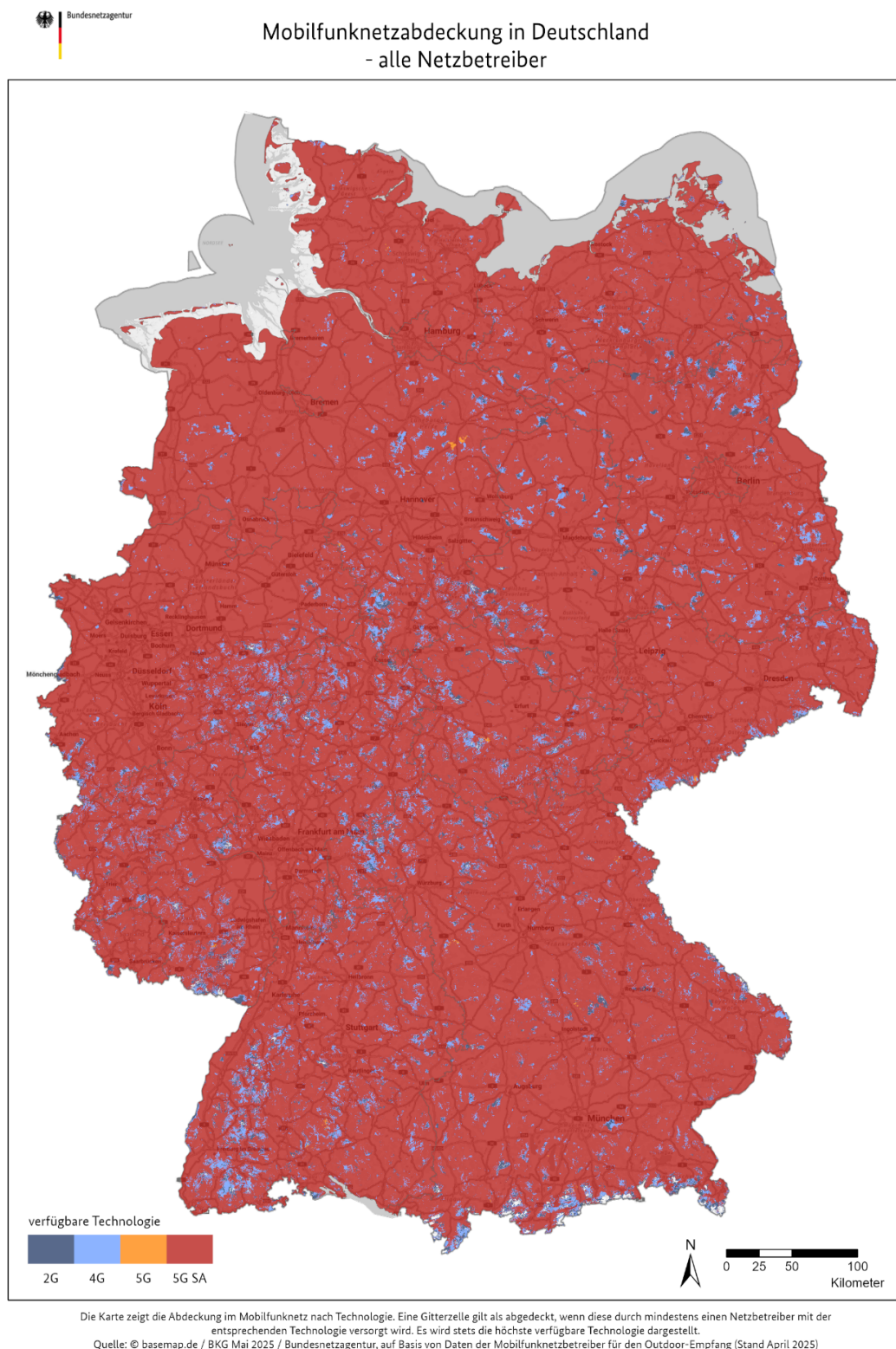


Abbildung 30: Karte Technologieabdeckung Bund (Mobilfunk-Monitoring)

Der mit 2G versorgte Flächenanteil ist bei allen Bundesländern größer als 99 %. Gegenüber 2023 stieg die Abdeckung mit 2G unter anderem in nahezu allen Bundesländern geringfügig an. Mit Brandenburg erreicht zudem ein sechstes Bundesland eine flächendeckende 2G-Versorgung.

Hinsichtlich der Technologie 4G weisen vier Bundesländer einen versorgten Flächenanteil von über 99 % auf, 2023 waren es noch drei.

Der Ausbau mit der Mobilfunktechnologie 5G ist im Vergleich zum letzten Tätigkeitsbericht von rund 87,4 auf 94,2 % gestiegen. Auf Länderebene fällt die Spannweite des versorgten Flächenanteils mit 5G im Vergleich zu den zuvor genannten Technologien weiterhin größer aus. Sie erstreckt sich von rund 91 % für die Bundesländer Hessen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg bis über 99 % für die Bundesländer Hamburg, Bremen und Berlin. Dabei wird Bremen bereits flächendeckend mit 5G versorgt. 2023 lag die geringste Abdeckung mit 5G noch bei rund 80 % für die Bundesländer Hessen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg. Die Übersicht der Bundesländer zeigt daher auch, dass die Flächenländer weiterhin an Abdeckung mit dem Standard 5G aufholen konnten und der Abstand gegenüber den Stadtstaaten noch geringer ausfällt.

Monitoring Mobilfunk - Flächenversorgung nach Bundesland

Bezugsraum	Anteil Fläche in %			weiße Flecken	graue Flecken
	2G	4G	5G*		
Bund	99,79	97,63	94,23	2,02	13,83
Schleswig-Holstein	100,00	99,80	98,73	0,16	4,04
Hamburg	100,00	99,98	99,59	0,01	1,29
Niedersachsen	99,97	98,80	96,30	1,03	10,98
Bremen	100,00	100,00	100,00	0,00	0,24
Nordrhein-Westfalen	99,90	98,46	95,71	1,33	11,23
Hessen	99,77	96,50	90,58	3,08	20,45
Rheinland-Pfalz	99,66	96,20	91,16	3,28	19,28
Baden-Württemberg	99,78	96,58	90,69	2,88	19,60
Bayern	99,37	96,44	93,14	3,11	15,86
Saarland	99,98	98,76	96,33	1,03	12,22
Berlin	100,00	100,00	99,97	0,00	0,78
Brandenburg	100,00	98,40	95,17	1,29	13,48
Mecklenburg	100,00	98,46	96,32	1,18	10,87
Sachsen	99,93	98,83	96,34	0,94	10,09
Sachsen-Anhalt	99,91	97,83	94,88	1,80	10,88
Thüringen	99,75	96,35	92,78	3,14	15,09

Quelle: Bundesnetzagentur

Die Spalte "Anteil versorgter Fläche" beschreibt die Versorgung durch mindestens einen Netzbetreiber.

Sämtliche Angaben basieren auf Daten der Mobilfunknetzbetreiber (Stand April 2025) / © GeoBasis-DE / BKG (2025)

*alle technologischen Ausprägungen von 5G

Tabelle 19: Monitoring Mobilfunk – Flächenversorgung nach Bundesland

Im Vergleich zum Datenstand von April 2023 hat sich sowohl der prozentuale Anteil an weißen Flecken (von 2,64 % auf 2,0 %), als auch der prozentuale Anteil an grauen Flecken (von 16,7 % auf 13,8 %) weiter verringert. Daher kann man auch in diesen betroffenen Gebieten, insbesondere in vormaligen grauen Flecken, von einer Verbesserung der Mobilfunkversorgung für viele Nutzende ausgehen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Netzabdeckung auf Basis des Grades der Verstädterung in Deutschland. Er unterscheidet die Kategorien:

- Dicht besiedelt,
- mittlere Besiedlungsdichte und
- gering besiedelt.

Netzabdeckung nach dem Grad der Verstädterung

Kategorie	Flächenanteil an Bund in %	Anteil versorgter Fläche in %			Anteil in %	
		2G	4G	5G*	weiße Flecken	graue Flecken
dicht besiedelt	5,24	100,00	99,60	98,81	0,29	3,87
mittlere Besiedlungsdichte	33,44	99,73	97,79	94,85	1,89	12,00
gering besiedelt	61,32	99,80	97,38	93,50	2,24	15,68

Quelle: Bundesnetzagentur

* alle technologischen Ausprägungen von 5G

Tabelle 20: Netzabdeckung nach Gebietskategorien

Der Grad der Verstädterung berechnet sich nach einer EU-weit einheitlichen Methodik von Eurostat. Diese basiert auf einem zweistufigen Prozess. Zunächst klassifiziert sie Rasterzellen von einem Quadratkilometer auf Basis von Bevölkerungsdichte, räumlicher Kontiguität¹⁴⁶ und Gesamtbevölkerung. Im zweiten Schritt erfolgt die Einordnung der Gemeinden in eine der Kategorien, abhängig davon, in welchen Rasterzellen die Mehrheit ihrer Bevölkerung lebt. Der Grad der Verstädterung berücksichtigt damit neben der Bevölkerungsdichte weitere Faktoren.

Die Kategorien ersetzen die bisherige Einteilung in "ländlich", "halbstädtisch" und "städtisch". Verschiebungen in der prozentualen Flächenversorgung in den einzelnen Kategorien fallen insgesamt jedoch gering aus.

3.4 Neues Messkonzept für das Mobilfunk-Monitoring

Im Juli 2025 hat die Bundesnetzagentur ein einheitliches Messverfahren zum Monitoring der Mobilfunkversorgung in Deutschland eingeführt. Sie hat damit im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Staatsmodernisierung einen wichtigen Baustein des "Messpakets" aus der Gigabitstrategie der Bundesregierung 2022 umgesetzt. Die Messungen legen den Fokus auf die von den Mobilfunkkundinnen und -kunden nutzbare Leistung, konkret die Qualität der Sprachtelefonie und die erzielbaren Datenraten. Damit unterscheidet sich die Methode von früheren Messungen, die primär die Stärke des Funksignals erfassten.

Das Kernstück ist ein Messaufbau mit acht handelsüblichen Smartphones, der in den Fahrzeugen des Prüf- und Messdienstes bei sogenannten Drive-Tests zum Einsatz kommt. Vier Geräte testen die Sprachtelefonie und vier die Datenraten in den Netzen der vier Mobilfunknetzbetreiber. Die Steuerung und Auswertung erfolgen über

¹⁴⁶ Räumliche Kontiguität bezeichnet die ununterbrochene räumliche Verbindung zwischen benachbarten Gebieten.

eine cloudbasierte Anwendung. Das Verfahren wurde so entwickelt, dass es vereinheitlichte Messungen durch unterschiedliche Akteure ermöglicht und Störfaktoren minimiert werden. So bleiben die jeweiligen Messergebnisse vergleichbar.

Der Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur wendet das Messkonzept zunächst in Referenzgebieten an. Für einen späteren Zeitpunkt ist geplant, das System um ein Rucksack-Setup zu ergänzen. Damit ließen sich Gebiete prüfen, die mit den Messfahrzeugen nicht erreichbar sind. Auch Messungen in Innenräumen sind damit möglich. Umsetzungen für die Messung entlang von Wasserwegen sind ebenfalls angedacht.

Die gewonnenen Daten ermöglichen es der Bundesnetzagentur, einen genaueren Eindruck von der tatsächlichen Versorgungsqualität zu erhalten und die Ausbauangaben der Netzbetreiber stichprobenartig zu überprüfen. Langfristig sollen die Messergebnisse in die Karten des Gigabit-Grundbuchs einfließen und dessen Datenlage ergänzen.

Das Messkonzept steht Dritten offen. Länder, Gemeinden und Dienstleister können das Messkonzept für die Beauftragung eigener Messungen nutzen. Die Ergebnisse können sie mit der Bundesnetzagentur austauschen und damit die bundesweite Datenlage erweitern. Hierfür wurden Mindestanforderungen definiert, damit die Messdaten vergleichbar sind.

3.5 Neuerungen bei der interaktiven Mobilfunk-Monitoring-Karte

Die interaktive Karte des Mobilfunk-Monitoring wurde um eine Reihe neuer Funktionen und Analysemöglichkeiten erweitert:

- **Layer "Mobiles Breitband" mit Darstellung von weißen und grauen Flecken:** Die Anzeigeeption "Mobiles Breitband" zeigt die regionale Versorgung mit 4G, 5G oder beiden Technologien. Nutzer können damit leichter abschätzen, ob mobiles Breitband an ihren Orten verfügbar ist. Sie lässt sich sowohl Netzbetreiber-spezifisch als auch Netzbetreiber-übergreifend nutzen. Die Darstellung zeigt auch, wo es in Deutschland noch graue und weiße Flecken gibt. Weiße Flecken sind Gebiete, die über keine breitbandige Mobilfunkversorgung verfügen. Graue Flecken sind Gebiete, die von mindestens einem, aber nicht allen Betreibern versorgt werden.
- **Layer "Gebiete mit Ausbaudefizit":** Die netzbetreiberneutrale Darstellung bietet mit der Option "Gebiete mit Ausbaudefizit" seit 2024 Informationen dazu, wo sich in Deutschland noch unterversorgte Gebiete befinden. In Gebieten mit Ausbaudefizit ist aktuell keine Versorgung mit mobilem Breitband (4G, 5G oder ein Mobilfunknetz mit sehr hoher Kapazität) gegeben. Auch ist ein Ausbau der Mobilfunknetzinfrastuktur binnen der nächsten 12 Monate nach aktuellem Stand nicht geplant. Sprachtelefonie via 2G kann in Gebieten mit Ausbaudefizit dennoch möglich sein.
- **Anzeige von 5G und 5G SA:** Seit 2024 unterscheidet die 5G-Darstellung der Karte zwischen der Verfügbarkeit von 5G und 5G-Standalone (5G SA). Bei 5G SA kommt ausschließlich 5G-Infrastruktur zum Einsatz. Das gilt für das Funkzugangsnetz und das Kernnetz. Die Nutzung von 5G SA bietet technische Vorteile gegenüber 4G und 5G NSA (inkl. DSS), die individuell und abhängig von Anwendungen konfiguriert werden können. Nutzer können sich vorab informieren, ob 5G SA bei ihrem Mobilfunknetzbetreiber in einer Region verfügbar ist.

- **National-Roaming-Anpassungen bei 1&1:** Bereits seit 2024 zeigt die Mobilfunk-Monitoring-Karte des Gigabit-Grundbuchs die Mobilfunkversorgung mit dem vierten deutschen Mobilfunknetzbetreibers 1&1 Mobilfunk GmbH. Mit dem Marktstart nutzte 1&1 National Roaming im Netz der Telefónica. Im Laufe des Jahres 2024 wechselte 1&1 von seinem bisherigen National-Roaming-Partner zu Vodafone. Die interaktive Karte des Mobilfunk-Monitorings berücksichtigt dies und zeigt seit März 2025 die Versorgung der 1&1 inklusive National-Roaming-Abdeckung im Netz von Vodafone.

3.6 Einheitlicher Download-Bereich im Gigabit-Grundbuch

Die Download-Angebote des Mobilfunk-Monitorings wurden 2024 mit den Inhalten des Gigabit-Grundbuchs in einem zentralen Bereich zusammengefasst, um den Zugriff zu vereinfachen. Sämtliche Karten, Tabellen und weiterverarbeitbare Daten des Breitbandatlas und des Mobilfunk-Monitorings sind gebündelt verfügbar. Der neue Download-Bereich ermöglicht durch den Einsatz von Filtern und Metadaten eine gezielte Suche nach spezifischen Datensätzen. Die neue Struktur erlaubt die systematische Vorhaltung und den Abruf historischer Dateien für Vergleiche und Langzeitanalysen.

Der Downloadbereich bietet unter anderem Zugriff auf:

- Mobilfunkstatistiken nach Netzbetreiber
- Mobilfunkstatistiken bis zur Gemeindeebene
- Gebiete mit Ausbaufizit auf Bundes- und Länderebene
- Visualisierte Schwerpunkte von Verbindungsabbrüchen
- Daten zur Breitbandverfügbarkeit in Deutschland
- Die aktuelle Version des Messkonzepts der Bundesnetzagentur

4. Breitbandmessungskarte

Mit der im Jahr 2015 gestarteten Breitbandmessung der Bundesnetzagentur können Endkunden schnell und einfach die Geschwindigkeit ihres Internetzugangs messen und mit der vertraglich vereinbarten Datenübertragungsrate vergleichen. Messungen können mittels mobiler Breitbandmessung/Funkloch-App oder installierbarer Desktop-App durchgeführt werden. Die bundesweiten Ergebnisse der Breitbandmessung werden jeweils in einer Karte für den Mobilfunk sowie das Festnetz veröffentlicht.

Die Festnetz-Karte enthält die Ergebnisse der durchgeführten stationären Breitbandmessungen, wobei Messungen aus den bis zu 24 zurückliegenden Monaten einbezogen werden. Mit Hilfe der Karte können sich Endkundinnen und Endkunden darüber informieren, ob und welche Messergebnisse in ihrer Region erzielt worden sind. Es erfolgt eine tägliche Aktualisierung der in der Karte dargestellten Messergebnisse. In der Karte werden für einzelne Anbieter die gemessenen Datenübertragungsraten sowie das prozentuale Verhältnis von gemessener zur vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate dargestellt. Es besteht die Möglichkeit, die Ergebnisse nach bestimmten Kriterien, z. B. nach Anbieter und/oder Bandbreitenklasse, zu filtern. Die aggregierten Daten werden in Abhängigkeit des gewählten Zoomfaktors in der Karte entweder auf Ebene des

jeweiligen Bundeslandes, des Kreises bzw. der kreisfreien Stadt oder der Gemeinde dargestellt. Der Befüllungsgrad der Karte variiert stark nach Zoomstufe.

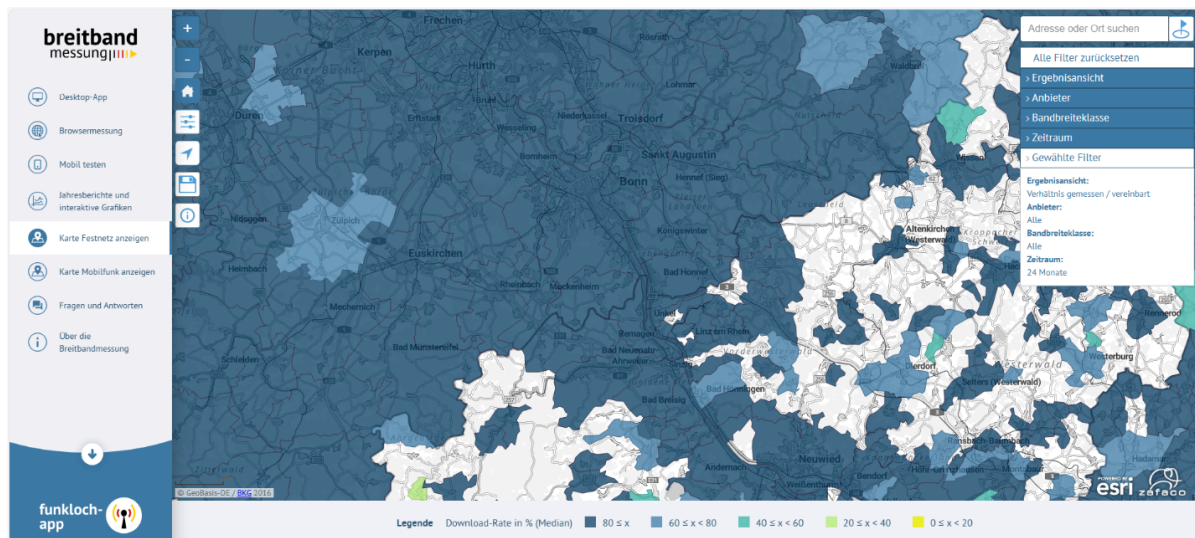


Abbildung 31: Kartenausschnitt Breitbandmessung Festnetz

Die Mobilfunk-Karte enthält die Ergebnisse der durchgeführten mobilen Breitbandmessungen, wobei Messungen aus den bis zu 24 zurückliegenden Monaten einbezogen werden. Mit Hilfe der Karte können sich Endkundinnen und Endkunden darüber informieren, ob und welche Messergebnisse in ihrer Region erzielt worden sind. Es erfolgt eine tägliche Aktualisierung der in der Karte dargestellten Messergebnisse. In der Karte werden für alle Netzbetreiber die gemessenen Datenübertragungsraten dargestellt.

Die Ergebnisse können entsprechend nach einzelnen Netzbetreibern gefiltert werden. Die aggregierten Daten werden in Abhängigkeit des gewählten Zoomfaktors in der Karte entweder auf Ebene des jeweiligen Bundeslandes, des Kreises bzw. der kreisfreien Stadt oder der Gemeinde und in den nächsthöheren Zoomstufen als Raster mit einer Seitenlänge von 1.000 Meter, 500 Meter oder 100 Meter dargestellt. Der Befüllungsgrad der Karte variiert stark nach Zoomstufe.

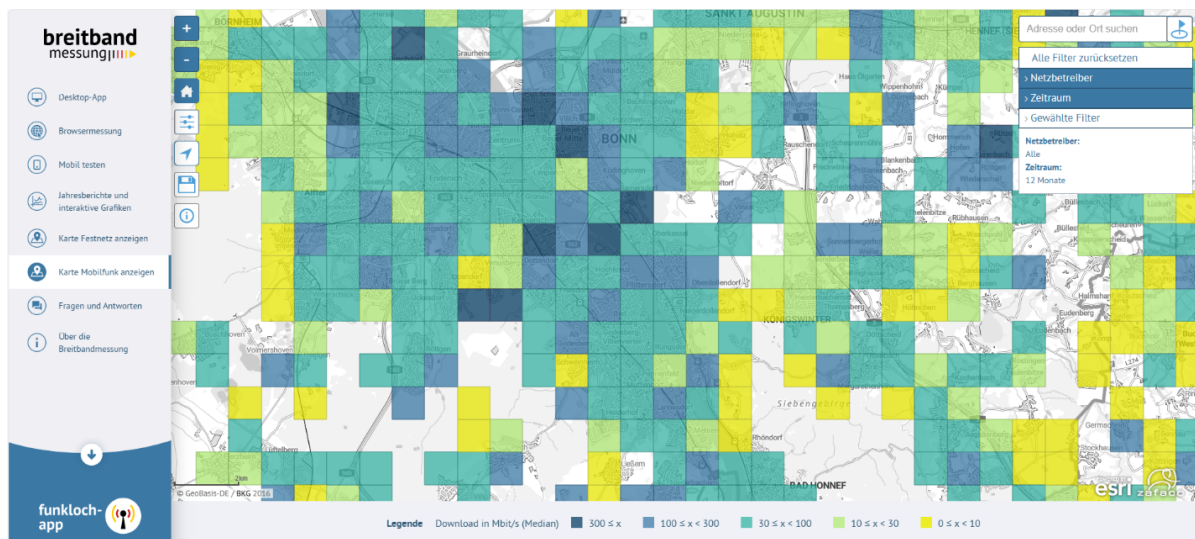


Abbildung 32: Kartenausschnitt Breitbandmessung Mobilfunk

Die aggregierten Messergebnisse der Kartendarstellungen können innerhalb der Web-Anwendung der Karte als komprimiertes Archiv (zip-Datei) heruntergeladen werden (siehe Speichersymbol im linken Bereich der Karte). Die im Archiv befindliche CSV-Datei enthält die in der Karte dargestellten Ergebnisse (Gemessene Datenübertragungsraten, Anzahl Messungen) für die Bundesländer, Kreise und kreisfreie Städte sowie die Gemeinden. Bei der Mobilfunkkarte kommen darüber hinaus die aggregierten Messergebnisse für die einzelnen Raster hinzu. Die ebenfalls bereitgestellten Shape-Files dienen der geographischen Zuordnung. Die Downloaddaten werden quartalsweise aktualisiert.

5. Funklochkarte

Mit der Breitbandmessung/Funkloch-App können Nutzerinnen und Nutzer die augenblickliche Netzverfügbarkeit ihres Mobilfunknetzes erfassen und so ggf. vorhandene Funklöcher ermitteln. Die individuell erfassten Netzverfügbarkeiten (kein Netz, 2G, 4G, 5G) werden auf dem Endgerät gespeichert und in einer Karte dargestellt. Zudem werden die Daten an die Breitbandmessung übermittelt und fließen in aggregierter Form in die Funkloch-Karte ein. Die Karte wird wöchentlich aktualisiert. In der App lässt sich im Verlauf einsehen, ob die eigenen Messpunkte an den Server übertragen wurden.

Ziel der Kartendarstellung ist es, den Nutzenden einen Eindruck über die gemeldeten Messpunkte in aggregierter Form von Rastern in bestimmten Regionen zu vermitteln. Das Ergebnis in einer Rasterzelle ist umso aussagekräftiger, je mehr Messpunkte von unterschiedlichen Nutzenden (ablesbar an der Anzahl der Installationen) hinterlegt sind. Die Kartendarstellung gibt unter Umständen keine vollständige Auskunft über die vor Ort maximal verfügbare Netztechnologie eines Netzbetreibers. Dies liegt unter anderem daran, dass die erzeugten Messpunkte vom Endgerät und den vertraglichen Modalitäten des Nutzenden abhängen.

Die aggregierten Daten sind filterbar (z. B. nach Netzbetreiber, Technologie) und werden in Abhängigkeit des gewählten Zoomfaktors in der Karte auf Ebene des jeweiligen Bundeslandes, des Kreises bzw. der kreisfreien Stadt oder der Gemeinde und in den nächsthöheren Zoomstufen in Form von Rastern dargestellt. Die Seitenlänge der Raster ist dabei vom gewählten Zoomfaktor abhängig, je nach Maßstab beträgt diese 100 Meter, 500 Meter oder 1.000 Meter. Der Befüllungsgrad der Karte variiert stark nach Zoomstufe.

Mit Stand August 2025 enthält die Karte ca. 500 Mio. Messpunkte für die vergangenen 24 Monate, welche von mehr als 470.000 Nutzenden erfasst worden sind. Der Mehrheit der Messpunkte (ca. 50 %) liegt die 4G-Technologie (LTE) zugrunde. Der Anteil von 5G steigt jedoch deutlich.

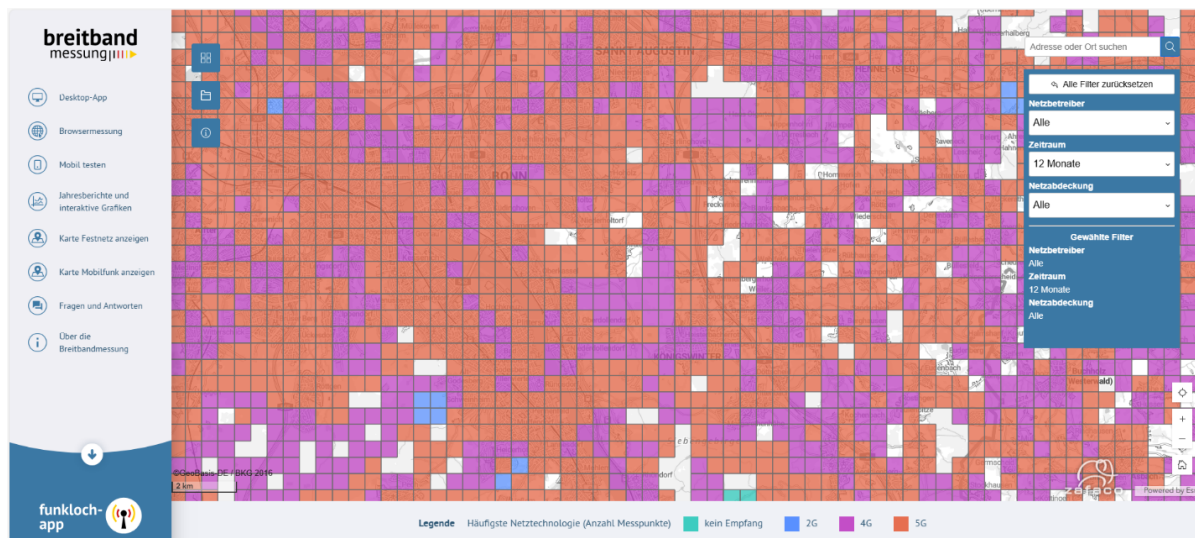


Abbildung 33: Ausschnitt Funklochkarte

Die Daten der Funkloch-Karte stehen innerhalb der Web-Anwendung der Karte als Download zur Verfügung und können als komprimiertes Archiv (zip-Datei) heruntergeladen werden (siehe Speichersymbol im linken Bereich der Abbildung oben). Die im Archiv befindlichen CSV-Dateien umfassen jeweils einen Zeitraum (3, 6, 12 oder 24 Monate) und enthalten die in der Karte dargestellten Ergebnisse (Anzahl Messpunkte, Anzahl Installationen) für alle Zoomstufen. Die Daten werden vierteljährlich aktualisiert.

6. Infrastrukturatlas

6.1 Hintergrund

Der Infrastrukturatlas (ISA) ist das zentrale Informations- und Planungstool für den Gigabit-Ausbau in Deutschland. Er wird bereits seit 2009 in Form eines kartenbasierten Informationsportals betrieben. Er enthält Lagedaten zu Infrastrukturen von Netzbetreibern, die grundsätzlich für den Ausbau mitgenutzt werden könnten. Dazu gehören neben Glasfaserleitungen, Leerrohren, Trägerinfrastrukturen und Zugangspunkten auch Bauarbeiten. Die Lage beziehungsweise der Verlauf der Infrastrukturen wird in einem webbasierten GIS (Geoinformationssystem) angezeigt. Zusätzlich werden Kontaktdaten der Infrastrukturinhaber sowie Informationen zur gegenwärtigen Nutzung, der tatsächlichen Verfügbarkeit und zur Förderung bereitgestellt. Auf diese Weise können im Vorfeld von Ausbauprojekten Planungs- und Entscheidungsprozesse beschleunigt und in der Ausbauphase Kosten durch Mitnutzung eingespart werden. Die Informationen werden Unternehmen, aber auch Gebietskörperschaften im Rahmen des Gigabit-Ausbaus bzw. zu allgemeinen Planungs- und Förderzwecken zur Verfügung gestellt. Der ISA ist nicht öffentlich zugänglich. Nur berechtigte Nutzerinnen und Nutzer erhalten auf Antrag räumlich und zeitlich beschränkt Zugang. Durch den ISA wird die Planung von Gigabit-Ausbauprojekten vereinfacht und beschleunigt. Die Mitnutzung bereits vorhandener Einrichtungen senkt zudem die Ausbaukosten.

Seit 2009 wurde der ISA für über 14.000 Breitbandausbauprojekte als Informationsgrundlage genutzt.

6.2 Entwicklung der Datenbeschaffung

Die Umstellung auf den seit Dezember 2021 geltenden Rechtsrahmen konnte bereits im Laufe des Jahres 2023 weitestgehend abgeschlossen werden. Seitdem wurde die Anzahl der Datenlieferanten auf einem gleichbleibend

hohen Niveau gehalten. Über 4.000 Eigentümer bzw. Betreiber öffentlicher Versorgungsnetze übermitteln regelmäßig ihre Informationen zu den relevanten Einrichtungen. Der Bereich der Datenbeschaffung war 2024 und 2025 primär auf die Beschaffung von Daten auf Grundlage bereits bestehender, aber nur unzureichend eingehaltener Verpflichtungen, sowie die jährlichen Datenaktualisierungen fokussiert. Um dem immer wiederkehrenden Problem von nicht rechtzeitig oder nicht vollständig gelieferten Daten entgegenzutreten, wurde der Prozess zur Durchsetzung der Verpflichtungen neu modelliert. Seitdem wurde in über 200 Fällen ein Zwangsgeldverfahren gestartet und in über 50 Fällen musste bereits eine Zwangsgeldfestsetzung erfolgen. Im Gesetzgebungsprozess zum Gesetz zur Beschleunigung des Ausbaus von Telekommunikationsnetzen hat sich die Bundesnetzagentur für weitere Sanktionierungsmöglichkeiten eingesetzt. Insbesondere sollte ein entsprechender Bußgeldtatbestand eingeführt werden. Wenngleich die geplanten Gesetzesänderungen noch nicht umgesetzt wurden, setzen wir uns weiterhin für eine entsprechende Anpassung des Telekommunikationsgesetzes ein.

6.3 Technische Weiterentwicklungen des ISA

Mit dem Inkrafttreten der neuen Einsichtnahmebedingungen im Amtsblatt der Bundesnetzagentur am 10. April 2024 war der Weg für die Inbetriebnahme weiterer Funktionen im ISA frei. Seit dem 17. April 2025 enthält das Web-GIS des ISA eine detaillierte quartalsaktuelle Darstellung der freien Leerrohrkapazitäten und baulichen Anlagen der Telekom Deutschland GmbH (BA-Info) bis zum Maßstab 1:1.000. Diese Funktion basiert auf den Vorgaben der Regulierungsverfügung BK3i-19/020. Telekommunikationsunternehmen, die an einer Mitnutzung dieser Anlagen interessiert sind, können in der interaktiven Karte mit einem Mausklick abrufen, ob für eine geplante Trasse zum Glasfaserausbau Leerrohre in der gewünschten Anzahl und Größe zur Mitverlegung zur Verfügung stehen.

Seit Juni 2024 präsentiert sich der ISA den Nutzenden in einem deutlich moderneren Erscheinungsbild mit neuen Kartensignaturen und angepasster Farbgebung. Die Geschwindigkeit des Systems wurde dabei so optimiert, dass die Kartenbilder nun doppelt so schnell wie bisher angezeigt werden. Um die Detailplanung zu erleichtern, werden alle Elemente der interaktiven Karten nun im detaillierten Kartenmaßstab von bis zu 1:1.000 präsentiert (bisher 1:10.000).

Ebenfalls ergänzt wurde der ISA durch neue Infrastrukturarten, wie die von den Datenlieferanten bereitgestellten Liegenschaften, sowie Trägerstrukturen für den kleinräumigen Mobilfunkausbau. Gleichzeitig wurde das Datenmodell um neue Attribute erweitert; sie umfassen Angaben zur Höhe, zur Verlegetiefe und zur Stromversorgung bestimmter Infrastrukturarten. Für die Liegenschaften kann nun das Flurstückkennzeichen als eindeutiges Ordnungsmerkmal hinterlegt werden.

Im Februar 2025 wurde die Sicherheit des Infrastrukturatlas durch die Integration weiterer Maßnahmen verbessert. Unter anderem wurde die bereits bei der Aktivierung neuer Benutzerkonten eingesetzte Mehrfaktorauthentifizierung durch die Verwendung von Einmalpasswörtern (OTP) ergänzt. Bei den OTP handelt es sich um eine zusätzliche Sicherheitsebene, die bei der Anmeldung an den ISA eine Eingabe von einmalig gültigen Passwörtern erfordert, ein Verfahren, das z. B. auch im Online-Banking Verwendung findet. Weiterhin wurde für den Telefonsupport eine benutzerspezifische Telefon-PIN eingeführt.

Seit Anfang Juli 2025 ist die Einsichtnahme in die Informationen über den künftigen Mobilfunknetzausbau im ISA möglich. Die neu integrierten Daten über den künftigen Mobilfunknetzausbau geben Auskunft darüber, an welchen Standorten die Mobilfunknetzbetreiber innerhalb von zwölf Monaten ab dem Erhebungszeitpunkt einen Ausbau ihres jeweiligen Netzes planen. Die Darstellung erfolgt anhand von Standortkoordinaten und

Suchkreisen. Zusätzlich wird die voraussichtliche Flächenversorgung der Technologien 4G und 5G je Netzbetreiber abgebildet. Die Datengrundlage der Informationen zum künftigen Netzausbau bilden die auf Grundlage des § 81 TKG durchgeführten halbjährlichen Erhebungen bei den Mobilfunknetzbetreibern.

Die Einzelheiten der Einsichtnahme in die Mobilfunknetzvorausschau werden in Einsichtnahmebedingungen geregelt. Einen Antrag auf Einsicht kann jede Gebietskörperschaft zu allgemeinen Planungs- und Förderzwecken stellen.

Derzeit bereitet die Bundesnetzagentur die Einführung eines einheitlichen, gemeinsamen Benutzerkontos für die anmeldepflichtigen Dienste des Gigabit-Grundbuchs vor. Nutzerinnen und Nutzer von ISA und Analyseplattform werden sich damit zukünftig mit einheitlichen Zugangsdaten im Zuge einer einzigen Anmeldung in diesen beiden Bereichen gleichzeitig anmelden können (Single-Sign-On). Die bisher separaten Softwarebestandteile werden dadurch in der Wahrnehmung der Nutzenden als zusammengehörende Einheit (Gigabit-Grundbuch) wahrgenommen. Die Verwaltung der Benutzerkonten wird dadurch einfacher und weniger fehleranfällig. Dadurch werden die Voraussetzungen geschaffen, um die Analyseplattform dem breiteren Nutzerkreis der kommunalen Gebietskörperschaften zugänglich zu machen.

6.4 Nutzung des ISA

Bereits seit Anfang 2022 können Anträge zur Nutzung des ISA nur noch nach erfolgter Registrierung über das ISA-Portal unter isa.bundesnetzagentur.de gestellt werden. Jeder Antrag wird grundsätzlich auf das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß der Einsichtnahmebedingungen überprüft. Die Nutzung des ISA erfolgt online durch eine Web-GIS-Applikation beziehungsweise durch Nutzung in einem eigenen GIS über die WMS-Schnittstelle. Der Nachweis eines konkreten Ausbauprojektes ist in diesem Fall nicht nötig.

Die Zahl der Anträge auf Nutzung des ISA lag im Jahr 2024 bei 1.380. Bis 27. August 2025 sind bereits 1.237 Anträge eingegangen, weshalb für das Jahr 2025 mit deutlich mehr Anträgen als 2024 zu rechnen ist. In den Jahren 2024 und 2025 (bis August) verteilten sich die Nutzungen – wie in der folgenden Abbildung dargestellt – auf die berechtigten Gruppen.

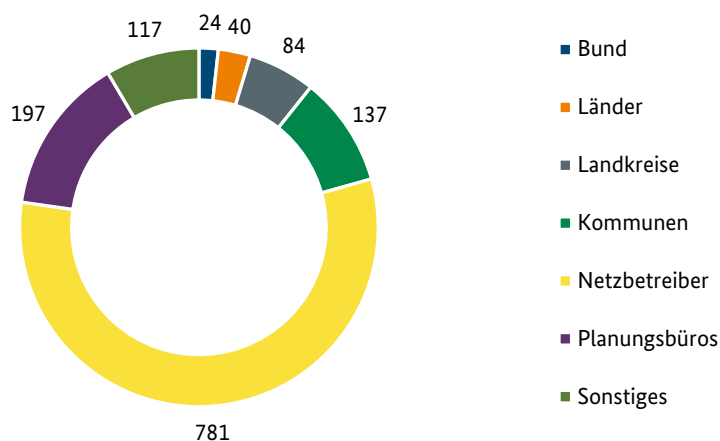
Anträge nach Nutzergruppen 2024

Abbildung 34: Anträge nach Nutzergruppen 2024

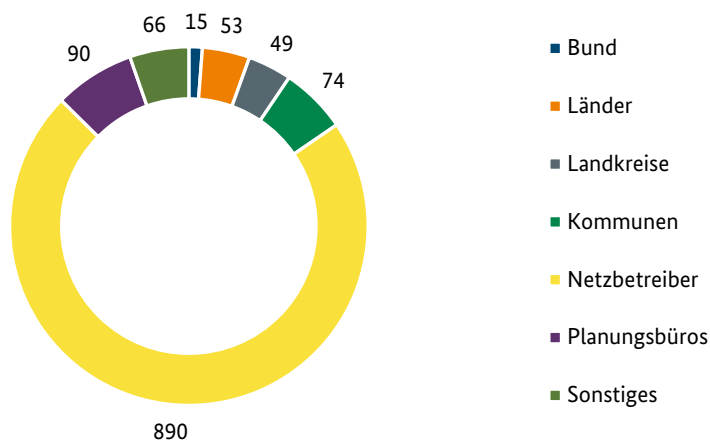
Anträge nach Nutzergruppen 2025

Abbildung 35: Anträge nach Nutzergruppen bis August 2025

Nachdem die Planungsbüros in den Jahren 2022 und 2023 die Netzbetreiber als bisher größte Nutzergruppe überholt hatten, haben 2024 und 2025 erneut die Netzbetreiber wieder die Mehrzahl der Nutzungsanträge gestellt. Insbesondere im Sommer 2025 wurde eine Vielzahl von Anträgen aus dieser Nutzergruppe gestellt, weshalb bereits im August 2025 fast so viele Anträge gestellt wurden, wie über das ganze Jahr 2024 hinweg.

7. Analyseplattform

7.1 Konzept

Die Analyseplattform ist ein zugangsgeschütztes Informations- und Analysetool für die öffentliche Verwaltung. Sie bietet derzeit noch ausschließlich Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern von Bund und Ländern Zugang zu detaillierten Informationen aus den Bereichen Festnetz- und Mobilfunkversorgung, öffentlicher Förderung und Infrastrukturen. Die Plattform erhöht die Transparenz für die öffentliche Verwaltung und unterstützt die Fähigkeit zur effizienten (öffentlichen) Ausbauplanung.

Die Analyseplattform basiert auf demselben Datensatz wie der Breitbandatlas und erweitert diesen teilweise um Informationen aus dem ISA. Sie ermöglicht mit dem Zugang zur Adressebene weitere Auswertungsmöglichkeiten gegenüber der Nutzung des öffentlichen Breitbandatlas und ist daher nur ausgewählten Nutzerinnen und Nutzern vorbehalten. Als jüngste Anwendung des Gigabit-Grundbuchs wurde die Analyseplattform im April 2023 in Betrieb genommen.

7.2 Nutzung

Zum Redaktionsschluss im August waren 27 Zugangsprofile angelegt. Von den aktiv genutzten Profilen außerhalb der Bundesnetzagentur entfallen ca. 85 % auf Zugänge mit Länderbezug und 15 % auf Analystinnen und Analysten des gesamten Bundesgebiets. Jedes Land wurde inzwischen mindestens einmal zugewiesen. Die Nutzerinnen und Nutzer arbeiten für Bundes- und Landesministerien, öffentliche Digitalagenturen oder speziell für den Breitbandausbau eingerichtete Büros sowie die Projektträger im Förderkontext.

Die Zugänge der registrierten Nutzerinnen und Nutzer sind passwortgeschützt und bedürfen zudem bei der Anmeldung einer individuellen Authentifizierung mittels eines weiteren Faktors (Multi-Faktor-Authentifizierung – MFA).

F Gerichtliche Verfahren

1. Entscheidungen des Verwaltungsgerichts Köln

1.1 Widerruf einer Frequenzzuteilung

VG Köln, Beschluss vom 12. Oktober 2023, Az. 1 L 1405/22

Nach der Entscheidung des Verwaltungsgerichts¹⁴⁷ Köln können zugeteilte Frequenzen, die nicht genutzt werden und deren Nutzung auch nicht absehbar ist, widerrufen werden. Dies folge insbesondere daraus, dass es sich bei Frequenzen um ein knappes öffentliches Gut von hohem gesellschaftlichen, kulturellen, wirtschaftlichen, sicherheits- und verteidigungspolitischen Wert handele. Für deren Nutzung gelte eine "Use-it-or-lose-it"-Regelung, sie seien mit einer Nutzungspflicht belastet. Ein milderer Mittel sei nicht ersichtlich, wenn das betroffene Unternehmen selbst dann untätig bleibt, als ihm die Konsequenzen der fortgesetzten Nichtnutzung der Frequenzen deutlich kommuniziert worden seien. Auch aufgrund des hier konkret betroffenen großen Umfangs der Frequenzen bestehe ein großes öffentliches Interesse an einem Widerruf.

1.2 Presseberichterstattung unter Namensnennung im Telekommunikationsrecht unrechtmäßig

VG Köln, Urteil vom 17. November 2023, Az. 1 K 3664/21

Das Verwaltungsgericht Köln hat entschieden, dass eine Veröffentlichung von Pressemitteilungen unter Namensnennung im Telekommunikationsrecht mangels ausdrücklicher Gesetzesgrundlage gegen die Berufsausübungsfreiheit des betroffenen Unternehmens verstoße. Grundsätzlich sei die Bundesnetzagentur zwar dazu berechtigt, im Zusammenhang mit der ihr zugewiesenen Sachaufgabe auch ohne eine besondere Ermächtigungsgrundlage Presse-, Öffentlichkeits- und Informationsarbeit zu betreiben. Dies gelte jedoch nur, wenn die amtlichen Informationen nicht mit einem Grundrechtseingriff einhergehen. Bei einer Berichterstattung unter Namensnennung liege ein Eingriff in die Berufsausübungsfreiheit vor. Für eine Rechtfertigung dieses Eingriffs fehle es an einer ausdrücklichen gesetzlichen Grundlage für die Veröffentlichung im Telekommunikationsgesetz. Diene eine Veröffentlichung allein der behördlichen Öffentlichkeitsarbeit und nicht der Warnung der Verbraucher, liege auch kein zulässiges staatliches Informationshandeln vor. Die Berufung ist vor dem Oberverwaltungsgericht NRW unter dem Az. 13 A 78/24 anhängig.

1.3 Rechtmäßigkeit einer Missbrauchsverfügung

VG Köln, Urteil vom 22. November 2023, Az. 21 K 5249/20

Das Verwaltungsgericht Köln hat festgestellt, dass die Bundesnetzagentur berechtigt sei, im Rahmen einer Missbrauchsverfügung gegenüber einem Telekommunikationsunternehmen zur Aufnahme einer Fristenregelung für die Bereitstellung von Produkten zu verpflichten und diese Fristen konkret vorzugeben. Auch könne sie das Unternehmen verpflichten, Zugangsnachfragern für hochqualitative Vorleistungsprodukte Vertragsregelungen anzubieten und in diesen Verträgen konkrete, von der Bundesnetzagentur vorgegebene Vertragsstrafenregelungen aufzunehmen. Indem sich das Unternehmen geweigert habe, Fristen für die

¹⁴⁷ auch VG

Auftragsbestätigung und Auftragsbereitstellung sowie Vertragsstrafen im Falle verzögerten Bereitstellung zu vereinbaren, habe es seine Stellung als marktmächtiges Unternehmen missbräuchlich ausgenutzt, was zu einer Beeinträchtigung der Wettbewerbsmöglichkeiten der Carrier führe.

1.4 Widerruf einer Regulierungsverfügung erforderlich, um nicht mehr Zugangsverpflichtungen zu unterliegen

VG Köln, Urteil vom 21. Februar 2024, Az. 21 K 2629/21

Die Bundesnetzagentur legte einem marktmächtigen Telekommunikationsunternehmen mit Regulierungsverfügung u. a. Zugangsverpflichtungen auf, welche auf einer speziellen Plattform erbracht werden. Da die Plattform außer Betrieb genommen werden soll, kündigte das Unternehmen einseitig und ohne vorher einen Antrag auf (teilweisen) Widerruf der Regulierungsverfügung bei der Bundesnetzagentur zu stellen, die mit ihren Wettbewerbern geschlossenen Einzelleistungen. Das Verwaltungsgericht Köln hat entschieden, dass sich marktmächtige Unternehmen, bei denen eine beträchtliche Marktmacht festgestellt und denen durch eine Regulierungsverfügung Zugangsverpflichtungen auferlegt worden sind, dieser Verpflichtungen nicht einseitig entledigen können. Wollen sie diesen Verpflichtungen entgehen, müssen sie bei der Bundesnetzagentur einen Antrag auf Widerruf der mit einer Regulierungsverfügung auferlegten Zugangsverpflichtungen zu stellen. Vorliegend habe das Unternehmen seine Stellung als marktmächtiges Unternehmen missbräuchlich ausgenutzt und ihre Wettbewerber behindert bzw. deren Wettbewerbsmöglichkeiten erheblich beeinträchtigt, da die Belieferung von Geschäftskunden mit auf der Plattform erbrachten Leistungen das wesentliche Geschäftsmodell der Wettbewerber sei.

1.5 Offener Netzzugang: Entgelte auf Grundlage eines Benchmarks

VG Köln, Beschluss vom 15. März 2024, Az. 1 L 2288/23

Das Verwaltungsgericht Köln hat festgestellt, dass die Festsetzung von Überlassungsentgelten für Vorleistungsprodukte auf Grundlage der aus einer Marktabfrage ermittelten Durchschnittspreise (Benchmark) rechtswidrig sei. Nach der Auswertung einer Marktabfrage müsse den Beteiligten eines Beschlusskammerverfahrens die Möglichkeit gegeben werden, zur Auswertung der Marktabfrage und der verwendeten Methodik zur Bestimmung der Durchschnittspreise Stellung zu nehmen. Bei den von der Bundesnetzagentur im Rahmen einer Markterhebung ermittelten Durchschnittspreise handele es sich nicht um "veröffentlichte Durchschnittspreise" im Sinne der heranzuziehenden Gigabit-Rahmenregelung. Zudem könnten Entgelte für die Gewährung offenen Netzzugangs nur gemeinsam mit fairen und diskriminierungsfreien Bedingungen festgelegt werden.

1.6 Verwaltungsgericht Köln befragt Europäischen Gerichtshof zum Prüfungsmaßstab bei der Abwägung im Rahmen der Zugangsverpflichtung zu baulichen Anlagen

VG Köln, Beschluss vom 2. Mai 2024, Az. 4744/22

Das Verwaltungsgericht Köln hat ein Verfahren um die Zugangsverpflichtung zu baulichen Anlagen ausgesetzt und dem Europäischen Gerichtshof vorgelegt. In Rede steht die Frage des Prüfungsmaßstabs bei der Abwägung im Rahmen der Zugangsverpflichtung zu baulichen Anlagen (§ 26 TKG). Konkret geht es um die Frage, ob die Bundesnetzagentur bei der Prüfung von Zugangsverpflichtungen zu baulichen Anlagen ausschließlich zu prüfen habe, ob ohne die Auferlegung dieser Verpflichtung die Entwicklung eines nachhaltig wettbewerbsorientierten Marktes behindert würde oder die Interessen der Endnutzer beeinträchtigt würden. Die Bundesnetzagentur hatte die genannten Voraussetzungen nicht "vorab" geprüft, sondern im Rahmen eines "Zielbündels" in die Prüfung mit weiteren Zielen eingestellt.

1.7 Rechtswidrigkeit der "5G-Entscheidung"

VG Köln, Urteile vom 26. August 2024, Az. 1 K 8531/18 und 1 K 1281/22

Das Verwaltungsgericht Köln hat in zwei Verfahren zur 5G-Versteigerung die Bundesnetzagentur dazu verpflichtet, unter Aufhebung der Entscheidung der Präsidentenkammer vom 26. November 2018 über die Vergabe- und Auktionsregeln unter Beachtung der Rechtsauffassung des Gerichts neu zu bescheiden. Das Gericht stellt fest, es bestehe die Besorgnis der Befangenheit und eines Verstoßes gegen die unionsrechtlich garantierte Unabhängigkeit der Bundesnetzagentur. Durch die konkrete Verfahrensgestaltung der Präsidentenkammer bestehe gegenüber allen drei Mitgliedern der Präsidentenkammer die Besorgnis der Befangenheit. Hierfür genüge bereits der böse Anschein der Parteilichkeit, welcher sich hier ausnahmsweise aus der Art und Weise der Verfahrensführung ergebe, auch wenn das Vergabeverfahren nach außen hin ordnungsgemäß geführt worden sei und keine ministerielle Weisung festzustellen sei. Die Besorgnis der Befangenheit folge aus der regen Kommunikation zwischen der Bundesnetzagentur und dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), bei der das BMVI massiven Druck aufgebaut habe, um den Verfahrensablauf und Entscheidungsinhalte zu beeinflussen. Die Kommunikation mit dem BMVI sei dabei unzureichend dokumentiert und die politischen Forderungen des BMVI den beteiligten Kreisen gegenüber nicht offengelegt worden. Darüber hinaus sei das Gericht überzeugt, dass die Präsidentenkammer dem politischen Druck vereinzelt nachgegeben habe. In der Gesamtschau habe sich hieraus der Eindruck eines sachwidrigen "Nebenverfahrens" ergeben müssen. Ferner sei die Präsidentenkammerentscheidung auch wegen eines Verstoßes gegen die unionsrechtlich garantierte Unabhängigkeit der Bundesnetzagentur rechtswidrig. Die Unabhängigkeit der Bundesnetzagentur sei dadurch verletzt worden, dass sie die ministeriellen Einflussnahmeversuche des BMVI nicht ausreichend unterbunden habe. Außerdem liege ein Abwägungsdefizit wegen faktischer Vorfestlegung vor. Die Präsidentenkammer habe in Bezug auf die Versorgungsaufgaben und die Zahlungsmodalitäten ihren Ausgestaltungsspielraum durch ministerielle Vorgaben faktisch vorgeprägt und dadurch verkürzt. Die Revision wurde nicht zugelassen. Die von der Bundesnetzagentur beim Bundesverwaltungsgericht unter den Az. 6 B 5.25 und 6 B 6.25 anhängig gemachten Nichtzulassungsbeschwerden wurden mit Beschlüssen vom 16. Oktober 2025 zurückgewiesen. Die Urteile des VG Köln sind damit rechtskräftig.

1.8 Kein einklagbares Recht auf Versorgung mit schnellem Internetzugang

VG Köln, Urteile vom 27. November 2024, Az. 21 K 1463/23 und 21 K 1964/24

Das Verwaltungsgericht Köln hat festgestellt, dass ein Endnutzer gegen die Bundesnetzagentur kein durchsetzbares Recht darauf hat, dass sie die notwendigen Maßnahmen ergreift, um eine Mindestversorgung mit Telekommunikationsdiensten (insbesondere schnelles Internet) zu gewährleisten. Einen Anspruch auf Versorgung haben Endnutzer nur gegenüber einem Unternehmen, sofern dieses auf vorgelagerter Stufe durch die Bundesnetzagentur zur Erbringung von Telekommunikationsdiensten verpflichtet worden sei. Denn nach § 156 Abs. 1 TKG bestehe ausdrücklich nur ein Anspruch auf Versorgung gegen ein verpflichtetes Unternehmen. Im Gegensatz dazu obliege der Bundesnetzagentur nach § 160 Abs. 1 TKG lediglich eine unverbindliche Überwachungspflicht.

1.9 Offener Netzzugang: Bestandsinfrastruktur gilt als mitgefördert

VG Köln, Urteil vom 10. Januar 2025, Az. 1 K 1743/24

Das Verwaltungsgericht Köln hat hinsichtlich der Verpflichtung zur Gewährung offenen Netzzugangs nach § 155 TKG entschieden, dass die gesamte Leerrohrinfrastruktur, in die teilweise geförderte Glasfaserkabel

eingbracht werden, als gefördert i. S. v. § 155 Abs. 2 TKG gelte. Nur dies werde dem gesetzgeberischen Ziel einer effektiven Gewährleistung offenen Netzzugangs gerecht. Dies gelte insbesondere für schon zuvor dort verlegte Leerrohre. Für die Unterbreitung eines Angebots für den offenen Netzzugang (sog. "Projektierung") darf ein Telekommunikationsunternehmen kein Entgelt verlangen.

1.10 Entgelte für Produkte missbräuchlich überhöht

VG Köln, Urteile vom 16. April 2025, Az. 21 K 3853/22 und 21 K 5241/22

Die Bundesnetzagentur hat festgestellt, dass die von einem Telekommunikationsunternehmen verlangten Entgelte für ein konkretes Produkt deutlich überhöht seien und die Entgelte untersagt und angemessene Entgelte festgelegt. Das Verwaltungsgericht Köln hat dies weitgehend gestützt und festgestellt, dass insbesondere der Ansatz von der Bundesnetzagentur der Annahme eines Erheblichkeitszuschlags von 5 % nicht zu beanstanden sei. Soweit die Bundesnetzagentur allerdings in einem Fall keinen Erheblichkeitszuschlag angesetzt hat, weil sie die Missbräuchlichkeit des Entgeltes bereits auf Grund der Preisdifferenz zwischen Vorleistungstarif und einem vergleichbaren Endkundenprodukt des Unternehmens als gegeben ansah, hätte sie dem Gericht zufolge die tatsächlichen Auswirkungen der Preisdifferenz zwischen Vorleistungs- und Endkundenebene allerdings konkret darlegen müssen. Die Revision wurde nicht zugelassen, beiderseitig wurde Nichtzulassungsbeschwerde beim Bundesverwaltungsgericht unter dem Az. 6 B 18.25 anhängig gemacht.

1.11 Zugang zu Kabelkanälen im Glasfaserausbau

VG Köln, Beschlüsse vom 24. April 2025, Az. 21 L 2046/24 und 21 L 2047/24

Das Verwaltungsgericht Köln hat festgestellt, dass mit einem marktmächtigen Telekommunikationsunternehmen verbundene Unternehmen dazu verpflichtet werden können, den Zugang zu ihren baulichen Anlagen (hier: und ungenutzte Kapazitäten in ihren Leerrohren) gegen ein angemessenes Entgelt zu gewähren. Insbesondere sei die inzident zu prüfende Marktfestlegung 2019 nach Ansicht des Gerichts eine taugliche Entscheidungsgrundlage für die auferlegten Regulierungsverpflichtungen. Es sei auch nicht erforderlich, die Entscheidung der beim Europäischen Gerichtshof anhängigen Vorlagefrage (Frage des Prüfungsmaßstabs) bei der Abwägung im Rahmen der Zugangsverpflichtung zu baulichen Anlagen (§ 26 TKG) abzuwarten.

1.12 Ausnahmetatbestände von der Datenveröffentlichung im Infrastrukturatlas

VG Köln, Urteil vom 25. April 2025, Az. 1 K 6109/21

Bei Vorliegen der Voraussetzungen von einer der vier Ausnahmetatbestände ist von einer Datenveröffentlichung von gelieferten Infrastrukturdaten im Infrastrukturatlas abzusehen. Das Verwaltungsgericht Köln hat hinsichtlich der Voraussetzungen der Tatbestände für Ausnahmen von der Aufnahme von Infrastrukturdaten in den Infrastrukturatlas entschieden, dass der Ausnahmetatbestand der Gefährdung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung nur eine Gefährdung, die aus einer rechtmäßigen – und nicht einer unrechtmäßigen – Einsichtnahme nach § 79 Abs. 4 TKG in den Infrastrukturatlas folge. Das Bestehen gesetzlicher Schutz- oder Vertraulichkeitspflichten, das Vorliegen einer Zertifizierung, bestehende private Geheimhaltungsvereinbarungen, Befürchtungen abstrakter Missbrauchsrisiken oder die Geltendmachung allgemeiner Sicherheitsrisiken begründen keine solche Ausnahme. Der Ausnahmetatbestand des Schutzes der Vertraulichkeit erfasse keine Vertraulichkeitsverletzungen, die aus einem rechtswidrigen Umgang mit den gewonnenen Informationen oder einer unberechtigten Einsichtnahme in den Infrastrukturatlas herrühren. Dass die im Infrastrukturatlas dargestellten Daten in aller Regel Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse darstellen, stelle keine Verletzung der

Vertraulichkeit dar. Vertragliche Vereinbarungen zur Vertraulichkeit stellen ebenfalls keine Ausnahme dar. Der Ausnahmetatbestand betreffend Kritische Infrastrukturen setze voraus, dass die Infrastruktur durch oder aufgrund Gesetzes als Kritische Infrastruktur bestimmt worden seien. Der Ausnahmetatbestand der Nutzung der Infrastrukturen durch den Bund zur sicheren Behördenkommunikation setze eine Nutzung "durch den Bund" voraus. Eine analoge Anwendung auf die Nutzung durch das Land komme nicht in Betracht.

1.13 Offener Netzzugang: Umfang eines Antrags

VG Köln, Urteil vom 25. April 2025, Az. 1 K 771/24

Das Verwaltungsgericht Köln hat zum Anspruch auf offenen Netzzugang ferner entschieden, dass ein Antrag auf offenen Netzzugang muss die wesentlichen Informationen zur Erstellung eines entsprechenden Zugangsangebots enthalten müsse. Andernfalls handele es sich um eine Anfrage auf Informationserteilung. Eine solche Anfrage müsse zudem das begehrte Zugangsprodukt und den räumlichen Bereich, zu dem Zugang begehrt werde, konkret benennen. Nicht ausreichend sei, wenn zu sämtlichen vorhandenen Infrastrukturen im konkret bezeichneten Projektgebiet Zugang begehrt werde. Die Revision gegen das Urteil ist beim Bundesverwaltungsgericht unter dem Az. 6 B 19.25 anhängig.

1.14 Unterversorgungsfeststellungen haben belastende Vorwirkung

VG Köln, Urteile vom 4. Juni 2025, Az. 21 K 5545/23, 21 K 5596/23, 21 K 5597/23, 21 K 5598/23 und 21 K 6224/23

Das Verwaltungsgericht Köln hat festgestellt, der Unterversorgungsfeststellung komme eine belastende Vorwirkung zu. Durch die Feststellungen der Unterversorgung und des tatsächlichen Bedarfs nach § 160 Abs. 1 und 2 TKG und die Verpflichtungsankündigung nach § 160 Abs. 2 TKG tätige die Bundesnetzagentur den ersten und für das weitere Verfahren konstitutiven Schritt hin zur Verdichtung der abstrakten Beitragspflicht zu einer konkreten Leistungspflicht nach § 161 bzw. § 163 TKG. Die einmal bestandskräftige Unterversorgungs- und Bedarfsfeststellung nach § 160 TKG sei für alle weiteren Verfahrensschritte bindend zugrunde zu legen. Hieraus folgt, dass ein Telekommunikationsunternehmen grundsätzlich bereits gegen die Unterversorgungsfeststellung klagen muss, um eine spätere mögliche Versorgungsverpflichtung ihm gegenüber zu vermeiden. Diesbezüglich seien alle Telekommunikationsunternehmen Adressaten einer Unterversorgungsfeststellung und durch sie belastet und damit auch klagebefugt. Im vorliegenden Verfahren kam das Verwaltungsgericht Köln zu dem Ergebnis, dass die Erschwinglichkeitsgrenze für die Mindestversorgung mit Telekommunikationsdiensten anhand der von der Bundesnetzagentur selber aufgestellten Grundsätze falsch ermittelt worden sei. Es sei sachfremd darauf abgestellt worden, dass der Preis möglichst niedrig sein solle und die zugrunde gelegten Daten seien nicht ausreichend groß gewesen. Außerdem sei der Grundsatz der Technologieneutralität missachtet worden. Die zugelassenen Revisionen sind beim Bundesverwaltungsgericht unter den Az. 6 C 10/25, 6 C 11/25, 6 C 12/25, 6 C 13/25, 6 C 14/25 und 6 C 15/25 anhängig.

1.15 NI-ICS und Anwendbarkeit der §§ 170 ff. TKG auf nicht in Deutschland niedergelassene Unternehmen

VG Köln, Beschluss vom 17. Juni 2025, Az. 1 L 1930/22

Die Bundesnetzagentur hatte ein Unternehmen hinsichtlich dessen E-Mail-Diensts aufgefordert, die sich aus den §§ 170 ff. TKG ergebenden Verpflichtungen im Bereich der öffentlichen Sicherheit einzuhalten, da es sich bei dem Dienst um einen sog. nummernunabhängiger interpersoneller Telekommunikationsdienst i. S. d. § 3 Nr. 40 TKG (sog. NI-ICS) handele. Das Verwaltungsgericht Köln hat entschieden, dass der konkrete Dienst als

nummernunabhängiger interpersoneller Telekommunikationsdienst i. S. d. § 3 Nr. 40 TKG einzustufen sei. Der Dienst werde "gewöhnlich gegen Entgelt" i. S. d. § 3 Nr. 24 TKG erbracht, da das Unternehmen die von den Nutzern des Dienstes erhobenen Daten zur Verbesserung von Funktion und Leistung verwende. Nutzerdaten für die Marktbeteiligten stellen zunehmend einen Geldwert dar. Auch Daten, die zur Verbesserung von Funktion und Leistung verwendet werden, würden zu wirtschaftlichen Zwecken genutzt. Allerdings stelle eine Anwendung der nationalen Vorschriften über die öffentliche Sicherheit nach §§ 170 ff. TKG einen Verstoß gegen das in Art. 3 eCommerce-Richtlinie (EG 2000/31/EG) normierte Herkunftslandprinzip dar, da das Unternehmen seine Niederlassung nicht in Deutschland habe. Die Vorschriften zur öffentlichen Sicherheit nach §§ 170 ff. TKG seien nicht auf nicht in Deutschland niedergelassene Unternehmen anwendbar.

1.16 NI-ICS und Anwendbarkeit der Auskunftspflicht nach § 203 TKG auf nicht in Deutschland niedergelassene Unternehmen

VG Köln, Beschluss vom 24. Juli 2025, Az. 1 L 327/23

Im Unterschied zum vorgenannten Parallelverfahren hatte die Bundesnetzagentur in der hier betroffenen Entscheidung hinsichtlich eines Nachrichten- und eines Video-Telefonie-Dienstes zur Erteilung von Daten für die Erstellung des Jahresberichts Telekommunikation verpflichtet. Das Verwaltungsgericht Köln entschied, dass es sich bei diesen beiden Diensten aus den gleichen Gründen wie im vorgenannten Parallelverfahren um nummernunabhängige interpersonelle Telekommunikationsdienste i. S. d. § 3 Nr. 40 TKG handele. Auch hier käme zwar ein Verstoß gegen das in Art. 3 eCommerce-Richtlinie normierte Herkunftslandprinzip in Betracht, da das betroffene Unternehmen seine Niederlassung nicht in Deutschland habe. Allerdings könne – anders als im Parallelverfahren – die hier streitige Verpflichtung zur Auskunftserteilung eine Grundlage in Art. 20 Abs. 1 des Europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (EKEK) finden. Die Auslegung von Art. 20 Abs. 1 EKEK sei unklar, aber entscheidungserheblich und daher voraussichtlich dem EuGH im Wege des Vorabentscheidungsersuchens vorzulegen, so dass die Erfolgsaussichten im Hauptsacheverfahren offen seien. Die Interessensabwägung falle zugunsten der Bundesnetzagentur aus.

1.17 Zweistufigkeit des Verfahrens nach § 126 TKG a.F. / § 202 TKG n.F.

VG Köln, Urteil vom 23. Juli 2025, Az. 21 K 3458/22

Das Verwaltungsgericht Köln hat festgestellt, dass es sich bei der Feststellung der Bundesnetzagentur eines Verstoßes gegen telekommunikationsrechtliche Verpflichtungen nach § 126 Abs. 1 und 2 TKG a.F. bzw. § 202 Abs. 1 und 2 TKG n.F. um ein mehrstufiges Verfahren handelt. Auf der ersten Stufe stehe das sog. Abhilfeverlangen nach § 126 Abs. 1 TKG a.F. (§ 202 Abs. 1 TKG n.F.), mit welchem das betroffene Unternehmen aufgefordert wird, telekommunikationsrechtliche Verpflichtungen einzuhalten. Komme das betroffene Unternehmen dem Abhilfeverlangen nicht nach, könne die Bundesnetzagentur auf der zweiten Stufe nach § 126 Abs. 2 TKG n.F. (§ 202 Abs. 2 TKG n.F.) die erforderlichen Maßnahmen anordnen. Eine Abhilfeaufforderung auf der ersten Stufe nach Abs. 1 sei eine bloße behördliche Verfahrenshandlung i. S. d. § 44a VwGO und könne als solche nicht separat, sondern nur gemeinsam mit einem Vorgehen nach der zweiten Stufe (Abs. 2) beklagt werden.

2. Entscheidungen anderer Gerichte

Zahlungspflicht im Rahmen von Nutzungsentgelten für Internetdatentransport

LG Köln, Urteil vom 12. März 2024, Az. 33 O 178/23

Die Klägerin betreibt globale Telekommunikationsinfrastruktur und verhandelte mit der Beklagten, einer Betreiberin von mobilen Kommunikations- und sozialen Mediendiensten, vor dem Landgericht Köln über das Zustandekommen eines Vertragsverhältnisses über die Erbringung von Datentransportleistungen. Das Landgericht Köln hat ausgeführt, der zwischen den Parteien vereinbarte Vertrag über IP-Datentransport sei nicht wirksam durch die Beklagte gekündigt worden. Daher stehe der Klägerin ein Zahlungsanspruch in Höhe eines zweistelligen Millionenbetrags aufgrund ausgebliebener Zahlungen zu, da die Beklagte die Leistungsvergütung seit dem 1. März 2021 abgelehnt, dabei jedoch weiterhin uneingeschränkt Daten über die Private Interconnects der Klägerin gesendet hatte. Die Beklagte habe die von der Klägerin zur Verfügung gestellte Leistung weiterhin in Anspruch genommen, obwohl die Möglichkeit bestand, die Verbindungen zu kappen. Damit habe die Beklagte die klägerischen Entgelt-Bedingungen akzeptiert. Auch bestünden keine kartellrechtlichen Bedenken, der Klägerin könne kein Missbrauch der marktbeherrschenden Stellung vorgehalten werden, weil die Parteien in einem gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnis stünden und die Gegenmacht der Beklagten einem Missbrauch der Marktmacht durch die Klägerin entgegenstünde. Die Berufung ist beim Oberlandesgericht Düsseldorf unter dem Az. VI-6 U 3/24 anhängig.

G Nummerierung

1. Überblick über die Tätigkeiten

Nummern sind Zeichenfolgen, die in Telekommunikationsnetzen Zwecken der Adressierung dienen (§ 3 Nr. 34 Telekommunikationsgesetz, TKG). Die Bundesnetzagentur nimmt auf der Grundlage der §§ 108 bis 124 TKG die Aufgaben der Nummerierung wahr. Ihr obliegt dabei die Strukturierung und Ausgestaltung des Nummernraums mit dem Ziel, den Anforderungen von Endnutzern, Betreibern von Telekommunikationsnetzen und Anbietern von Telekommunikationsdiensten zu genügen. Die sachgerechte Wahrnehmung der Aufgaben der Nummerierung ist für den deutschen Telekommunikationsmarkt von hoher Bedeutung, da jeder Netzbetreiber und jeder Diensteanbieter für seine Geschäftstätigkeit zwingend geeignete und ausreichend verfügbare Nummernressourcen benötigt.

Das TKG reguliert zwar nicht den Aufbau und die Leistungsmerkmale von Netzen und Diensten, indirekt werden hierzu aber durch die Strukturierung und Ausgestaltung von Nummernräumen in erheblichem Maße Vorgaben gemacht. Ein funktionierendes, diskriminierungsfreies Zusammenspiel aller Telekommunikationsnetze und -dienste in Deutschland und die Wahrung der Verbraucherinteressen sind nur möglich, wenn für alle Nummernräume und -bereiche ein gemeinsames Verständnis über die Struktur, den Verwendungszweck und die Nutzungsbedingungen von Nummern besteht. Insofern ist der Erlass gewisser Vorgaben erforderlich. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass es sich bei Nummern um begrenzte Ressourcen handelt, die sparsam 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 2** enthält hierzu eine zusammenfassende Darstellung.¹⁴⁸

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.

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,

¹⁴⁸ Basierend auf dem Nummernplan Nummernraum für die öffentliche Telekommunikation", Verfügung Nr. 29/2015, Amtsblatt 13/2015 vom 08.07.2015 (zuletzt geändert durch Verfügung Nr. 50/2023, Amtsblatt 10/2023 vom 24.05.2023).

- Aufkommen von Diensten, für die alle bisher bereitgestellten Nummernressourcen ungeeignet erschienen,
- Entwicklungen im Bereich der Telekommunikationstechnik (z. B. Vermittlungsprinzipien, Vermittlungstechnik, Übertragungsverfahren),
- Änderungen im Bereich der Abrechnungsmethoden (z. B. Fakturierungs- und Inkassomöglichkeiten),
- Missbrauch von Telekommunikationsdiensten sowie
- Entstehung einer Nummernknappheit aufgrund hoher Nachfrage.

Gemäß der Telekommunikations-Nummerierungsverordnung (TNV) vom 5. Februar 2008 (BGBl. I S. 141), die zuletzt durch Artikel 121 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist, soll die Bundesnetzagentur für jeden Nummernraum einen Nummernplan veröffentlichen, in dem insbesondere das Format der Nummern, der Nutzungszweck, die Zuteilungsvoraussetzungen und die Nutzungsbedingungen festgelegt sind. Seit Inkrafttreten der TNV stellt die Bundesnetzagentur Zug um Zug alle Regelungen zu bestehenden Nummernressourcen auf Nummernpläne gemäß der TNV um. Zusätzlich wird zu jeder Nummernressource veröffentlicht, wie das Antragsverfahren im Einzelnen geregelt ist.

Auf der Grundlage dieser Veröffentlichungen erfolgt die Nummernverwaltung im engeren Sinne, das heißt, die Zuteilung der Nummern an Betreiber von Telekommunikationsnetzen, Anbieter von Telekommunikationsdiensten und Endnutzer. Die Bundesnetzagentur kann dabei nach § 6 Nr. 1 TNV Anträge auf Zuteilung von Nummern ablehnen, wenn Tatsachen die Annahme rechtfertigen, dass der Antragsteller nicht die Gewähr für eine ordnungsgemäße Nummernnutzung bietet. Dies ermöglicht vor allem, Zuteilungsnehmern Rufnummern zu versagen, die in der Vergangenheit durch rechtswidriges Verhalten auffällig geworden sind.

In Bezug auf erfolgte Zuteilungen überwacht die Bundesnetzagentur im Rahmen der Nummernverwaltung, ob die Nutzungsbedingungen eingehalten werden. Ist dies nicht der Fall, ergreift sie geeignete Maßnahmen, die bis zum Widerruf der Zuteilung gehen können.

Außerdem müssen im Rahmen der Nummernverwaltung die Datenbanken über erfolgte Zuteilungen aktuell gehalten werden. Dies erfordert, dass sich die Zuteilungsnehmer an ihre Auflage halten, Änderungen ihres Namens oder ihrer Anschrift unaufgefordert mitzuteilen bzw. im Falle einer Rechtsnachfolge im Sinne der TNV unverzüglich die Bestätigung und Berichtigung der Zuteilung zu beantragen. Da die Mitteilungen bzw. Anträge häufig unterbleiben, sind regelmäßig langwierige Recherchen notwendig, um den Sachverhalt zu klären. Auch wenn Nummern entgegen bestehender Regelungen genutzt werden oder wenn der Bundesnetzagentur Erkenntnisse vorliegen, dass Nummern nicht mehr genutzt werden und die dann vorgeschriebene Rückgabe nicht erfolgt ist, müssen aufwändige Ermittlungen durchgeführt werden.

2. Entwicklung in den einzelnen Nummernbereichen

2.1 Ortsnetzzufnummern und Nationale Teilnehmerrufnummern

Die Zuteilungsverfahren für **Ortsnetzzufnummern** und **Nationale Teilnehmerrufnummern** (Nummernbereich 032) sind zweistufig ausgestaltet: Die Bundesnetzagentur teilt Telekommunikationsdienste-Anbietern

Rufnummernblöcke zu und die Anbieter teilen dann daraus Rufnummern ihren Endkunden zu. Die Zuteilungen der Bundesnetzagentur an die Anbieter haben sich wie folgt entwickelt:

Entwicklung der Zuteilungen von Ortsnetz- und Nationalen Teilnehmerrufnummern

	Zugeteilte Blöcke (je 1.000 Rufnummern)	Summe zugeteilte Blöcke	Anzahl Zuteilungsnehmer
1997/1998	3.088	3.088	53
1999	3.662	6.750	72
2000	44.111	50.861	89
2001	8.511	59.372	86
2002	4.281	63.653	81
2003	5.190	68.843	76
2004	11.440	80.283	74
2005	14.000	94.283	85
2006	31.571	125.854	94
2007	22.349	148.203	96
2008	11.995	160.198	99
2009	15.445	175.643	103
2010	27.195	202.838	110
2011	35.135	237.973	102
2012	25.486	263.459	105
2013	7.288	270.747	103
2014	6.019	276.766	103
2015	11.995	288.761	103
2016	8.174	296.935	110
2017	14.700	311.635	113
2018	24.668	336.303	121
2019	36.881	373.184	113
2020	17.356	390.540	110
2021	12.112	402.652	113
2022	6.658	409.310	113
2023	14.147	423.457	108
2024	3.118	426.575	108
1. Januar bis 30. Juni 2025	1.772	428.347	108

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 21: Entwicklung der Zuteilungen von Ortsnetz- und Nationalen Teilnehmerrufnummern

Ortsnetzzifnummern erlauben einen Rückschluss auf den Standort des Teilnehmers in einem der insgesamt 5.200 Ortsnetzgebiete in Deutschland. Die Nutzung einer Ortsnetzzifnummer setzt daher voraus, dass dem Teilnehmer in dem betreffenden Ortsnetzgebiet entweder ein Netzzugang zur Verfügung gestellt wird oder dass der Teilnehmer im Ortsnetzgebiet über einen Wohn- oder Betriebssitz verfügt (sog. Ortsnetzbezug). Vor der Zuteilung der Rufnummern ist der Ortsnetzbezug entsprechend nachzuweisen und vom Anbieter zu prüfen.

Manche Unternehmen versprechen sich von einer lokalen Präsenz einen Standort- und Wettbewerbsvorteil und bewerben Ortsnetzzifnummern, ohne in dem betreffenden Ortsnetzgebiet über einen Betriebssitz zu verfügen. Hierdurch täuschen sie eine Ortsansässigkeit vor. Im Berichtszeitraum war dies weiterhin – wie in der Vergangenheit – in bestimmten Branchen, die häufig aus einer Notlage heraus in Anspruch genommen werden, besonders zu beobachten. In Erscheinung getreten sind neben Unternehmen aus dem Bereich Rohr- und Kanalreinigung, aber auch etwa Reisebüros und Umzugsdienste. Allgemein ist festzustellen, dass die bisher auffällig gewordenen Branchen, wie z. B. Schlüsseldienste und Kammerjäger, aufgrund des konsequenten Einschreitens der Bundesnetzagentur, häufiger auf die Bewerbung von Mobilfunkrufnummern umgestellt haben.

Kontinuierlich verfolgt die Bundesnetzagentur Verstöße gegen den Ortsnetzbezug im Zusammenhang mit virtuellen Bürolösungen. In diesen Fällen mieten sich Unternehmen an repräsentativen Standorten von sog. Business Centern eine virtuelle Büro- oder Geschäftsadresse, an der die Unternehmen tatsächlich jedoch nicht arbeiten. Zur Stärkung des Eindrucks einer lokalen Präsenz werden häufig Ortsnetzzifnummern beworben. Beim Ortsnetzbezug kommt es jedoch maßgeblich auf die faktische und nicht nur virtuelle Lokation des Teilnehmers an.

Die Bundesnetzagentur geht weiterhin gegen die rechtswidrige Nummernnutzung aufgrund des fehlenden Ortsnetzbezuges und des Vortäuschens von Ortsansässigkeit vor und leitet hierzu Verwaltungsverfahren ein. Werden die beanstandeten Mängel im Rahmen der Anhörung der Beteiligten nicht abgestellt, ordnet die Bundesnetzagentur zum Schutz der Verbraucher und der anderen Marktteilnehmer regelmäßig die Abschaltung der rechtswidrig genutzten Rufnummern gegenüber dem Netzbetreiber an.

Anlässlich von Hinweisen oder im Rahmen eigener Ermittlungen hat die Bundesnetzagentur weiterhin zahlreiche Verstöße gegen das Verbot der Drittnutzung festgestellt. In diesen Fällen wurden die Rufnummern nicht von dem Zuteilungsnehmer, sondern von einem Dritten für eigene Zwecke genutzt. Es war zu beobachten, dass einzelne Rufnummern innerhalb von Konzernen rechtsgeschäftlich weitergegeben wurden, teilweise auch, weil das nummernnutzende konzernangehörige Unternehmen seinen Sitz im Ausland hat. Die Unternehmen haben die beanstandeten Drittnutzungen jedoch in der Regel im Anhörungsverfahren abgestellt.

Die Bundesnetzagentur hat auch einige Fälle der unzulässigen Drittnutzung verfolgt, in denen Unbekannte unter Angabe einer falschen Identität Rufnummern beantragt haben. Die formalen Zuteilungsnehmer hatten von der Nummernzuteilung auf ihren Namen keine Kenntnis. Eine Abschaltungsanordnung war in diesen Fällen nicht erforderlich, weil die beteiligten Anbieter von Telekommunikationsdiensten die Rufnummern bereits im Anhörungsverfahren abschalteten. Die Bundesnetzagentur hat auch eine Reihe von Verstößen gegen die Zuteilungsregeln für Ortsnetzzifnummern durch Anbieter aus dem Ausland verfolgt. Festgestellte Unregelmäßigkeiten waren oft darauf zurückzuführen, dass Telekommunikationsdiensteanbieter Ortsnetzzifnummern, die ihnen von der Bundesnetzagentur zugeteilt wurden, unzulässigerweise über mehrere Stationen hinweg an andere Anbieter weitergegeben hatten.

Im Berichtszeitraum sind darüber hinaus weiterhin häufig Fälle bekannt geworden, in denen sog. Altbestandsrufnummern, d. h. meist kurzstellige Ortsnetzzufnummern, die vor dem 1. Februar 2000 zugeteilt worden waren, rechtswidrig, z. B. an Taxiunternehmen weitergegeben wurden. Die Übertragung einer Altbestandsrufnummer von einem Teilnehmer auf einen anderen Teilnehmer ist im Sinne einer effizienten Bewirtschaftung von Nummernressourcen grundsätzlich nicht zulässig. Sie kann nur in eng festgelegten Ausnahmefällen vorgenommen werden. Bei einer rechtswidrigen Übertragung einer Altbestandsrufnummer erlangt der neue Nutzer kein Nutzungsrecht an der Nummer. Die Bundesnetzagentur hat in den vorliegenden Fällen die verantwortlichen Anbieter aufgefordert, die Übertragung der Rufnummer rückgängig zu machen und/oder die Rufnummer abzuschalten. Die Anbieter sind daraufhin ihrer dahingehenden Verpflichtung nachgekommen.

Im Bereich der **Nationalen Teilnehmerrufnummern** setzt sich die abnehmende Nachfrageentwicklung der Vorjahre fort. Die Ursache dürfte im Wesentlichen sein, dass Anrufe bei diesen Nummern häufig nicht in Pauschaltarifen (den sog. Flatrates) enthalten sind. Vor allem Anrufe zu Nationalen Teilnehmerrufnummern aus dem Mobilfunk sind vergleichsweise teuer, auch wenn seit dem 1. Dezember 2021 für Anrufe aus allen Netzen ein gesetzlicher Höchstpreis von 9 ct/min gilt.

Bei Nationalen Teilnehmerrufnummern ist der Endkunde nicht an einen bestimmten Standort gebunden; er muss jedoch einen Wohn- oder Betriebssitz in Deutschland haben. Auch hier hat die Bundesnetzagentur Verwaltungsverfahren eingeleitet, weil der nationale Bezug nicht eingehalten wurde. Zu Abschaltungsanordnungen ist es dabei nur vereinzelt gekommen. Der rechtswidrige Zustand wurde in aller Regel schon nach einer Anhörung der Beteiligten freiwillig beseitigt. In anderen Fällen wurde auch die unzulässige Drittnutzung von Nationalen Teilnehmerrufnummern verfolgt und die Abschaltung von Rufnummern wurde angeordnet.

2.2 Maßnahmen nach der Einstellung des Offline-Billing-Verfahrens

Nachdem die Bundesnetzagentur Ende 2021 die Preise für Anrufe bei (0)180er und (0)137er Rufnummern aus dem Mobilfunk und dem Festnetz heraus einheitlich festgelegt hatte, hat sie die Preise auch bei den **(0)900er Rufnummern für Premium-Dienste** und den **118er Rufnummern für Auskunftsdienste** einheitlich geregelt. Bei diesen Diensten waren zuvor verschiedene Abrechnungsverfahren für Anrufe aus Fest- und Mobilfunknetzen angewandt worden, wobei unterschiedliche Endkundenpreise je nach Netzart und – im Mobilfunk – teilweise auch je nach Anbieter des Anrufenden gegolten hatten. Im Juli 2023 wurden daher einheitliche Preise für Anrufe zu Auskunftsdiensten und Premium-Diensten unabhängig vom Anbieter des Anrufenden ab dem 1. Dezember 2024 festgelegt. Durch diese Regelungen wurde es den Anbietern der Dienste insbesondere möglich, bei der Bewerbung ihrer Dienste einen Preis anzugeben, der einheitlich für alle potenziellen Anrufer gilt.

Bei der Regelungsgestaltung wurde berücksichtigt, dass das zuvor für die Abrechnung von Anrufen bei (0)900er und 118er Rufnummern aus den Festnetzen eingesetzte sog. Offline-Billing-Verfahren, bei dem – vereinfacht gesagt – der angerufene Inhaltenanbieter den Preis festlegt, im Telekommunikationsmarkt zum 31. Dezember 2024 eingestellt wurde. Das bei (0)900er und 118er Rufnummern für Anrufe aus den Mobilfunknetzen bereits angewandte sog. Online-Billing-Verfahren, bei dem – vereinfacht gesagt – der Anbieter des Anrufenden den Preis festlegt, wird seitdem netzübergreifend eingesetzt.

Diese Umstellung würde jedoch nicht die vom Gesetzgeber angestrebte Transparenz und Angleichung der Endkundenpreise schaffen, da weiterhin abweichende Preisgestaltungen je nach Telekommunikationsdiensteanbieter des Anrufenden möglich wären. Daher bedurfte es für die Zeit nach dem 31. Dezember 2024 einer Regelung durch die Bundesnetzagentur. Für (0)900er und 118er Rufnummern wurde die Umstellung auf den

1. Dezember 2024 vorgezogen, damit der technisch komplexe Umstellungsprozess nicht in die Weihnachtsferien fiel.

Bei den 118er Rufnummern für Auskunftsdienste enthält die neue Preisfestlegung eine Liste zulässiger Endkundentarife mit der Vorgabe, dass die Zuteilungsnehmer ihre Auskunftsrufnummern einem der dort erfassten Tarife zuordnen müssen.

Bei den (0)900er Rufnummern für Premium-Dienste wurde der Grundsatz der flexiblen Tarifierbarkeit, wonach innerhalb der zuvor verfügbaren drei Rufnummernbereichen (0)900-1, -3 und -5 im Rahmen der gesetzlichen Grenzen ein beliebiger Verbindungspreis gewählt werden konnte, zugunsten fester Tarifgassen aufgegeben. Damit weiterhin eine flexible Preisgestaltung zwischen 0,49 Euro und 2,99 Euro möglich ist, wurden weitere Rufnummernbereiche mit festen Tarifen zur Verfügung gestellt: (0)900-0, -2, -4, -6, -7 und -8.

Die transparente und diskriminierungsfreie Einführung der neuen Rufnummernbereiche erfolgte in einem sog. Tag-Eins-Verfahren, bei dem die eingegangenen Anträge als zeitgleich eingegangen betrachtet werden. Zuteilungsnehmern in den "alten" Rufnummerngassen (0)900-1, -3 und -5 wurde dabei eine Bevorrechtigung zur Einbettung von Teilnehmerrufnummern in die neuen Rufnummernbereiche eingeräumt. Im Rahmen des Tag-Eins-Verfahrens im Bereich (0)900 wurden 1.911 Zuteilungsbescheide und 60 Ablehnungsbescheide erteilt. Die Bescheide wurden im Juli 2024 an alle Zuteilungsnehmer versandt. Zum 1. Dezember 2024 konnten die neu zugeteilten Rufnummern erstmals genutzt werden.

Die Einstellung des Offline-Billing-Verfahrens wirkt sich auf weitere Dienste bzw. Rufnummernbereiche aus. **Betreiberauswahl und -vorauswahl** ("Call-by-Call" und "Preselection") können nicht mehr angeboten werden. Auch die für einen schmalbandigen Internetzugang nutzbare **Rufnummern für sog. "Onlinedienste"** und **Rufnummern für Virtuelle Private Netze** werden nicht mehr angeboten, weil sie nicht mehr abrechenbar sind.

2.3 R-Gespräche

R-Gespräche sind Telefongespräche, bei denen der Angerufene nach erfolgter Zustimmung die Kosten des Anrufs übernimmt. An den Anrufer dürfen keine Zahlungen erfolgen. Die Bundesnetzagentur führt aufgrund einer entsprechenden gesetzlichen Verpflichtung eine Liste von Rufnummern, zu denen keine R-Gespräche aufgebaut werden dürfen (Sperrliste). Zwar entfiel zum Ende des Jahres 2024 mit dem "Offline-Billing" die abrechnungstechnische Grundlage für die zuletzt in Deutschland angebotenen R-Gesprächsdienste. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass ein Anbieter von R-Gesprächen selbst Rechnungen schreibt und diese an die Anschlussinhaber zu den angerufenen Rufnummern versendet. Deshalb muss die Bundesnetzagentur die gesetzlich vorgeschriebene Liste weiterhin führen. Sie hat aber angeregt, die gesetzliche Regelung zu R-Gesprächen so zu ändern, dass die Liste entfallen kann. Dies würde nicht nur die Bundesnetzagentur, sondern auch die Anbieter von Telefondiensten entlasten, weil sie dann keine Prozesse für die Füllung der Liste mehr vorhalten müssen.

2.4 Rufnummern der Bereiche 0700, 0800, 0180 und 0900

Die Zuteilungen der **Persönlichen Rufnummern** (Nummernbereich 0700), der **Rufnummern für entgeltfreie Telefondienste** (Nummernbereich 0800), der **Rufnummern für Service-Dienste** (Nummernbereich 0180) und der **Rufnummern für Premium-Dienste** (Nummernbereich 0900) haben sich wie folgt entwickelt:

Zuteilungen im Bereich 0700

	Anzahl	Gesamtzuteilungen
2023	26	90.910
2024	46	90.757
1. Januar bis 30. Juni 2025	21	90.674

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 22: Zuteilungen im Bereich 0700

Zuteilungen im Bereich 0800

	Anzahl	Gesamtzuteilungen
2023	1.953	207.617
2024	1.612	206.915
1. Januar bis 30. Juni 2025	1.110	207.389

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 23: Zuteilungen im Bereich 0800

Zuteilungen im Bereich 0180

	Anzahl	Gesamtzuteilungen
2023	170	118.169
2024	213	116.954
1. Januar bis 30. Juni 2025	101	116.626

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 24: Zuteilungen im Bereich 0180

Zuteilungen im Bereich 0900

	Anzahl	Gesamtzuteilungen
2023	1.293	63.005
2024	7.977	65.614
1. Januar bis 30. Juni 2025	347	65.640

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 25: Zuteilungen im Bereich 0900

Die erfassten Zuteilungen in den Bereichen (0)700, (0)800, (0)180 und (0)900 schließen Bestätigungen und Berichtigungen im Falle von Rechtsnachfolgen ein. Die Anzahl im Bestand der Gesamtzuteilungen ist bei diesen Nummernarten weiterhin grundsätzlich rückläufig, weil mehr Rufnummern zurückgegeben als neu zugeteilt wurden. Im Berichtszeitraum sticht aber der Sonderfall im Bereich (0)900 hervor. Dort erfolgten im Rahmen des oben geschilderten Tag-Eins-Verfahrens im Jahr 2024 knapp 8.000 Zuteilungen.

2.5 Betreiberkennzahlen, Rufnummern für Auskunftsdienste, Onlinedienste und Massenverkehrsdienste

Entwicklungen im Telekommunikationsmarkt führen teilweise zu neuen Nummernbedarfen. Teilweise führen sie aber auch dazu, dass kaum Nachfrage mehr nach weiteren Nummern besteht. So hat es im Berichtszeitraum bei den für die sog. Call-by-Call- und Preselection-Dienste relevanten **Betreiberkennzahlen** (Nummernbereich 010), den **Rufnummern für Auskunftsdienste** (Nummernbereich 118), den für einen schmalbandigen Internetzugang erforderlichen **Rufnummern für Onlinedienste** (Nummernbereich 0191-0194) und den Rufnummern für **Massenverkehrs-Dienste** (Nummernbereich 0137) fast keine Neuzuteilungen mehr gegeben. Die Ursachen hierfür sind unterschiedlich.

Die Bedeutung von **Betreiberauswahl und -vorauswahl** hat auch vor der Einstellung zum 31. Dezember 2024 durch die fortschreitende Verbreitung von volumenunabhängigen Tarifen (sog. Flatrates) immer weiter abgenommen. Neue Betreiberkennzahlen wurden zuletzt von der Telekom Deutschland GmbH nicht geschaltet und konnten damit nicht nutzungszweckkonform genutzt werden. Daher wurden Betreiberkennzahlen im gesamten Berichtszeitraum nicht mehr neu zugeteilt. Die den Anbietern zugeteilten 010er Betreiberkennzahlen sind nach einer entsprechenden Aufforderung im Laufe des Jahres 2025 ausnahmslos zurückgegeben worden. Mit Verfügung 87/2025 vom 8. Oktober 2025 wurden der Nummernplan und das Antragsverfahren aufgehoben und der Nummernbereich 010 wurde wieder in den Bestand der freien Rufnummern aufgenommen, der als Reserve für zukünftige Rufnummernbedarfe dient.

Auch in dem aktuellen Berichtszeitraum bestand wenig Nachfrage nach **Rufnummern für Auskunftsdienste**. Im aktuellen Berichtszeitraum gab es sechs Zuteilungen aus dieser Nummernressource (drei Zuteilungen in 2024, drei Zuteilungen in 2025). Die Beauskunftung von Teilnehmerdaten durch sprachgestützte Auskunftsdienste ist von den im Internet verfügbaren Informationsmöglichkeiten weitgehend verdrängt worden. Das gilt auch für die Vermarktung von Premium-Diensten über Auskunftsrufnummern, denn die über Premium-Dienste angebotenen Inhalte sind oft umfangreicher, komfortabler nutzbar und zudem vielfach kostenlos im Internet verfügbar.

Im Berichtszeitraum hat die Telekom Deutschland GmbH ihre telefonisch erreichbaren Auskunftsdienste eingestellt und daher ihre Auskunftsrufnummern zurückgegeben. Dies betrifft insbesondere die Auskunftsrufnummer 11833.

Rufnummern für Onlinedienste wurden für Telekommunikationsdienste zugeteilt, die einen Zugang zu Datendiensten (z. B. Internet) ermöglichen. Sie wurden in der Vergangenheit vor allem für die Verbindung eines Computers mit dem Internet mittels Einwahl über eine Telefonleitung bereitgestellt. Eine hauptsächliche Nutzung stellten die sog. "Internet-by-Call"-Angebote dar. Im Berichtszeitraum gab es keine Zuteilungen mehr. Seit dem Ende des Offline-Billings zum 31. Dezember 2024 können Onlinedienste-Rufnummern mangels Abrechenbarkeit nicht mehr im öffentlichen Telefonnetz angewählt werden.

Im Bereich **Massenverkehrs-Rufnummern** werden vereinzelt Verwaltungsverfahren geführt, da Rufnummern entgegen dem Nutzungszweck für diese Dienste eingesetzt werden und teilweise dauerhaft angeboten werden sowie keinen Massenverkehr verursachen.

2.6 Rufnummern für Mobile Dienste

Das Zuteilungsverfahren für **Rufnummern für Mobile Dienste** ist zweistufig ausgestaltet: Die Bundesnetzagentur teilt 1-Mio.-Rufnummernblöcke den Mobilfunkanbietern zu und die Anbieter teilen dann daraus Rufnummern ihren Endkunden zu. Im Bereich der Rufnummern für Mobile Dienste wurden im Jahr 2023 zwölf und im Jahr 2024 zwei Rufnummernblöcke zugeteilt. Im ersten Halbjahr 2025 gab es 14 Neuzuteilungen. Insgesamt bestehen zum Stichtag 30. Juni 2025 73 Zuteilungen bei 13 Zuteilungsnehmern.

Die Bundesnetzagentur hat der 1&1 Mobilfunk GmbH (1&1) aufgrund besonderer Umstände abweichend von den veröffentlichten Zuteilungsregelungen (Verfügung 11/2011 und Mitteilung 63/2011) im September 2023 zunächst 9 Mio. und im April 2025 noch einmal 10 Mio. Rufnummern zugeteilt. Nach den veröffentlichten Regelungen werden nur Rufnummernblöcke mit 1 Mio. Rufnummern für Mobile Dienste zugeteilt und Folgeanträge nur gewährt, wenn ein Nutzungsgrad von 50 % für die bisher zugeteilten Rufnummernblöcke erreicht wurde. Mit der ausnahmsweisen Zuteilung der zusammengekommen 19 Blöcke von jeweils 1 Mio. Rufnummern für Mobile Dienste wurde den besonderen Umständen des 1&1-Mobilfunk-Netzstarts Rechnung getragen. 1&1 hatte glaubhaft vorgetragen, dass die Zuteilung erforderlich ist, um erwartete Kundenzuwächse und die Migration der vorhandenen Endkunden in das eigene Mobilfunknetz gleichzeitig bewältigen zu können.

Zuteilungen im Bereich Mobile Dienste

	Zugeteilte Blöcke	Gesamtzuteilungen
2023	12	57
2024	2	59
1. Januar bis 30. Juni 2025	14	73

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 26: Zuteilung im Bereich Mobile Dienste

Auch im Bereich Mobile Dienste hat die Bundesnetzagentur Verwaltungsverfahren wegen rechtswidriger Nummernnutzung geführt. Insbesondere wurde hier häufig gegen das Verbot der Drittnutzung verstoßen, indem Mobilfunknummern weitergereicht und nicht durch den jeweiligen Zuteilungsnehmer genutzt wurden.

2.7 Technische Nummern

Im Zeitraum 1. Januar 2023 bis 30. Juni 2025 erfolgten bei den insbesondere für Zwecke der Netzsteuerung relevanten Technischen Nummern folgende Zuteilungen:

- National Signalling Point Codes (NSPC): zwei Zuteilungen
- International Signalling Point Codes (ISPC): eine Zuteilung
- Individuelle TETRA Teilnehmerkennungen (ITSI): 40 Zuteilungen
- Herstellerkennungen für Telematikprotokolle (HKT): keine Zuteilungen

Portierungskennungen werden verwendet, um Rufnummern oder Rufnummernblöcke Betreibern von Telekommunikationsnetzen oder Anbietern von Telekommunikationsdiensten zuzuordnen. Sie werden dazu einer Rufnummer bzw. den kennzeichnenden Ziffern eines Rufnummernblocks vorangestellt und haben den Charakter eines Präfixes. Im Berichtszeitraum 1. Januar 2024 bis 30. Juni 2025 wurden sieben Portierungskennungen zugeteilt.

Im Übrigen wurden in diesem Berichtszeitraum bei der ITU auf Anforderung von Telekommunikationsunternehmen 105 **International Carrier Codes** notifiziert. Die Einbindung der zuständigen nationalen Regulierungsbehörde in den Notifizierungsprozess ist im Anhang E der ITU-Empfehlung M.1440 geregelt.

Internationale Kennungen für Mobile Teilnehmer (International Mobile Subscriber Identities, **IMSI**s) werden gemäß der Empfehlung E.212 der ITU für mobile drahtlose und drahtgebundene Dienste zur Adressierung von Teilnehmern benötigt. Rechtsgrundlage für die Zuteilung und die Nutzung von IMSIs ist der IMSI-Nummernplan. Darin ist festgelegt, wie die Nummern strukturiert sind, für welchen Zweck sie zu nutzen sind, wie das Antragsverfahren grundsätzlich organisiert ist und welche Nutzungsbedingungen zu beachten sind. Der Nummernplan ist am 7. April 2016 in Kraft getreten und ersetzt die vormaligen Zuteilungsregelungen. Seit dem Inkrafttreten des Nummernplans können neben den Mobilfunknetzbetreibern (Mobile Network Operators, MNO) auch sog. virtuelle Mobilfunknetzbetreiber (Mobile Virtual Network Operators, MVNO) die Zuteilung eines IMSI-Blocks beantragen. Das Antragsverfahren für IMSIs beschreibt im Einzelnen, wie antragsberechtigten Unternehmen IMSIs von der Bundesnetzagentur zugeteilt werden.

Weil nur zwei Stellen für den MNC nutzbar sind, stehen unter dem deutschen Mobile Country Code (MCC) 262 insgesamt nur 100 Blöcke mit den MNCs von 00 bis 99 zur Verfügung. Von diesen 100 IMSI-Blöcken sind insgesamt 61 Blöcke zugeteilt und darunter etwa ein Drittel bereits dauerhaft (also nicht zu Testzwecken nur befristet) zugeteilt. Im Berichtszeitraum 1. Januar 2024 bis 30. Juni 2025 wurde ein weiterer IMSI-Block zugeteilt. Damit sind zum Stand 30. Juni 2025 von den insgesamt 100 in Deutschland verfügbaren IMSI-Blöcken 28 Blöcke dauerhaft zugeteilt.

IMSIs waren bisher mit zweistelligem Mobile Network Code (MNC) in Blöcken mit je 10 Mrd. IMSIs an Mobilfunknetzbetreiber zugeteilt worden. Die maßgebliche Empfehlung der ITU, E.212, erlaubt auch dreistellige

MNCs. Damit ließen sich zehnmal mehr Blöcke mit jeweils 1 Mrd. IMSIs zuteilen. Die Betreiber der öffentlichen Mobilfunknetze in Deutschland hatten sich aber gegen die gemischte Nutzung von zwei- und dreistelligen MNCs ausgesprochen.

Die Bundesnetzagentur passt die Regelungen zu IMSIs immer wieder an, damit neu aufkommende Bedarfe gedeckt werden können. Da es sich bei IMSI-Blöcken um eine äußerst knappe Nummernressource handelt, achtet sie verstärkt auf eine effiziente Nutzung. So wird der MNC 98 durch die Betreiber von privaten Mobilfunknetzen (Campusnetze) in geteilter Form gemeinsam genutzt. Zudem wurde der MNC 86 für die Zuteilung von IMSIs mit dreistelligen MNCs bereitgestellt. Damit reagierte die Bundesnetzagentur auf den Nummernbedarf für Mobilfunk-Anwendungsfälle, bei deren Betrieb keine Probleme mit dreistelligen MNC auftreten. Eine Zuteilung mit dreistelligem MNC ging 2024 an die Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS).

3. Nummern für Campusnetze

Die Bundesnetzagentur teilt seit November 2019 Frequenzen für nichtöffentliche, lokale Mobilfunknetze (Campusnetze) im Frequenzbereich 3.700 - 3.800 MHz zu. Mit der Bereitstellung von Nummernressourcen für Campusnetze sollen Marktentwicklung und Wettbewerb sowie weitere, insbesondere 5G-Anwendungsmöglichkeiten im Markt nachhaltig gefördert werden.

Für die interne Nutzung in Campusnetzen stehen IMSIs durch eine weltweite Allgemeinzuteilung der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) ohne Beantragung zur freien Verfügung. Die ITU hat hierzu den Mobile Country Code (MCC) 999 bereitgestellt. Die Bundesnetzagentur bietet den Zuteilungsnehmern von Frequenzen im Frequenzbereich 3.700 - 3.800 MHz auf freiwilliger Basis die Aufnahme in ein Verzeichnis über die Nutzung des MCC 999 an (Mitteilung Nr. 100/2020, Amtsblatt 7/2020 vom 22.04.2020). Das Verzeichnis dient der gegenseitigen Information von Campusnetzbetreibern mit dem Ziel, Netzstörungen durch die koordinierte Nutzung von Netzkennungen zu vermeiden.

Die Nutzung von frei wählbaren Netzkennungen unter dem MCC 999 erfüllt jedoch bei bestimmten Ausprägungen nicht alle Anforderungen der Betreiber lokaler Netze. Deshalb hat die Bundesnetzagentur nationale IMSIs auch für Campusnetze verfügbar gemacht. Zum einen können Mobilfunknetzbetreiber für die Einrichtung von nichtöffentlichen Netzen, die auf der Grundlage eines öffentlichen Mobilfunknetzes realisiert werden (lokale Implementierungen), einen weiteren IMSI-Block beantragen. Zum anderen können auch die Zuteilungsnehmer der Frequenzen für Campusnetze seit Februar 2022 direkt bei der Bundesnetzagentur einen IMSI-Teilblock mit je 10.000 IMSIs beantragen.

Der IMSI-Block 292 98 wurde für eine gemeinsame Nutzung in Campusnetzen bereitgestellt. Aus diesem Block können Betreibern von Campusnetzen, die über eine entsprechende Frequenzzuteilung verfügen, Teilblöcke mit je 10.000 IMSIs direkt zugeteilt werden. Zusätzlich können die Netzkennungen Closed Subscriber Group-IDs (CSG-IDs), Tracking Area Identities (TAIs), E-UTRAN Cell Global Identification (ECGI), Globally Unique Mobility Management Entity Identifier (GUMMEI) und Network Identifiers (NIDs) beantragt werden.

Aufgrund der Anfrage eines Marktteilnehmers hat die Bundesnetzagentur im November 2023 eine öffentliche Anhörung zu der Frage durchgeführt, ob die Zuteilung weiterer Kennungen speziell für den Betrieb von 5G-Campusnetzen gewünscht ist (Mitteilung Nr. 229/2023, Amtsblatt 22/23 vom 22.11.2023). Hierbei ging es um Kennungen für Basisstationen in 5G-Netzwerken (Next Generation NodeB, gNB), ECGI in einer veränderten

Struktur (18, 20 oder 21 Bit) und Global Unique AMF ID (GUAMI). Die Rückmeldung aus dem Markt hat ergeben, dass aktuell an einer weiteren Regulierung kein Bedarf besteht.

Zuteilungen im Bereich IMSIs für Campusnetze

	Anzahl	Gesamtzuteilungen
2023	17	48
2024	11	59
1. Januar bis 30. Juni 2025	2	61

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 27: Zuteilung im Bereich IMSIs für Campusnetze

Seit dem Inkrafttreten des Nummernplans am 24. Februar 2022 bis zum Stichtag 30. Juni 2025 hat die Bundesnetzagentur insgesamt 61 IMSI-Teilblöcke für Campusnetze samt zusätzlicher Kennungen zugeteilt. Auf nur etwa 13 % der Zuteilungen von Frequenzen für Campusnetze kommen im Nachgang auch Nummernzuteilungen für Campusnetze. Das bedeutet, dass viele Campusnetzbetreiber keinen Bedarf an nationalen IMSIs und damit verbundenen eindeutigen Netzkennungen haben. Der Bedarf an Nummernzuteilungen besteht insbesondere bei sicherheitskritischen Netzen, bei denen die Vermeidung von Störungen von außen von besonderer Bedeutung ist.

H Frequenzregulierung

1. Entscheidung über die Nichtanordnung eines Vergabeverfahrens und übergangsweise Verlängerung von Frequenzen (BK1-22/001)

Am 24. März 2025 hat die Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur die Entscheidung über die Nichtanordnung eines Vergabeverfahrens und Verlängerung von Frequenzen in den Bereichen 800 MHz, 1.800 MHz und 2.600 MHz sowie eine EntschlieÙung zur späteren Durchführung eines wettbewerblichen Verfahrens getroffen.¹⁴⁹ Die Entscheidung schafft Rechts- und Planungssicherheit im Markt und ebnet den Weg für den weiteren Ausbau breitbandiger Mobilfunknetze in der Fläche; zugleich fördert sie den Wettbewerb im deutschen Mobilfunkmarkt. Hierfür wurden die Frequenzen erstmals trotz bestehender Knappheit übergangsweise um regelmäßig fünf Jahre verlängert. In einem wettbewerblichen Verfahren nach Ablauf der Übergangszeit soll eine größere Menge an Spektrum zeitgleich bereitgestellt werden, um Laufzeiten anzugleichen und frequenzregulatorisch induzierter Knappheit, die bei kleineren Verfahrensrahmen entstehen könnte, entgegenzuwirken.

Der Entscheidung war ein mehrjähriges objektives, transparentes und nichtdiskriminierendes Verfahren vorangegangen. Interessierte Kreise hatten in iterativen Konsultationsschritten Gelegenheit, ihre Belange einzubringen.

Bereits in den Jahren 2020 mit dem Frequenzkompass und 2021 mit dem Szenarienpapier hat die Bundesnetzagentur erste Ansätze für die Bereitstellung der o. g. Frequenzen erarbeitet und dazu öffentliche Anhörungen durchgeführt. Mit den Orientierungspunkten aus dem Januar 2022 skizzierte die Bundesnetzagentur den Sachverhalt für eine spätere Bereitstellung der Frequenzen und ermittelte erste Frequenzbedarfe. Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse mündeten in einem Positionspapier, in dem die Bundesnetzagentur im September 2022 erste Bewertungen zum weiteren Vorgehen anstellte. Die Erkenntnisse aus den Kommentierungen flossen in die Rahmenbedingungen einer Übergangsentscheidung vom September 2023 ein. Aufbauend auf den vorangegangenen Konsultationsschritten veröffentlichte die Bundesnetzagentur im Mai 2024 den Konsultationsentwurf einer Entscheidung über die Nichtanordnung eines Vergabeverfahrens und Verlängerung von Frequenzen in den Bereichen 800 MHz, 1.800 MHz und 2.600 MHz sowie eine EntschlieÙung zur späteren Durchführung eines wettbewerblichen Verfahrens.¹⁵⁰

Nach einer erneuten schriftlichen Konsultation erörterte die Präsidentenkammer schließlich ihre Erwägungen mit den interessierten Kreisen in einer öffentlich-mündlichen Verhandlung am 9. Januar 2025 in Bonn. Die Entscheidung vom 24. März 2025 beinhaltet eine Verlängerung von Frequenznutzungsrechten um regelmäßig fünf Jahre (Handlungskomplex 1). Hierdurch sollen Laufzeiten verschiedener Frequenzbänder angeglichen werden und mehr Frequenzen in einem größeren Pool zum Ende des Jahrzehnts in einem wettbewerblichen Verfahren dem Markt zur Verfügung gestellt werden (Handlungskomplex 2).

¹⁴⁹ Az. BK1-22/001, Mitteilung Nr. 80/2025, Amtsblatt 07/2025 vom 09.04.2025, S. 468 ff.

¹⁵⁰ Az. BK1-22/001, Mitteilung Nr. 214/2024, Amtsblatt 10/2024 vom 22.05.2024, S. 517 ff.

So kann zum einen einer regulierungsinduzierten Knappheit von Frequenzen entgegengewirkt werden; wenn ein wesentlicher Teil der für den drahtlosen Netzzugang vorgesehenen Frequenzen dem Markt gleichzeitig zur Verfügung gestellt werden, sind die Aussichten eines jeden Teilnehmers, an einer Vergabe eine wirtschaftlich sinnvoll verwertbare Frequenzausstattung zu erhalten höher als bei einem Bruchteil der Gesamtmenge; zum anderen sorgt die Entscheidung für Rechts- und Planungssicherheit in den nächsten Jahren.

Die Entscheidung ist mit ambitionierten und zugleich angemessenen Versorgungsaufgaben verknüpft. Diese sehen vor:

- eine Versorgung von bundesweit mindestens 99,5 % der Fläche mit mindestens 50 Mbit/s ab dem Jahr 2030,
- eine Versorgung in jedem Bundesland von mindestens 99 % der Haushalte in dünn besiedelten Gemeinden mit mindestens 100 Mbit/s ab dem Jahr 2029,
- eine Versorgung aller Bundesstraßen mit mindestens 100 Mbit/s ab dem Jahr 2029,
- eine Versorgung aller Landes- und Staatsstraßen sowie Binnenwasserstraßen des Kernnetzes des Bundes mit mindestens 50 Mbit/s ab dem Jahr 2029 und
- eine Versorgung aller Kreisstraßen mit mindestens 50 Mbit/s ab dem Jahr 2030.

Zusätzlich werden die Mobilfunknetzbetreiber zur Mitwirkung am Ausbau der Netze entlang der Schienenwege und zu entsprechenden Verhandlungen mit Eisenbahninfrastrukturunternehmen über deren gemeinsamen Nutzung verpflichtet.

Diese Maßnahmen treiben die Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit hochwertigen, leistungsfähigen, flächendeckenden und unterbrechungsfreien drahtlosen Sprach- und Datendienste für alle Endnutzer gemäß § 87 Abs. 2 Nr. 1 TKG voran. Durch die Berücksichtigung auch des nachgeordneten Straßennetzes soll die Versorgung der Verbraucherinnen und Verbraucher mit unterbrechungsfreien Sprach- und Datendiensten während der Fahrt möglichst durchgängig gewährleistet werden. Zugleich trägt eine Versorgung entlang von Kreisstraßen aufgrund des weitverzweigten Netzes wesentlich zur Versorgung in der Fläche bei. Die Mobilfunknetzbetreiber haben der Bundesnetzagentur weiterhin regelmäßig über den Netzausbau und die weiteren Ausbauplanungen zu berichten.

Die Bundesnetzagentur fördert den Wettbewerb im Mobilfunkmarkt gemäß ihrem gesetzlichen Auftrag.

Auf der Infrastrukturebene schafft die Entscheidung einen regulatorischen Rahmen für den Aufbau eines vierten Mobilfunknetzes in Deutschland durch die 1&1 Mobilfunk GmbH. Der vierte Netzbetreiber, der durch die Verlängerung der den etablierten Netzbetreibern zugeteilten Frequenzen zunächst keine Chance auf Zugang zu weiterem Spektrum erhält, wird durch Ausgleichsmaßnahmen berücksichtigt. So enthält die Entscheidung ein Verhandlungsgebot über ein National Roaming, wobei die Bundesnetzagentur berücksichtigt, dass ein solches privatautonom vereinbartes National Roaming zwischen der 1&1 Mobilfunk GmbH und der Vodafone GmbH bereits umgesetzt wird. Zudem hat die Bundesnetzagentur ein Verhandlungsgebot zur sogenannten kooperativen, gemeinsamen Nutzung von Frequenzen unterhalb 1 GHz zugunsten der 1&1 Mobilfunk GmbH festgelegt. Dort, wo sie ihr Netz ausbaut, sollen die etablierten Netzbetreiber in bestimmtem Umfang mit der 1&1 über die Mitnutzung von Frequenzen unterhalb 1 GHz verhandeln.

Weiterhin besteht eine Pflicht zur Überlassung von Frequenzen im Bereich 2.600 MHz für die Laufzeit der Verlängerung an die 1&1 Mobilfunk GmbH durch Telefónica Germany GmbH & Co. OHG.

Die Entscheidung fördert zudem den Wettbewerb im Vorleistungsmarkt. Die Maßnahmen fußen auf einer Beurteilung der Wettbewerbsverhältnisse, wonach der Wettbewerb hinreichend wirksam ist. Diensteanbieter und MVNO leisten einen wichtigen Beitrag zu einem funktionierenden Wettbewerb im Mobilfunkmarkt, von dem wiederum die Endverbraucherinnen und Endverbraucher profitieren. Die Bundesnetzagentur hat zur Förderung dieses Wettbewerbs das bestehende Verhandlungsgebot über die Mitnutzung von Funkkapazitäten zugunsten von Diensteanbietern und MVNO um Leitplanken ergänzt, die wesentliche Inhalte derartiger Vereinbarungen behandeln, ohne zu stark in die Privatautonomie der Verhandlungspartner einzugreifen.

Weitere Auflagen umfassen ein Verhandlungsgebot zur Förderung von Kooperationen unter den Mobilfunknetzbetreibern sowie Berichtspflichten zu Verhandlungen über einen Zugang zu Mobilfunkvorleistungen.

2. Umsetzung der Präsidentenkammerentscheidung BK1-22/001

In Umsetzung der o. g. Entscheidung der Präsidentenkammer vom 24. März 2025, BK1-22/001, hat die Bundesnetzagentur auf Antrag der drei bisherigen Zuteilungsinhaber im Juni 2025 Frequenznutzungsrechte in den Bereichen 800 MHz, 1.800 MHz und 2.600 MHz verlängert.

Zur Umsetzung der Pflichten aus dieser Entscheidung, insbesondere zum Stand der laufenden Verhandlungen der etablierten Netzbetreiber mit der 1&1 Mobilfunk GmbH über eine kooperative, gemeinsame Nutzung von Frequenzen unterhalb 1 GHz berichten die Unternehmen der Bundesnetzagentur regelmäßig.

Zur Beobachtung des Marktgeschehens und zur besseren Überprüfbarkeit der Wirksamkeit des Verhandlungsgebotes zugunsten von Diensteanbietern und MVNO haben die betroffenen Unternehmen regelmäßig über Verhandlungen im Vorleistungsmarkt zu berichten. Aufbauend auf den Auswertungen der Berichte wird die Bundesnetzagentur das Marktgeschehen im Mobilfunk weiter beobachten und erforderlichenfalls weitere Maßnahmen treffen. Die Ergebnisse sollen zudem in eine dann vorzunehmende Beurteilung der Wettbewerbsverhältnisse bei einer künftigen Bereitstellung von Frequenzen einfließen (Handlungskomplex 2).

3. Neustart im 5G-Verfahren – BK1-25/001

Die Bundesnetzagentur hat im Dezember 2025 das 5G-Frequenzverfahren mit einer ersten schriftlichen Anhörung zum weiteren Vorgehen neu gestartet.

Über die Regeln zur Vergabe der Frequenzen aus den Bereichen 2 GHz sowie 3,6 GHz soll neu entschieden werden. Grund sind Beschlüsse des Bundesverwaltungsgerichts vom 16. Oktober 2025, mit denen die Nichtzulassungsbeschwerden der Bundesnetzagentur gegen die Urteile des Verwaltungsgerichts Köln zur 5G-Entscheidung aus dem Jahr 2024 zurückgewiesen wurden. Das Verwaltungsgericht Köln hatte die 5G-Entscheidung der Bundesnetzagentur über die Vergabebedingungen und Auktionsregeln aus dem Jahr 2018 für rechtswidrig erklärt. Zugleich hatte es die Bundesnetzagentur zur Neubescheidung verpflichtet. Diese Urteile sind somit rechtskräftig.

Die Bundesnetzagentur geht davon aus, dass die Mobilfunknetze in Deutschland weiterhin zügig ausgebaut werden. Die 5G-Vergabeentscheidung und die Frequenzzuteilungen an die Unternehmen bleiben unverändert.

wirksam, solange sie nicht von der Bundesnetzagentur aufgehoben und neu erlassen werden. Die Anhörung der Bundesnetzagentur bildet den ersten Verfahrensschritt für den Neustart im 5G-Verfahren. Ziel der Bundesnetzagentur ist es, schnellstmöglich Klarheit über das weitere Vorgehen zu schaffen.

4. Überprüfung der Versorgungsaufgabe aus der Frequenzversteigerung 2019

Die Zuteilungen der 2019 versteigerten Mobilfunkfrequenzen an die drei etablierten Mobilfunknetzbetreiber Telekom Deutschland GmbH, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG und Vodafone GmbH enthalten umfangreiche Versorgungsaufgaben, die teils bis Ende 2022 teils bis Ende 2024 zu erfüllen waren.

Die bestehenden Frequenzzuteilungen behalten auch nach der Rechtskraft der Urteile des Verwaltungsgerichts Köln vom 26. August 2024 ihre Gültigkeit, bis sie infolge einer Neubescheidung entweder angepasst oder aufgehoben und neu erlassen werden. Dementsprechend bleiben auch die mit diesen Zuteilungen verbundenen Versorgungsaufgaben, die inzwischen weitgehend erfüllt sind, wirksam. Die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts hat somit für die Mobilfunkkunden keine negativen Folgen.

Bis zum 31. Dezember 2022 war eine Versorgung zu erreichen von:

- einer Abdeckung von mindestens 98 % der Haushalte in jedem Bundesland,
- den Bundesautobahnen,
- den Bundesstraßen der Verbindungsfunktionsstufe 0 und 1 sowie
- den fahrgaststarken Schienenwegen (mit mehr als 2.000 Fahrgästen pro Tag).

Außerdem waren bis zu diesem Zeitpunkt:

- 500 Basisstationen in "weißen Flecken" und
- 1.000 Basisstationen für 5G Anwendungen in Betrieb zu nehmen.

Bis zum 31. Dezember 2024 waren weitere Versorgungsaufgaben zu erfüllen und zwar die Versorgung:

- der Landes- und Staatsstraßen,
- der übrigen Bundesstraßen,
- der übrigen Schienenwege sowie
- der Seehäfen und der Binnenwasserwege des Kernnetzes des Bundes.

Bei allen Verkehrswegen, ausgenommen den Bundesautobahnen, ist die Versorgung durch andere Zuteilungsinhaber anzurechnen.

Die Netzbetreiber haben – auch über die Erfüllungsfrist der jeweiligen Versorgungsauflagen hinaus – monatlich über den Fortschritt ihres Netzausbaus berichtet und hierzu ihre elektronischen Versorgungsdaten eingereicht. Die Bundesnetzagentur hat die Berichte ausgewertet und durch Messungen des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur die vorgelegten Versorgungsdaten in ausgewählten Regionen und an ausgewählten Verkehrsstrecken verifiziert.

Die Mobilfunknetzbetreiber haben nach der jeweils festgesetzten Erfüllungsfrist der Versorgungsauflagen Abschlussberichte vorgelegt. Soweit eine Versorgungsaufgabe nicht rechtzeitig vollständig erfüllt werden konnte, sind die Gründe der Verzögerung bei der Realisierung der jeweiligen Standorte ausführlich dargelegt worden. Die Bundesnetzagentur hat die vorgetragenen Verzögerungsgründe standortbezogen ausgewertet, insbesondere mit Blick darauf, ob die vorgetragenen Verzögerungsgründe durch den Mobilfunknetzbetreiber selbst oder von Dritten zu verantworten sind. Im letzten Fall sind die Verzögerungen dem Mobilfunknetzbetreiber nicht zuzurechnen.

Auf Grundlage dieses Ergebnisses hat die Bundesnetzagentur im Anschluss geprüft, ob und welche Rechtsfolgenmaßnahmen gegenüber den Mobilfunknetzbetreibern einzuleiten sind. In Fällen, in denen die Mobilfunknetzbetreiber die Verzögerungsgründe zu vertreten haben, kann die Bundesnetzagentur ein Ordnungswidrigkeitenverfahren einleiten.

Daneben besteht – unabhängig vom Verschulden – die Möglichkeit, zur vollständigen Erfüllung der Versorgungsaufgaben ein Durchsetzungsverfahren nach § 202 TKG einzuleiten. Hier wird dem jeweiligen Mobilfunknetzbetreiber eine Nachfrist zur vollständigen Erfüllung seiner Verpflichtung eingeräumt.

Die Auswertung und Bewertung der bis Ende 2022 zu erfüllenden Versorgungsaufgaben hat ergeben, dass die etablierten Mobilfunknetzbetreiber große Anstrengungen unternommen haben, um die Mobilfunkversorgung in Deutschland spürbar zu verbessern.

Soweit die Versorgungsaufgaben bis Ende 2022 nicht vollständig erfüllt werden konnten, hat die Auswertung ergeben, dass in den weit überwiegenden Fällen die Verzögerungen nicht durch den jeweiligen Mobilfunknetzbetreiber zu vertreten waren. Die Bundesnetzagentur hat aufgrund der nicht vollständig fristgerecht erfüllten Versorgungsaufgaben Durchsetzungs- und Ordnungswidrigkeitenverfahren eingeleitet und die Mobilfunknetzbetreiber hierzu angehört. Die Versorgungsaufgaben sind Regelungsinhalt der Teilentscheidung III. Daher werden nach der eingetretenen Rechtskraft der Urteile des Verwaltungsgerichts Köln vom 26. August 2024 die Ordnungswidrigkeitenverfahren nicht weiterverfolgt und eingestellt. Die Bundesnetzagentur prüft, ob die Durchsetzungsverfahren weiter betrieben werden.

Ungeachtet dessen geht der Netzausbau bei allen Mobilfunknetzbetreibern stetig weiter. Mittlerweile sind fast alle Versorgungsaufgaben weitgehend erfüllt. Allerdings bleibt die Tunnelversorgung insbesondere bei den Schienenwegen weiterhin eine große Herausforderung. Hier sind aber die Mobilfunknetzbetreiber weitgehend auf die Mitwirkung der Betreiber der Schienenwege angewiesen.

Trotz der Möglichkeit der Anrechnung der Versorgung durch andere Zuteilungsinhaber bei den Verkehrswegen ist festzustellen, dass die drei Mobilfunknetzbetreiber eine eigene Versorgung angestrebt und weitgehend auch umgesetzt haben.

Der Neueinsteiger 1&1 Mobilfunk GmbH hat ebenfalls Versorgungsaufgaben zu erfüllen. Bis zum 31. Dezember 2022 hat auch er 1.000 Basisstationen entsprechend dem Länderproporz für 5G-Anwendungen bereitzustellen und in Betrieb zu nehmen. Diese Auflage ist nicht vollständig fristgerecht erfüllt worden. 1&1 hat umfangreich zu den Verzögerungsgründen vorgetragen, die ebenfalls von der Bundesnetzagentur ausgewertet und bewertet wurden. Auch diesbezüglich gilt, dass nach der Rechtskraft der Urteile des Verwaltungsgerichts Köln vom 26. August 2024 das Ordnungswidrigkeitenverfahren nicht weiterverfolgt wird.

1&1 hat seinen Netzausbau in der Zwischenzeit mit Blick auf diese Versorgungsaufgabe deutlich weiter vorangetrieben.

Bis Ende 2025 hat 1&1 die weitere Versorgungsaufgabe zu erfüllen, einen Versorgungsgrad der Haushalte von mindestens 25 % zu erreichen.

5. Frequenzuteilungen

Eine Frequenzuteilung ist die behördliche oder durch Rechtsvorschriften erteilte Erlaubnis zur Nutzung von bestimmten Frequenzen unter festgelegten Bedingungen. Diese ergeht in Form einer Allgemeinuteilung von Amts wegen oder einer Einzeluteilung auf Antrag.

5.1 Rundfunk

Die Rundfunkdienste UKW (Ultrakurzwelle), T-DAB+ (Terrestrial-Digital Audio Broadcasting) und DVB-T2 (Digital Video Broadcasting-Terrestrial 2) sind weiterhin zentrale Säulen der Rundfunklandschaft und verzeichnen ein hohes Interesse.

Als digital-zukunftsfähiger Radiostandard wird T-DAB+ insbesondere in zwei bundesweiten Programmbouquets abgestrahlt. Die Versorgungsgebiete und die Programmvielfalt von T-DAB+ wurden entsprechend erweitert. Im Berichtszeitraum konnten 301 Frequenzuteilungen für T-DAB+ zugeteilt werden.

Die Bundesnetzagentur unterstützt die Vorreiterrolle des Landes Schleswig-Holstein bei dessen schrittweisen Wechsel von UKW auf T-DAB+ bis 2031 und gewährleistet im Rahmen der In- und Auslandskoordinierung die Bereitstellung der Frequenzen, sodass die auslaufenden analogen Programme in den entsprechenden Gebieten digital via T-DAB+ empfangbar sind.

Die Anzahl der Frequenzuteilungen nach Technologie im Bereich Rundfunk von 2024 bis Mitte 2025 sind in der folgenden Abbildung zu sehen.

Frequenzzuteilungen im Rundfunk

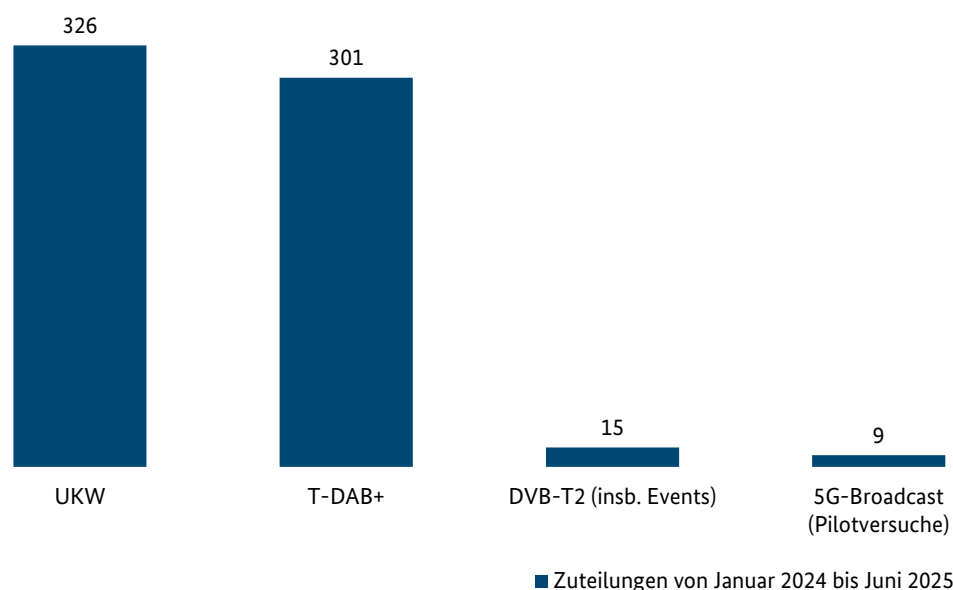


Abbildung 36: Frequenzzuteilungen im Rundfunk

5.2 Satellitenfunk

Satellitenfunk bezeichnet die Kommunikation über Satelliten, die Signale zwischen Erde und Weltraum übertragen. Erdfunkstellen sind Anlagen auf der Erde, die mit Satelliten kommunizieren. Ein Satellitenfunksystem ist ein komplexes, aber effizientes System zur globalen drahtlosen Kommunikation.

5.2.1 Nationale und internationale Koordinierung von Erdfunkstellen

Die nationale und internationale Koordinierung von Erdfunkstellen ist ein Verfahren zur Abstimmung der Nutzung von Frequenzen, damit Funkstörungen zwischen verschiedenen Funkdiensten und Ländern vermieden werden. Im Jahr 2024 wurden 56 (mit 124 Frequenzen) und in den ersten drei Quartalen 2025 56 (mit 232 Frequenzen) Koordinierungen durchgeführt.

5.2.2 Notifizierung von Erdfunkstellen bei der ITU

Die Notifizierung ist eine Mitteilung an die International Telecommunication Union (ITU), dass eine Erdfunkstelle mit bestimmten Frequenzen, technischen Parametern und ggf. in Verbindung mit einem bestimmten Satelliten betrieben wird. Im Jahr 2024 wurden sechs und im ersten Halbjahr 2025 vier Erdfunkstellen notifiziert.

5.2.3 Einzel-Frequenzzuteilungen für Erdfunkstellen und Satellitenfunknetze

Einzel-Frequenzzuteilungen sind verbindliche Genehmigungen für den Betrieb von Erdfunkstellen und Satellitenfunkdiensten mit genau definierten Frequenzen – unerlässlich für einen geordneten, störungsfreien und legalen Funkbetrieb.

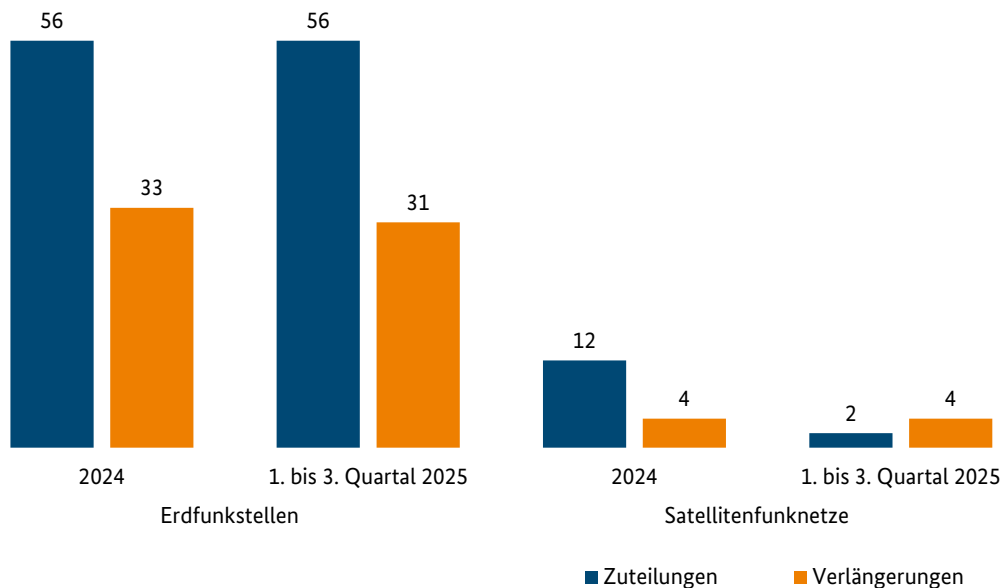
Frequenzzuteilungen Erdfunkstellen und Satellitenfunknetze

Abbildung 37: Frequenzzuteilungen Erdfunkstellen und Satellitenfunknetze

5.2.4 Internationale Anmeldung, Koordinierung und Notifizierung von Satellitensystemen bei der ITU

Die "Internationale Anmeldung, Koordinierung und Notifizierung von Satellitensystemen bei der ITU" ist der offizielle, internationale Prozess zur Zulassung und Frequenznutzung von Satellitensystemen durch die ITU. Dieser Prozess ist notwendig, um Störungen zu vermeiden und eine faire, koordinierte Nutzung von Orbitpositionen und Frequenzen weltweit zu gewährleisten.

Mit Stand Oktober 2025 waren über die Bundesrepublik Deutschland bei der ITU 89 geostationäre Satelliten (GSO) und 258 nicht-geostationäre, umlaufende Satellitennetze (NGSO) angemeldet. 2024 und bis Oktober 2025 erfolgten durch die Bundesnetzagentur 78 Satellitenanmeldungen (13 GSO und 65 NGSO).

Die über Deutschland angemeldeten Satellitensysteme und -netzwerke sind weltweit im Einsatz und decken sämtliche Aspekte der zivilen, wissenschaftlichen, staatlichen und militärischen Satellitenkommunikation sowie Erd- und Wetterbeobachtungen ab.

Mit der erheblichen Zunahme der Satellitensysteme nimmt auch die Notwendigkeit der internationalen Koordinierung zu. So konnten z. B. in den Jahren 2024 und 2025 mit folgenden Staaten entsprechende Koordinierungsvereinbarungen abgeschlossen werden: China, Spanien, dem Vereinigten Königreich, den USA, Indonesien, Luxemburg, Malaysia, Katar und den Niederlanden. Insgesamt wurden in diesem Zeitraum ca. 5.000 Koordinierungsersuchen deutscher Satellitenbetreiber für mehrere hundert Frequenzbelegungen im Orbit bei der ITU eingereicht.

5.2.5 Übertragung der Orbit- und Frequenznutzungsrechte

Die Übertragung dient der Sicherstellung, dass die Nutzung des Weltraums und der Funkfrequenzen koordiniert, effizient und störungsfrei erfolgt. Im Jahr 2024 wurden 19 und bis Oktober 2025 20 Übertragungen der Orbit- und Frequenznutzungsrechte erteilt.

5.2.6 GNSS-Repeater

Ein GNSS-Repeater (Global Navigation Satellite System Repeater) ist ein Gerät, das GNSS-Signale (z. B. von GPS-Satelliten) empfängt, verstärkt und in Innenräume weiterleitet, in denen kein direkter Satellitenempfang möglich ist.

GNSS-Repeater

	Zuteilungen	Verlängerungen	Verzicht
2024	8.528	2,207	41,82
2025 ¹⁾	2.708	0,700	13,28

1) Stand: Oktober 2025

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 28: GNSS-Repeater

5.3 Kurzzeitfrequenzzuteilungen/Veranstaltungsbetreuung

Kurzzeitzuteilungen werden im Rahmen von Sport- und Kulturveranstaltungen und sonstigen Medienereignissen erteilt. Hierbei handelt es sich in der Regel um Frequenznutzungen, die auf wenige Stunden oder Tage beschränkt sind. Die in diesem Bereich häufig aus dem Ausland kommenden Nutzer beantragen immer wieder Frequenzen, die in Deutschland für andere Zwecke vorgesehen sind. In diesen Fällen prüft die Bundesnetzagentur, ob dennoch ein kurzzeitiger Betrieb möglich ist, ohne andere bestimmungsgemäße Nutzungen zu beeinträchtigen. Bei Veranstaltungen in Grenzgebieten zum benachbarten Ausland können diese Prüfungen sehr aufwendig sein, da dann auch Abstimmungen mit den Nachbarländern erforderlich werden. Die angefragten Frequenzen kommen aus den unterschiedlichsten Frequenzbereichen von unter 30 MHz bis zu 90 GHz.

Im Jahr 2024 war die Anzahl der Anträge auf Kurzzeitzuteilungen höher als im Vorjahr. Hintergrund waren die große Anzahl an Anträgen im Rahmen der UEFA-Fußballeuropameisterschaft an zehn Spielorten in Deutschland. Somit ist von einem Rückgang der Antragszahlen für das Jahr 2025 auszugehen. Durch mehrere bedeutende Veranstaltungen in 2025 liegen die Antragszahlen voraussichtlich aber über den Zahlen von 2023.

Im Jahr 2024 wurden neben der UEFA-Fußballeuropameisterschaft weitere große national und international bedeutsame Veranstaltungen durch die Bundesnetzagentur frequenztechnisch begleitet. Dies waren unter anderem das Gastspiel der amerikanischen National Football League (NFL) in München sowie die Handball Europameisterschaft der Herren. Dabei wurden zahlreiche Frequenzen für Nutzer aus der ganzen Welt bereitgestellt und die störungsfreie Nutzung messtechnisch vor Ort überwacht. Einen nicht unbedeutenden Anteil an der Bereitstellung von Frequenzen zur kurzzeitigen Nutzung nehmen die Anfragen im Rahmen von Staatsbesuchen ein.

Für das Jahr 2025 sind bereits die folgenden bedeutsamen Veranstaltungen durch die Bundesnetzagentur frequenztechnisch begleitet worden:

- UEFA-Champions League Finale 2025 (München),
- UEFA Nations League Finale 2025 (München und Stuttgart),

- FISU World University Games Summer 2025 (Rhein-Ruhr-Berlin),
- The Ocean Race 2025 (Kiel) und
- Loop One Biathlon Opening Festival (München).

Kurzzeitfrequenzzuteilungen

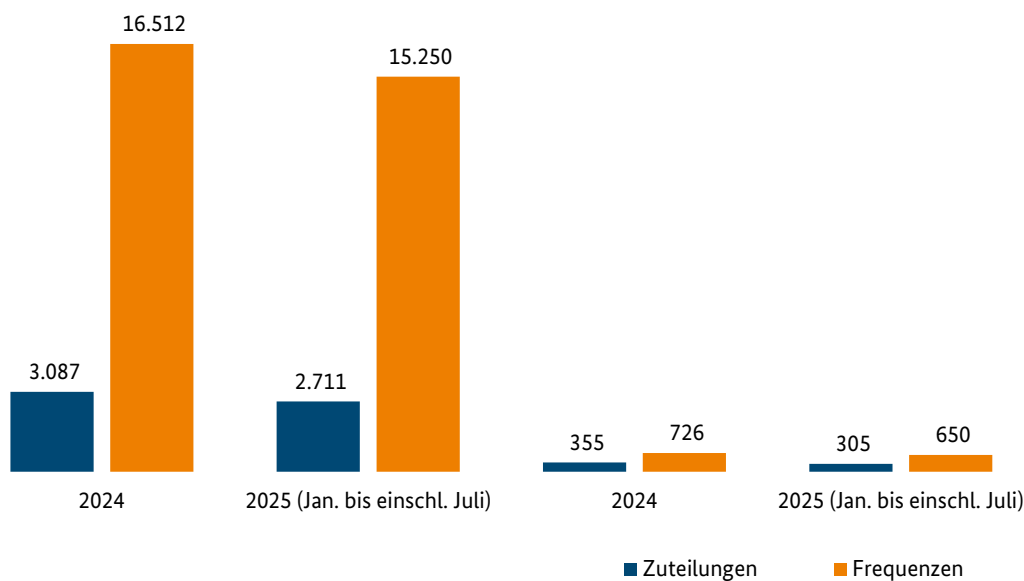


Abbildung 38: Kurzzeitfrequenzzuteilungen

5.4 Frequenzzuteilungen des Festen Funkdienstes unterhalb 30 MHz

Der Feste Funkdienst unter 30 MHz betrifft Funkanwendungen des Langwellen-, Mittelwellen-, und Kurzwellenfrequenzbereiches. Diese Funkanwendungen kommen für Punkt-zu-Punkt-Übertragungen über große Entfernungen, beispielsweise für Funknetze, die im Not- oder Katastrophenfall verfügbar sind, für militärische Anwendungen und für Nutzungen durch Hilfsorganisationen und private Anwender zum Tragen. Die Anzahl der Zuteilungen ist jedoch im Vergleich zu anderen Frequenzanwendungen eher gering. Im Jahr 2024 wurden drei Zuteilungen und 2025 zwei Zuteilungen ausgesprochen.

5.5 Mobilfunk

5.5.1 Zuteilungen (Verlängerung) für Mobilfunknetze

Auf Basis der Präsidentenkammerentscheidung BK1-22/001 haben drei Mobilfunknetzbetreiber fristgerecht Anträge auf Verlängerung der bundesweiten Zuteilungen in den Frequenzbereichen 800 MHz, 1.800 MHz und 2.600 MHz gestellt (siehe Kapitel "Umsetzung der Präsidentenkammerentscheidung BK1-22/001"). Die Bundesnetzagentur hat am 13. Juni 2025 nach Prüfung dieser Anträge die Zuteilungsbescheide erlassen.

5.5.2 Frequenzzuteilungen in der Ausschließlichen Wirtschaftszone

Die Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) ist das Meeresgebiet seewärts der 12-Seemeilenzone. Gemäß dem UN-Seerechtsübereinkommen verfügt Deutschland in seiner AWZ über eingeschränkte Hoheitsrechte und

Befugnisse. Zur Unterstützung und Weiterentwicklung der wirtschaftlichen Nutzung (u. a. Offshore-Windenergie) der AWZ können nach § 91 Abs. 1 i. V. m. § 229 TKG Anträge auf Frequenzzuteilungen in den Frequenzbereichen für den drahtlosen Netzzugang gestellt werden. Es wurden spezielle Regelungen entwickelt, da die AWZ nicht Teil des Bundesgebiets ist. Auf Grundlage dieser Regelungen werden die Frequenzen auf Antrag zugeteilt, wenn der Antragsteller die (geplante) Funkversorgung eines im betroffenen AWZ-Gebiet tätigen Unternehmens vertraglich nachweist.

Im Zeitraum 2024/2025 wurden in der Nordsee-AWZ für drei Windparks (BARD Offshore I, Borkum Riffgrund III und Gode Wind III) Frequenzzuteilungen ausgestellt. Für die Ostsee-AWZ erfolgte eine Frequenzzuteilung für einen Windpark (Baltic II).

5.5.3 Parameterfestsetzung

Der Verwaltungsakt der Parameterfestsetzung ist die zweite Stufe der Frequenzzuteilung für den drahtlosen Netzzugang. Bei den Parametern handelt es sich um Technologie- und Standortinformationen zu Mobilfunkantennen, die der Bundesnetzagentur von den Mobilfunknetzbetreibern gemäß § 91 TKG übermittelt werden. Auf Basis dieser Daten und den damit verbundenen Verträglichkeitsprüfungen erteilt die Bundesnetzagentur zeitlich begrenzte Nutzungsrechte.

Im Zeitraum von Januar 2024 bis Ende Juli 2025 wurden für die Mobilfunknetzbetreiber Telekom, Vodafone, Telefónica und 1&1 für 2G (GSM) ca. 17.500, für 4G (LTE) ca. 173.000 und für 5G (NR) ca. 36.500 Antennenparameter festgesetzt. Die Angaben zu 5G enthalten sowohl Festsetzungen zu 5G-Standalone (5G SA) als auch zu 5G-Non-Standalone (5G NSA). Für die Technologie 3G (UMTS) erfolgten keine Parameterfestsetzungen mehr.

Parameterfestsetzungen im Mobilfunk

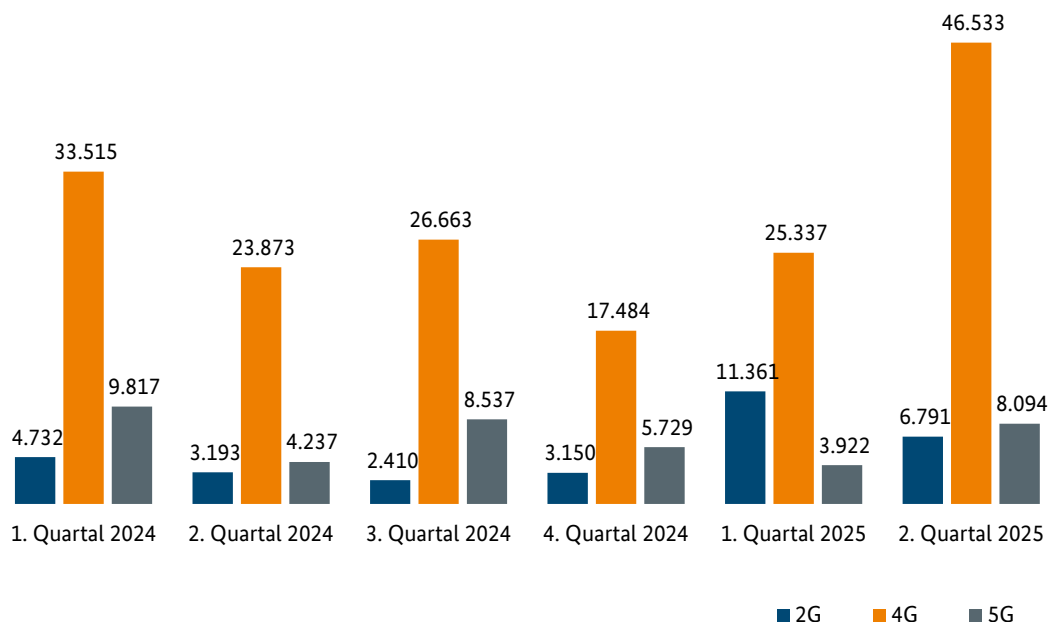


Abbildung 39: Parameterfestsetzungen im Mobilfunk

5.5.4 Abschaltung der 2G-Mobilfunknetze

Bereits seit mehr als 30 Jahren wird die 2G-Mobilfunktechnik in Deutschland für Sprach- und Datenverbindungen genutzt. Mittlerweile stehen mit 4G und 5G aktuelle Mobilfunktechnologien bereit, welche um ein Vielfaches effizienter und leistungsfähiger sind. Die 2G-Mobilfunknetze werden daher mittelfristig abgeschaltet. Mit der Deutschen Telekom (voraussichtlich ab September 2028) und der Vodafone (voraussichtlich bis 2030) haben bereits zwei Mobilfunknetzbetreiber bekannt gegeben, dass sie ihr 2G-Mobilfunknetz in Deutschland perspektivisch abschalten werden.

Die Bundesnetzagentur stellt Mobilfunkfrequenzen grundsätzlich technologie- und diensteneutral bereit. Netzbetreiber haben diese Frequenzen mit effizienten und zukunftsorientierten Technologien zu nutzen. Um die begrenzt verfügbaren Frequenzen effizient zur Versorgung mit breitbandigem Mobilfunk zu nutzen, ist die Abschaltung von alten Technologien wie 2G nach Ablauf ihres jeweiligen Lebenszyklus aus Sicht der Bundesnetzagentur geboten.

Aktuell bilden die 4G- und 5G-Netze das Rückgrat der breitbandigen Mobilfunkversorgung in Deutschland. Mehr als 97 % der Fläche Deutschlands sind mit 4G-Netzen versorgt und mehr als 94 % mit 5G-Technologie. Der überwiegende Anteil der Verbraucher nutzt bereits ein 4G- bzw. 5G-fähiges Endgerät, sodass diese einer Abschaltung der 2G-Netze entspannt entgegensehen können. Handeln müssen nur diejenigen, die noch ein Endgerät oder einen Tarif verwenden, welche lediglich 2G- und 3G-Verbindungen erlauben.

Die Bundesnetzagentur steht mit den Mobilfunknetzbetreibern im Vorfeld der Abschaltung der 2G-Netze in engem Austausch und wirkt darauf hin, dass bei der Umstellung negative Auswirkungen auf die Nutzer so weit wie möglich vermieden werden. Vor diesem Hintergrund hat die Bundesnetzagentur im Oktober 2024 eine Informationsseite veröffentlicht, auf der sich Verbraucher über die Abschaltung der 2G-Netze informieren können (www.bundesnetzagentur.de/2gabschaltung).

5.6 Campusnetze

Für die Umsetzung neuer betriebsinterner, grundstücksbezogener Netze findet die 5G-Technologie sowohl im Frequenzbereich von 3.700 bis 3.800 MHz als auch im Bereich von 26 GHz zunehmend Beachtung und Zuspruch. Die Bundesnetzagentur hat für die Anwendungen in beiden Frequenzbereichen das Zuteilungsverfahren seit 2019 bzw. 2021 etabliert. Für die Nutzung durch Campusnetze wurden in beiden Frequenzbereichen bisher ca. 500 Frequenzzuteilungen ausgesprochen.

Mit der Bereitstellung von Frequenzen für die sogenannten Campusnetze unterstützt die Bundesnetzagentur zukunftsweisende Anwendungen z. B. auf dem Gebiet des autonomen Fahrens und der Industrie 4.0. Hier gewinnt die intelligente Vernetzung von Maschinen und Abläufen in der Industrie zunehmend an Bedeutung. Besonders im Frequenzbereich 3.700 bis 3.800 MHz ist ein stetiger Anstieg zu verzeichnen, der auch darauf beruht, dass Industrien diese Anwendungen zunächst für sich erschlossen haben und entsprechendes Equipment am Markt verfügbarer wurde. Etwa die Hälfte der Frequenzzuteilungen entfallen auf die Bereiche Telekommunikation, IT und Dienstleistungen sowie Metall und Elektronik, etwa ein Drittel finden sich in Gesellschaft, Forschung und Entwicklung wieder.

Im Frequenzbereich 26 GHz ist die Nachfrage nach Frequenzzuteilungen seit der Eröffnung des Antragsverfahrens noch verhalten. Dies ist vorwiegend mit der am Markt noch wenig vorhandenen Technik zu begründen.

Der Fokus für die weitere Erschließung von Frequenzbereichen für Campusnetze mit kleiner und mittlerer Leistung liegt im Bereich von 3.800 bis 4.200 MHz.

5.7 Nichtöffentlicher mobiler Landfunk

Für die innerbetriebliche Kommunikation oder Infrastrukturvernetzung können Unternehmen jeder Art, Behörden, Anstalten des öffentlichen Rechts, Gewerbetreibende, Vereine und Verbände Frequenznutzungsrechte für unterschiedliche Zwecke und Dienste bei der Bundesnetzagentur beantragen.

Um bei einer effizienten und störungsfreien Frequenznutzung die hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit und die Qualität der Übertragungswege zu erfüllen, werden die Frequenznutzungsrechte an eine oder zur gemeinschaftlichen Nutzung an mehrere Firmen bzw. Netzbetreiber als sogenannte Einzelzuteilung vergeben. Im Zeitraum von Anfang 2024 bis Mitte 2025 wurden ca. 13.500 Einzelfrequenzen zugeteilt.

5.8 Bündelfunk

Bündelfunk wird für betriebsinterne Kommunikation zur Steuerung betrieblicher Abläufe mit hohen Anforderungen an Verfügbarkeit, Individualität und Sicherheit genutzt. Zuteilungsinhaber und Nutzer kommen insbesondere aus den Bereichen Energie, Chemie, Industrie, Flughäfen, Hafenanlagen, Verkehrsbetrieben und öffentlichen Großnetzen.

Bündelfunkfrequenzen werden auf Antrag standortbezogen mit konkreten funktechnischen Parametern zugeteilt, woraus sich das konkrete Zuteilungsgebiet ergibt. Die konkrete Frequenznutzung bedarf daher immer der Genehmigung für jeden Senderstandort (sog. Festsetzung der funktechnischen Parameter). Um eine effiziente Frequenznutzung zu gewährleisten und funktechnische Störungen zu verhindern, werden im Bereich des Bündelfunks die Frequenzen einzeln zugeteilt. Im Zeitraum von Anfang 2024 bis Mitte 2025 wurden ca. 750 Einzelfrequenzen zugeteilt.

5.9 Analoger Bahnfunk

Funkanwendungen öffentlicher Eisenbahnen dienen der Sicherstellung des Eisenbahnbetriebes mittels Übertragung innerbetrieblicher Nachrichten (Sprache, Daten und Fernwirken). Es wird unterschieden in analogen und digitalen (GSM-R) Bahnfunk. Im Zeitraum von Anfang 2024 bis Mitte 2025 wurden 54 Zuteilungen im analogen Bahnfunk ausgestellt.

5.10 Amateurfunk

Der Amateurfunkdienst bietet Funkamateuren die Möglichkeit, weltweiten Funkverkehr mit anderen Funkamateuren durchzuführen. Voraussetzung für die Teilnahme am Amateurfunkdienst ist der Nachweis besonderer Kenntnisse und eine Zulassung mit personengebundener Rufzeichenzuteilung. Zum Nachweis der erforderlichen technischen und betrieblichen Kenntnisse führt die Bundesnetzagentur Amateurfunkprüfungen durch und erteilt Zulassungen zur Teilnahme am Amateurfunkdienst. Im Zeitraum von Januar 2024 bis Ende Juli 2025 stieg die Anzahl um 723 auf 61.459 zugelassene Funkamateure.

5.11 Richtfunk

5.11.1 Zuteilungen

Schnelles Internet mit hohen Datenraten ist eine Notwendigkeit der heutigen Zeit. Auch wenn dies vielfach schon jetzt mit Glasfaserleitungen realisiert werden kann, sind Übertragungen durch Richtfunkverbindungen

nach wie vor nötig, um der gestiegenen Nachfrage gerecht zu werden. So wurden im Zeitraum vom Beginn des Jahres 2024 bis Mitte 2025 insgesamt ca. 30.000 Frequenzzuteilungen ausgesprochen, von denen ca. 85 % den Mobilfunkunternehmen zuzuordnen sind. Um der gestiegenen Nachfrage von hohen Datenraten gerecht zu werden, ist ein starker Anstieg in den Frequenzbereichen zu verzeichnen, in denen deren stabile Übertragung möglich ist.

Zuteilungen Richtfunk

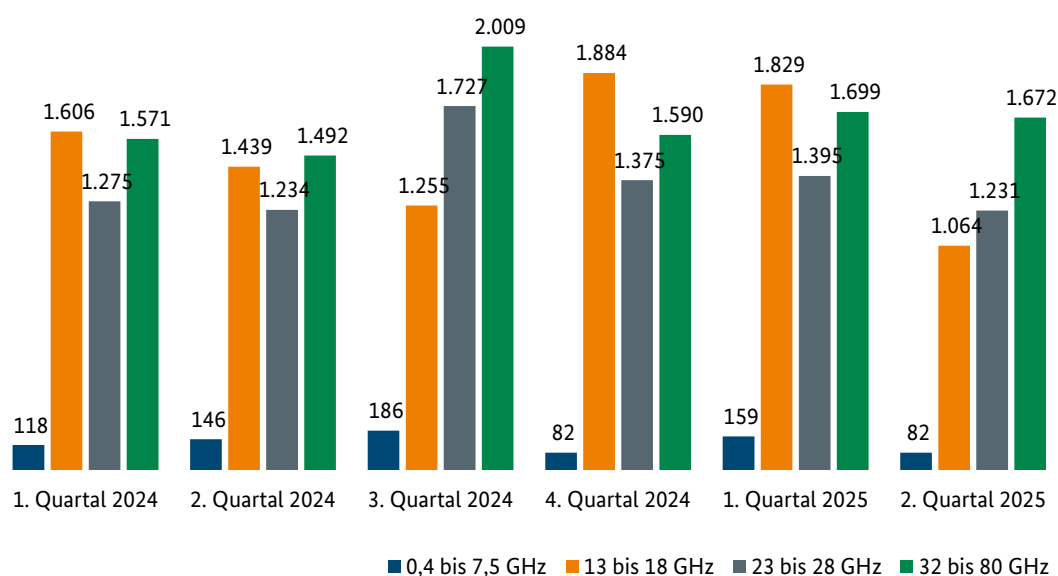


Abbildung 40: Zuteilungen Richtfunk

5.11.2 Funkbetreiberauskunft

Die Bundesnetzagentur kann auf Anfrage Kontaktdaten von Funkbetreibern im Rahmen der Amtshilfe zur Verfügung stellen (§§ 4 und 5 VwVfG), um Behörden und Träger öffentlicher Belange im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsverfahren zu unterstützen.

Durch einen unmittelbaren Kontakt zwischen Errichtern neuer, hoher Bauwerke (z. B. Windenergieanlagen, Hochhäuser, Stromversorgungsstrassen) und Betreibern von Funkanlagen kann frühzeitig etwaigen Beeinträchtigungen des Betriebs dieser Funkanlagen vorgebeugt werden.

Die Bundesnetzagentur prüft bei solchen Anfragen, ob und welche Funkstellen des Richtfunks, des Ortungsfunks (Radar), des Radioastronomiefunkdienstes oder Funkmessstationen der Bundesnetzagentur durch das jeweilige Vorhaben beeinträchtigt werden könnten.

In der Zeit von Januar 2024 bis Juli 2025 hat das Team "Funkbetreiberauskunft" der Bundesnetzagentur ca. 9.775 Anfragen beantwortet. Es zeichnet sich ab, dass die Anzahl der Anfragen erwartungsgemäß steigt. Etwa ein Drittel davon gingen im ersten Halbjahr 2025 bei der Bundesnetzagentur ein.

5.12 Bodenfunk, Flugnavigationsfunk, Luftfunk, Flugfunkzeugniswesen

Die Bundesnetzagentur arbeitet eng mit den Luftfahrtbehörden der Bundesrepublik Deutschland zusammen. Die Grundlage für die Vergabe von Rufzeichen für Bodenfunkstationen sowie Funkstellen des Flugnavigationsfunks, sogenannte "Funkfeuer", stellt das TKG dar. Auf der Grundlage der Telekommunikations-Nummernverordnung (TNV) werden Rufzeichen für die beweglichen Funkanlagen (Luftfunkstellen) vergeben.

Im Zeitraum von 2024 bis Ende des ersten Halbjahres 2025 wurden 161 Rufzeichen für Bodenfunkstellen und Funkstellen des Flugnavigationsfunkdienstes zugeteilt. Damit wurden bisher insgesamt 6.041 Rufzeichen für diese Funkstellen zugeteilt. Für den Bereich des Luftfunks (Flugzeuge) sind bisher ca. 29.000 Rufzeichen zugeteilt worden, davon in den vergangenen anderthalb Jahren ca. 1.300.

Im zugrunde liegenden Zeitraum wurden in der Bundesnetzagentur in sieben Außenstellen Flugfunkzeugnisprüfungen mit insgesamt ca. 5.250 Teilnehmenden durchgeführt. Die Quote derjenigen, die diese Prüfung mit einem positiven Ergebnis absolviert haben, liegt bei ca. 90 %.

5.13 See- und Binnenschiffahrtfunk

Der See- und Binnenschiffahrtfunk bildet das zentrale Kommunikationsmittel auf hoher See sowie Binnengewässern und ermöglicht den Informationsaustausch zwischen Schiffen und ortsfesten Funkstellen. Damit wird ein geordneter und sicherer Schiffsverkehr gewährleistet, die Koordination mit Häfen und Schleusen unterstützt sowie im Bereich der Seenotrettung die entscheidende Grundlage geschaffen, schnell und gezielt Hilfe leisten zu können.

Die Bundesnetzagentur erteilt gemäß §91 und §108 des Telekommunikationsgesetzes Frequenz- und Nummernzuteilungen. Jede Funkstelle der See- und Binnenschiffahrt erhält eine individuelle Kennung, um eine eindeutige Identifizierung und zuverlässige Kommunikation zu gewährleisten.

Im Zeitraum von 2024 bis zum Ende des ersten Halbjahres 2025 wurden 8.326 Nummernzuteilungen für den mobilen See- und Binnenschiffahrtfunk zugeteilt. Somit sind zum Ende des zweiten Quartals 2025 insgesamt 71.194 Nummernzuteilungen aktiv.

Im selben Zeitraum vergab die Bundesnetzagentur im Bereich der ortsfesten Funkstellen 35 Frequenzzuteilungen. Insgesamt sind zum Ende des zweiten Quartals 2025 700 ortsfeste Funkstellen aktiv.

5.14 Ortungsfunk hoher Leistung (EIRP $\geq$ 50 Watt)

Der Ortungsfunk hoher Leistung umfasst Funkanlagen, welche zur Positionsbestimmung, Beobachtung oder Überwachung eingesetzt werden. Zu den Anwendungsbereichen zählen unter anderem Radare zur Schiffs- und Wetterbeobachtung, Systeme zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen sowie Einrichtungen zur Drohnendetektion.

Die Bundesnetzagentur erteilt gemäß §91 des Telekommunikationsgesetzes die entsprechenden Frequenzzuteilungen.

Im Zeitraum von 2024 bis zum Ende des ersten Halbjahres 2025 wurden im Ortungsfunk hoher Leistung 33 Frequenzzuteilungen erteilt. Somit sind zum Ende des zweiten Quartals 2025 insgesamt 286 Ortungsfunkanlagen hoher Leistung aktiv.

6. Befristung unbefristeter Frequenzzuteilungen im nichtöffentlichen mobilen Landfunk

Von der nachträglichen Befristung bisher unbefristeter Frequenzzuteilungen sind alle Frequenzzuteilungen entsprechend der Verwaltungsvorschrift für Frequenzzuteilungen im nichtöffentlichen mobilen Landfunk (VVnömL) betroffen.

Dies hängt mit einer Verschiebung des Frequenzbedarfs zusammen. Auf der einen Seite gibt es einen hohen Anteil an nicht genutzten und häufig unbefristet zugeteilten Frequenzen. Auf der anderen Seite steigt der Bedarf bei manchen Anwendungen im Bereich des nichtöffentlichen mobilen Landfunks.

Die nachträgliche Befristung ist erforderlich, weil sie der Bundesnetzagentur die Möglichkeit eröffnet, die Frequenzplanung an geänderte Anforderungen (z. B. steigende Nachfrage nach bestimmten Frequenzen, Erweiterung oder Änderung des Nutzungszwecks) anzupassen und dadurch auch zukünftig eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung sicherzustellen. Unbefristete Zuteilungen verhindern eine flexible und nachfrageorientierte Frequenzplanung.

7. Befristung unbefristeter Frequenzzuteilungen der Funkanwendungen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

Für Funkanwendungen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS-Funk) sind im Frequenzplan bestimmte Frequenzbereiche des nichtöffentlichen mobilen Landfunks, des nichtöffentlichen Festfunks und des Richtfunks ausgewiesen.

Der BOS-Funk teilt sich in zwei grundsätzliche Bereiche auf. Das bundesweite digitale Sprech- und Datenfunknetz für BOS (Digitalfunk BOS) und die allgemeinen sowie spezialisierten Funkanwendungen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (Funkanwendungen BOS, früher analoger BOS-Funk). Die allgemeinen sowie spezialisierten Funkanwendungen der BOS umfassen Funkdienste für Sprechfunk, Alarmierungsdienste (für nichtpolizeiliche BOS und Bevölkerungsschutz), Richtfunk und Video-/Datenübertragung.

Die nachträgliche Befristung bisher unbefristeter Frequenzzuteilungen bezieht sich auf die allgemeinen sowie spezialisierten Funkanwendungen der BOS.

Die nachträgliche Befristung ist erforderlich, weil sie der Bundesnetzagentur die Möglichkeit eröffnet, die Frequenzplanung an geänderte Anforderungen (z. B. steigende Nachfrage nach bestimmten Frequenzen, Erweiterung oder Änderung des Nutzungszwecks) anzupassen und dadurch auch zukünftig eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung sicherzustellen. Unbefristete Zuteilungen verhindern eine flexible und nachfrageorientierte Frequenzplanung und stehen deshalb einer effizienten und störungsfreien Frequenznutzung entgegen. BOS-Frequenzzuteilungen müssen mit der Funkrichtlinie Funkanwendungen BOS und VV BOS-Funk übereinstimmen und werden aus diesem Grund seit 2025 grundsätzlich bis zu zehn Jahre befristet. Von der geplanten nachträglichen Befristung sind folglich insbesondere Zuteilungen, die vor 2025 ausgestellt wurden, betroffen.

8. Gesamtkonzept 410 - 470 MHz

Die Bundesnetzagentur beabsichtigt, ein Gesamtkonzept 410 - 470 MHz zu erstellen, um auch zukünftig eine effiziente und störungsfreie Nutzung der Frequenzen in diesem Bereich durch die verschiedenen Funkanwendungen zu gewährleisten.

Der Frequenzbereich 410 - 470 MHz ist nach der Frequenzverordnung überwiegend der Primärnutzung "Mobilfunkdienst" bzw. "Mobiler Landfunkdienst" zugewiesen.

Dieser Primärnutzung sind die Funkanwendungen drahtloser Netzzugang, öffentlicher Funkruf, nichtöffentlicher mobiler Landfunk, allgemeine und spezielle Funkanwendungen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) sowie Funkanwendungen der Eisenbahnen zuzurechnen.

Das Gesamtkonzept soll Grundlage für die zukünftige Widmung und Bereitstellung dieser Frequenzen sein. Dabei sollen die Bedarfe der einzelnen Funkanwendungen, denen diese Frequenzen nach der Frequenzverordnung zugewiesen sind, unter Berücksichtigung technologischer Entwicklungen einfließen.

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

Die stetig steigende Nachfrage nach Funkanwendungen aufgrund der zunehmenden Mobilität der Kommunikationsgesellschaft und der ständige Fortschritt der Technik erfordern eine Frequenzregulierung, die unter Sicherstellung der effizienten und störungsfreien Frequenznutzung ausreichend Frequenzspektrum zeitgerecht zur Verfügung stellt. Dabei soll die Frequenzregulierung für die Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und für die Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte sorgen und die Interessen der professionellen, wissenschaftlichen, militärischen und sicherheitsrelevanten Funkdienste sicherstellen. Zukünftig wird auch eine schnelle Kommunikation zwischen Mensch und Maschine und zwischen Maschinen, so sicher und nachhaltig wie möglich, im Fokus stehen. Diese Ziele ergeben eine stetig höher werdende Notwendigkeit und zunehmende Komplexität von internationaler bzw. europäischer Harmonisierung der Nutzungsbedingungen. Diese Harmonisierung erfordert umfangreiche Funkverträglichkeitsstudien zur Bestimmung der technischen Bedingungen für die Einführung neuer Funkdienste bzw. Funkanwendungen bei gleichzeitigem Schutz der existierenden Funkdienste. Die praktische Umsetzung dieser Aufgaben erfolgt durch die Bundesnetzagentur selbst, aufgrund der häufig grenzüberschreitenden Auswirkungen aber auch durch die Mitwirkung in nationalen, europäischen und internationalen Gremien.

Weltweit ist die Ausgestaltung des internationalen Regulierungsrahmens für Frequenzen auf Ebene der ITU hervorzuheben. Die aktive Mitarbeit in den Studienkommissionen des Funksektors (ITU-R) und ihren untergeordneten Arbeitsgruppen ist hierzu ein wesentlicher Bestandteil für die weltweite Zusammenarbeit der Frequenzverwaltungen. Darüber hinaus entscheidet die Weltfunkkonferenz (WRC) alle drei bis vier Jahre (nächste WRC 2027) über Änderungen der Vollzugsordnung für den Funkdienst (engl. Radio Regulations), um den internationalen Regulierungsrahmen auf dem Stand der technischen Entwicklung zu halten. Zur Vorbereitung der WRC-27 und in Wahrnehmung weiterer deutscher Interessen nahm die Bundesnetzagentur im Studienzyklus 2023-2027 an den turnusmäßigen Tagungen der ITU-R Studienkommissionen 1, 4, 5, 7 und der zugehörigen Arbeitsgruppen teil. Zusätzlich wurden die jährlichen Tagungen der Beratergruppe des Funkbürodirektors (RAG) und der ITU-Rat zu organisatorischen und frequenzregulatorischen Fragestellungen abgedeckt. Außerdem hat die Bundesnetzagentur die Aufgabe des Vorsitzenden der WRC-Vorbereitungsgruppe der WRC-27 inne.

In Europa ist der Ausschuss für elektronische Kommunikation (ECC) der Europäischen Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation (CEPT) u. a. für Funk- und Frequenzfragen zuständig und bereitet in seiner Konferenzvorbereitungsgruppe (CPG) die Weltfunkkonferenz vor. Aufgaben der CPG sind die Entwicklung von gemeinsamen Vorschlägen aller 46 CEPT-Mitgliedsverwaltungen (Europäischen gemeinsamen Vorschlag, engl. "European Common Proposals" (ECP)), die (Vorab-)Koordinierung mit anderen regionalen Organisationen sowie die Vertretung der Mitgliedsinteressen bei der Organisation der WRC. An diesem Vorbereitungsprozess ist die Bundesnetzagentur intensiv aktiv beteiligt.

Der europäische Regulierungsrahmen wird innerhalb der CEPT durch das ECC definiert. Das ECC verabschiedet hierfür u. a. ECC-Entscheidungen und ECC-Empfehlungen, ECC-Berichte, welche Studien zu frequenz-regulatorischen Themen beinhalten, und von Berichten der CEPT zur Beantwortung der Mandate der Europäischen Kommission.

Die Schwerpunktthemen im Berichtsjahr 2024/2025 waren u. a. die Harmonisierung des Frequenzbereichs 3,8 bis 4,2 GHz für breitbandige lokale Netze z. B. für Industrieunternehmen zum Betrieb privater 5G-Netze sowie die Erstellung eines neuen Regulierungsrahmens für die direkte Kommunikation zwischen Funkanwendungen geringer Leistung und Satelliten (engl. LPD-S) im Frequenzbereich 862 bis 870 MHz. Dies ermöglicht zahlreiche neue Nutzungsszenarien u. a. für das Internet der Dinge (engl. IoT) in Ergänzung zu terrestrischen IoT-Netzen in diesem Frequenzbereich. Ergebnisse zu weiteren Schwerpunktthemen des ECCs konnten im Rahmen des Funkfrequenzausschusses ("Radio Spectrum Committee"; kurz RSC) in rechtsverbindliche Maßnahmen für die Europäische Union umgesetzt werden. So wurde u. a. der Frequenzbereich 40,5 bis 43,5 GHz für den drahtlosen Netzzugang harmonisiert. Im Rahmen der neunten Aktualisierung der EU-weiten Regularien zu Funkanwendungen geringer Reichweite (engl. SRDs) wurden – unter wesentlicher Mitwirkung der Bundesnetzagentur – u. a. Frequenzen für Sicherheitsscanner z. B. zur Einlasskontrolle in Gebäude oder in Flughäfen EU-weit verbindlich harmonisiert.

Im Rahmen ihrer Mitarbeit in der hochrangigen Beratergruppe der Europäischen Kommission für Spektrumsfragen ("Radio Spectrum Policy Group"; kurz RSPG) hat die Bundesnetzagentur das Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur unterstützt und an der Erstellung verschiedener Stellungnahmen¹⁵¹, Berichte¹⁵² mitgewirkt.

Aktiv beteiligte sich die Bundesnetzagentur darüber hinaus am sogenannten "Peer Review" im Rahmen der RSPG, in welchem die Mitgliedstaaten sich über ihre nationalen Vergabeverfahren austauschen.¹⁵³

10. Frequenzverordnung

Für eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung werden Frequenzbereiche an Funkdienste und andere Anwendungen elektromagnetischer Wellen zugewiesen sowie Nutzungsbedingungen festgelegt. Die

¹⁵¹ "Opinion on assessment of different possible scenarios for the use of the frequency bands 1980-2010 MHz and 2170-2200 MHz by the Mobile Satellite Services beyond 2027", "Opinion on "How to master Europe's digital infrastructure needs?", "Interim Opinion on WRC-27", "Opinion on the EU-level policy approach to satellite Direct-to-Device connectivity and related Single Market issues" und "Opinion on Long-term vision for the upper 6 GHz band"

¹⁵² "Report on 6G Strategic vision", "Report on Assessment of future usage of the frequency band 470-694 MHz within the EU" und "Report on the result of the ITU-R World Radiocommunication Conference 2023"

¹⁵³ Diese Aktivität mündete in einen jährlichen RSPG Peer Review Report.

wesentlichen Rahmenbedingungen für die nationalen Möglichkeiten zur Nutzung des Frequenzspektrums werden durch die Entscheidungen internationaler Gremien umgesetzt. Die Umsetzung der WRC-Beschlüsse erfolgt unter Mitarbeit der Bundesnetzagentur, sodass die erforderlichen Änderungen in der Frequenzverordnung vorgenommen werden.

11. Frequenzplan

Beim Frequenzplan handelt es sich um eine umfangreiche Übersicht über alle Frequenznutzungen im Frequenzbereich von 8,3 kHz bis 3.000 GHz in der Bundesrepublik Deutschland. Gemäß § 89 TKG ist die Bundesnetzagentur mit der Aufstellung des Frequenzplans betraut. Das nächste Verfahren zur Gesamtplanaktualisierung ist für das Jahr 2025 vorgesehen, um regulatorische Maßnahmen abzubilden, die sich aus den internationalen Vereinbarungen wie zum Beispiel der WRC-23, Europäischen Kommission, CEPT sowie aus nationalen Änderungen ergeben. Mit dessen Abschluss wird im Jahr 2026 gerechnet.

Veröffentlichungen von Mitteilungen über die Fertigstellung von Planänderungen erfolgen im Amtsblatt und im Internetauftritt der Bundesnetzagentur.

I 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.

Die Sicherheitsfunk-Schutzverordnung (SchuTSEV) zum Schutz von öffentlichen Telekommunikationsnetzen und Sende- und Empfangsfunkanlagen, die in definierten Frequenzbereichen zu Sicherheitszwecken betrieben werden, wurde am 18. Mai 2009 im BGBl I Nr. 26 (2009) veröffentlicht und stellt die nach § 27 Abs. 5 EMVG ermächtigte Verordnung dar.

Die Umsetzung der SchuTSEV wird von einer Koordinierungsgruppe (KG BÜSS) unter Leitung der Bundesnetzagentur gesteuert. Hier werden, in enger Zusammenarbeit mit Netzbetreibern, Verbänden und Bedarfsträgern, die Verfahren zum Schutz der sicherheitsrelevanten Frequenzbereiche begleitet und regelmäßig überprüft.

In der Vergangenheit traten Überschreitungen der Störfeldstärkegrenzwerte nach Anlage 1 SchuTSEV vornehmlich im Zusammenhang mit ungewollten Aussendungen (sogenannten "Leckstellen") aus HFC-Kabelnetzen (Hybrid Fiber Coax) auf, weshalb ein regelmäßiges Monitoringverfahren durch die Bundesnetzagentur entwickelt, stetig angepasst und verfeinert wurde. Dabei hat sich gezeigt, dass die Beschränkung auf wenige, besonders exponierte Funkdienste ausreicht, um dem Schutzanspruch der SchuTSEV zu genügen. Insbesondere die Überwachung der Flugfunk-Frequenzen in unmittelbarer Nähe von Flugschneisen steht dabei im Fokus.

Auch im Berichtszeitraum erfolgte das reguläre Monitoring. Insgesamt lagen Anzahl und Höhe der ermittelten Schwellwertüberschreitungen im Jahr 2024 – wie bereits im Vorjahr – in einem als unkritisch einzuschätzenden Bereich; die Auswertung für 2025 ist noch ausstehend.

Grundsätzlich muss das Konzept kontinuierlich im Hinblick auf neue Übertragungsverfahren erweitert und angepasst werden. Erste Untersuchungen an G.fast und DOCSIS-Systemen sind erfolgt, eine vollständige Analyse und die Festlegung eines definierten Messablaufs stehen jedoch noch aus.

Im Zuge der technischen Untersuchung einer Pilotanlage, die zur Netzsteuerung und Zählerauslesung in Stromnetzen in Betrieb genommen werden soll, wurden Maßnahmen entwickelt, die solche Anlagen in Übereinstimmung mit den Schutzzielen der SchuTSEV bringen.

1.2 Normung im Bereich EMV

Die Bundesnetzagentur arbeitet bei der Entwicklung von technischen Normen zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Produkten – besonders in den von den Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU erfassten Bereichen – in nationalen und internationalen Normungsgremien mit.

Die vornehmlich im Spezialkomitee für Funkstörungen IEC CISPR entwickelten EMV-Normen werden weiterhin zum überwiegenden Teil ohne technische Änderungen als Harmonisierte Europäische Normen durch die EU übernommen. Sie tragen durch die Begrenzung unerwünscht ausgestrahlter Funkwellen zur effektiven und effizienten Nutzung des Funkspektrums bei und sind Grundlage für die Marktüberwachung und die Aufklärung von Funkstörungen durch die Bundesnetzagentur nach EMVG und FuAG.

1.2.1 Störaussendungen oberhalb 6 GHz

Die allgemeine Entwicklung hin zur vielfältigen Nutzung höherer Frequenzbereiche schreitet weiter voran. Die Arbeiten der Bundesnetzagentur in den entsprechenden internationalen Arbeitsgruppen zur Einführung geeigneter EMV-Anforderungen für elektrische und elektronische Geräte in dem nach wie vor nicht durchgehend normativ abgedeckten Frequenzbereich von 6 GHz bis 40 GHz bei IEC/CISPR wurden fortgesetzt. Die Bundesnetzagentur unterstützt die Arbeiten im Bereich der Frequenzerweiterung intensiv, um insbesondere die flächendeckend genutzten Frequenzen in den 5G-Zuweisungen vor Störaussendungen von Geräten zu schützen.

Die Ergebnisse der durch die Bundesnetzagentur vergebenen Studie, die potenzielle Messverfahren zur Erfassung der Störaussendungen in diesem Frequenzbereich untersucht hat, werden weiter sukzessive in die zuständigen internationalen Gremien eingespeist, um dort in den laufenden Normungsprojekten verwertet werden zu können.

Das EMV-Fachreferat hat eine Modenverwirbelungskammer (MVK) beschafft, um normungsbegleitend Daten von relevanten Produkten zu erfassen und zu evaluieren. Die gewonnenen Erkenntnisse und Daten sollen auch in die Modellbildung einfließen und eine fundierte Diskussion in den Normungsgremien mit dem Ziel einer möglichst raschen Einführung von EMV-Anforderungen auf technischer Grundlage ermöglichen.

Auch im Bereich der Grenzwertfindung bis 40 GHz war die Bundesnetzagentur weiterhin aktiv beteiligt und federführend in den laufenden Normungsarbeiten für den Entwurf eines nach Stör-Kopplungsmodell hergeleiteten Vorschlags tätig. Der bereits einmal durch die nationalen Komitees kommentierte Vorentwurf eines möglichen Anforderungssatzes wurde nun an das zuständige Gremium übergeben, welches die Einarbeitung in die Fachgrundnormen für Störaussendungen übernimmt.

1.2.2 Überarbeitung der Fachgrundnormen für Störaussendungen

Den Fachgrundnormen kommt durch ihre Pilotfunktion bei der Gestaltung neuer Produkt- und Produktfamiliennormen eine Schlüsselstellung in der EMV-Normung zu.

Gerade im Falle dieser horizontalen Normen versuchen die verschiedenen Interessenträger mit ihren jeweiligen Zielsetzungen starken Einfluss zu nehmen, denen Grenzwerte und Auflagen für einen geschützten Funk häufig entgegenstehen.

Nach erfolgter Veröffentlichung der Fachgrundnorm zur Störaussendung für den Wohnbereich (IEC 61000-6-3:2020 Edition 3.0) wurden im Berichtszeitraum die Arbeiten am nächsten Pflegezyklus aufgenommen, welche in vier Normfragmenten abgebildet sind. Ein großer Anteil der in die internationale Kommentierung eingebrachten Inhalte wurde von der Bundesnetzagentur erarbeitet.

Die Abstimmungen zu Fragment 1 und Fragment 2 konnten bereits innerhalb des letzten Berichtszeitraums positiv abgeschlossen werden. Die Bundesnetzagentur hat auch die Arbeiten an Fragment 3 zu Anforderungen an

die Störstrahlung für Frequenzen unter 30 MHz maßgeblich vorangetrieben. Nach jahrelangen kontroversen Diskussionen fiel das Ergebnis des in 2024 endlich veröffentlichten Komitee-Entwurfs zur Abstimmung (CDV) positiv aus.

Der zugrundeliegende Kompromiss gelang nur unter Einschränkungen der Anwendbarkeit der Festlegung auf bestimmte Gerätefunktionen, namentlich eine induktive Ladefunktion und eine Plasmabildschirmkomponente. Auf die normative Beschränkung der Anwendbarkeit auf Geräte einer minimalen Größe von 1,8 m Bildschirm-diagonale und einer Betriebsfrequenz unter 30 MHz konnte man sich nicht einigen – als Kompromiss wurden einige Angaben in einen informativen Anhang aufgenommen.

Fragment 4 beinhaltet Festlegungen für Gleichspannungsversorgungsnetze. Das Projekt wurde initiiert, da einige Länder bereits die Gleichstromversorgung im Wohnbereich planen bzw. erste Experimente hierzu durchgeführt wurden. Die im letzten Entwurf vorgeschlagenen Grenzwerte für leitungsgebundene Abstrahlung basierten dabei auf der Annahme, dass die relevanten Parameter von Gleichstromnetzanschlüssen denen von Wechselstromnetzanschlüssen entsprechen. Diese Annahme ist so lange valide, wie die Leitungstopologie im Vergleich zur Niederspannungsversorgung gleichbleibt, wovon zumindest am Anfang auszugehen ist. Die Frage, inwieweit diese Annahme auf die noch in Entwicklung befindlichen Topologien dann letztlich in der Realität zutreffen wird, führte zu kontroversen Diskussionen.

Nach zwei Komitee-Entwürfen (CD), zu denen nur eine geringe Menge an Kommentaren der nationalen Komitees eingegangen war, und trotz drohendem Ende der Projektlaufzeit, konnte kein Konsens der Arbeitsgruppe zur Veröffentlichung eines Komitee-Entwurfs für Fragment 4 zur Abstimmung (CDV) erzeugt werden.

Übergeordnetes Ziel des Einsatzes der Bundesnetzagentur ist eine lückenlose und technologieneutrale Erfassung funkschutzkritischer Parameter in den EMV-Fachgrundnormen.

1.2.3 Kabellose Energieübertragung (WPT)

Die Bundesnetzagentur beteiligt sich aktiv an der Entwicklung internationaler Normen für das kontaktlose Laden von Elektrofahrzeugen. Dabei steht im Fokus, aktuelle Grenzwerte und gängige Messverfahren von kabellosen Ladestationen für Elektrofahrzeuge in die CISPR 11 "Interference relating to industrial, scientific and medical radio-frequency apparatus, to other (heavy) industrial equipment, to overhead power lines, to high voltage equipment and to electric traction" einzubeziehen und dort weiterzuentwickeln.

Zuvor wurden die Arbeiten an zwei von fünf Schwerpunkten abgeschlossen: "Allgemeines, Messaufbauten und Betriebsarten" und "Grenzwerte für gestrahlte Störungen unter 150 kHz". Im Berichtszeitraum wurde die Thematik "Einführung von Messungen der elektrischen Störfeldstärke unter 30 MHz" und "Grenzwerte für gestrahlte Störungen zwischen 150 kHz und 30 MHz" vorangetrieben.

Die so erarbeiteten Ergänzungen der CISPR 11 zielen insbesondere auf eine Verbesserung des Schutzes von Funkdiensten, die Frequenzen unterhalb von 30 MHz für ihre Informationsübertragung nutzen (z. B. LMK-Rundfunk, See- und Flugfunk, Zeitzeichen- und Rundsteuersender).

1.2.4 EMV von Fahrzeugen

Die Arbeiten in dem internationalen Komitee, das die Normen zur Erfassung der elektromagnetischen Störgrößen bearbeitet, die von Fahrzeugen, von Fahrzeugausrüstungen und von Verbrennungsmotoren ausgehen, wurden durch die Bundesnetzagentur in der Vergangenheit vornehmlich beobachtend begleitet. Grund dafür war u. a. die Tatsache, dass die Normen im Zuständigkeitsbereich dieses Gremiums hauptsächlich Anforderungen an Geräte und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren festlegten.

Seit einigen Jahren hat die Bundesnetzagentur ihre Beteiligung verstärkt, um auch für Fahrzeuge mit modernen Antriebstechniken und einer erweiterten Produktpalette ein angemessenes Niveau des Funkstörpotentials anzustreben.

Der Fokus der letzten Jahre lag auf kontroversen Diskussionen zur Problematik, dass erleichterte Mess- und Bewertungsverfahren, die ursprünglich auf Erfahrungen mit gestrahlten Störaussendungen im Frequenzbereich von 30 MHz bis 1.000 MHz an Fahrzeugen und Geräten mit Hochspannungszündanlage basieren, auf die Bewertung von Störaussendungen von Fahrzeugen mit Elektroantrieb ausgedehnt worden waren.

Darüber hinaus waren weitere, aus technischer Sicht unbegründete Erleichterungen beim Laden von Fahrzeugen vorgeschlagen worden. Der Zustand beim Laden wird aus Funkschutzgründen von der Bundesnetzagentur als besonders vulnerabel angesehen, da sich das Fahrzeug dabei im Gegensatz zum Fahrbetrieb stationär in oder in unmittelbarer Nähe von Wohnumgebungen befindet und der Ladevorgang über einen längeren Zeitraum andauert.

Nach kontroversen Diskussionen und zusätzlicher technischer Analyse durch eine Special-Task-Force wurde letztlich ein Konsens erreicht. In Bezug auf die wohl umstrittensten Anforderungen wurde ein Korrelationsfaktor zwischen Peak- und Quasi-Peak-Detektor von 13 dB für den Fahrbetrieb (driving mode) festgelegt und auf Peak-Grenzwerte bei den nun auf den Ladebetrieb (charging mode) erweiterten Anforderungen gänzlich verzichtet. Die Veröffentlichung der CISPR 12 Edition 7 steht kurz bevor.

Eine weitere Herausforderung stellt die Einführung geeigneter Anforderungen für den Ladebetrieb im Frequenzbereich von 150 kHz bis 30 MHz dar. CISPR 36 beinhaltet derzeit lediglich Anforderungen für den Fahrbetrieb. Für den Ladebetrieb gibt es aktuell im Bereich der Produktfamiliennormen weder Anforderungen für leitungsgebundene noch für gestrahlte Störaussendungen.

Nur aufgrund des starken Einsatzes der Bundesnetzagentur wurde nun eine Special-Task-Force für die Datenakquise und Bearbeitung des Themas gegründet. Einige Hersteller haben bereits Messergebnisse präsentiert. Auch die Bundesnetzagentur hat unabhängig einordnende Messungen an verschiedenen Fahrzeugtypen durchgeführt, die in die Gruppe eingebracht werden.

Nur der verstärkte Einsatz europäischer Regulierungsbehörden hat bewirkt, dass auch übergeordnete Ziele des Funkschutzes vertreten wurden.

1.2.5 Normierungstätigkeit im Bereich der Multimediageräte und -einrichtungen

Bei den Überarbeitungen der Normen für die Störaussendung von Multimediageräten (MME, CISPR 32) bzw. für die Immunität dieser Geräte (CISPR 35) geht es einerseits weiterhin um die Berücksichtigung der Funkfunktionen und den damit einhergehenden messtechnischen Herausforderungen bei der Erfassung der EMV-Parameter.

Hierbei gilt es, das bisherige Niveau des Funkschutzes zu gewährleisten, ohne die Belastungen für die Hersteller von MME unnötig zu erhöhen und Innovationen zu behindern.

Andererseits geht es um die Einführung neuer Messverfahren, die den Anforderungen sowohl der Produkte als auch der derzeitigen Funkübertragungsstandards besser entsprechen oder die Prüfung der Produkte effektiver gestalten. Das betrifft auch die an anderer Stelle genannte Erweiterung des Messbereiches für Frequenzen oberhalb 6 GHz.

Im Frequenzbereich von 1 bis 6 GHz wird weiterhin an einer geeigneten Messmethode für die Störaussendungen gearbeitet, die sowohl die möglichst genaue Erfassung aller Störaussendungen der MMEs ermöglicht, als auch die Messzeiten und damit die Kosten nicht unverhältnismäßig steigert. Diese Methode soll dann in der CISPR 32 und in der Basisnorm CISPR 16-2-3 verankert werden.

Um die Anwendung der internationalen Normen unter europäischem Recht zu ermöglichen, versucht eine Arbeitsgruppe von CENELEC TC 210, diese an die entsprechenden Anforderungen der Europäischen Kommission anzupassen. Dabei steht der Anspruch an rechtlich belastbare Formulierungen meist etablierten Beschreibungen technischer Prozeduren gegenüber, was sich oft nur schwer auflösen lässt. Dessen ungeachtet sind sowohl Hersteller als auch Behörden daran interessiert, EMV-Normen unter dem bewährten europäischen Regelwerk zur Verfügung zu haben. Auch an diesem Prozess ist die Bundesnetzagentur aktiv beteiligt.

1.2.6 Erstellen von harmonisierten EMV-Normen für Funkanlagen auf Grundlage der EMV-Richtlinie (2014/30/EU) bzw. der Funkanlagenrichtlinie (2014/53/EU)

Neben der Anforderung an Funkanlagen aller Art zur effektiven und effizienten Nutzung des Funkspektrums verlangt die Funkanlagenrichtlinie (2014/53/EU) auch die Einhaltung der grundlegenden Anforderungen der EMV-Richtlinie (2014/30/EU). Mit der Annahme des Mandats M/552 (2017) hat sich das Europäische Institut für Telekommunikationsnormen (European Telecommunications Standards Institute; kurz: ETSI) zum Erstellen von harmonisierten EMV-Normen für Funkanlagen verpflichtet.

Die Bundesnetzagentur beteiligte sich aktiv an dieser Arbeit, die darauf abzielt, bestehende EMV-Normen für Funkanlagen an die aktuellen Erfordernisse der EU-Richtlinien anzupassen sowie weitere EMV-Normen für Funkanlagen, die neuere, bisher nicht abgedeckte Technologien nutzen, zu erstellen.

Im Berichtszeitraum wurden vier weitere überarbeitete und veröffentlichte Normen sowie die aktualisierte Version einer bereits im Official Journal der EU-Kommission bekanntgegebenen Norm unter der Funkanlagenrichtlinie (2014/53/EU) gelistet, sieben überarbeitete Normen veröffentlicht und 15 weitere werden aktuell überarbeitet mit dem Ziel, dass diese Normen ebenfalls im Official Journal der EU-Kommission gelistet werden und damit zum Nachweis der Konformität mit den Anforderungen der Funkanlagenrichtlinie herangezogen werden können. Des Weiteren wird derzeit eine ETSI-Spezifikation (ES) überarbeitet.

Das Bereitstellen von EMV-Normen für möglichst viele Arten von Funkanlagen verschiedenster Technologien erleichtert Herstellern den Nachweis der Konformität mit den EU-Richtlinien und damit den Marktzugang innerhalb der EU.

2. Wettbewerb und Verbraucherschutz durch Interoperabilität im Bereich von Telekommunikationsendeinrichtungen und Rundfunkübertragung

Der Ausbau der Breitband-Netzinfrastruktur ist eine Grundvoraussetzung für wirtschaftliches Wachstum und Verbraucherzufriedenheit. Ein wichtiger Baustein ist dabei die im Telekommunikationsgesetz garantierte Wahlfreiheit eines geeigneten TK-Endgerätes. Ein TK-Endgerät kann ein Modem oder auch eine Kombination aus Modem und Router sein. Um der Industrie den Bau geeigneter Geräte zu ermöglichen, sind Betreiber verpflichtet, angemessene und genaue technische Beschreibungen ihrer Netzzugangsschnittstellen bereitzustellen. Hierbei nimmt die Bundesnetzagentur die Beschreibung der Schnittstellen oder deren Fundstellen entgegen und veröffentlicht diese in ihrem Amtsblatt. Um dabei den Ist- mit dem Soll-Zustand abgleichen zu können, war zunächst das Zusammenführen verschiedener Datenbestände erforderlich. Darüber hinaus nahm die Bundesnetzagentur bei Bedarf Kontakt zu den Netzbetreibern auf, um Fragen im Zusammenhang mit dieser Veröffentlichungspflicht zu klären. So konnte in der sehr dynamischen Marktphase des Glasfaserausbaus mit zahlreichen neuen Akteuren ein signifikanter Anstieg der zur Veröffentlichung eingereichten Schnittstellenbeschreibungen verzeichnet werden. Die Bundesnetzagentur wird ihre Arbeit in diesem Bereich konsequent fortsetzen.

Im Bereich der Übertragung von Rundfunk und anderen audiovisuellen Medien arbeitet die Bundesnetzagentur weiter aktiv in nationalen und internationalen Standardisierungsgremien wie dem DVB-Projekt, bei ETSI und ITU-T mit. In Bezug auf die zahlreichen neuen technischen Entwicklungen, z. B. im Bereich von Codecs, sind für die Arbeit der Bundesnetzagentur neben grundlegenden Interoperabilitätsaspekten auch Wettbewerbsaspekte durch neue Lizenzierungsmodelle von Bedeutung. Des Weiteren beteiligte sich die Bundesnetzagentur am Dialog in Arbeitsgruppen und Fachöffentlichkeit zu einer möglichen Markteinführung von DVB-I in Deutschland. Der Bereich des digitalen Hörfunks (Autoradios und feste Empfänger) rückt angesichts von potenziellen UKW-Abschaltungen insbesondere im Hinblick auf die Erarbeitung von grundlegenden Interoperabilitätsanforderungen zunehmend in den Fokus der Bundesnetzagentur. Hier gilt es, die tatsächliche Marktentwicklung – gerade auch im Hinblick auf mögliche Anpassungen des gesetzlichen Rahmens – in den kommenden Jahren weiter zu beobachten.

3. Anerkennung von Konformitätsbewertungsstellen

3.1 Notifizierte Stellen FuAG und EMVG

Die Bundesnetzagentur ist die fachlich zuständige Behörde für die Anerkennung und Notifizierung von Konformitätsbewertungsstellen im Rahmen der beiden Europäischen Richtlinien:

- Richtlinie 2014/30/EU, umgesetzt mit dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz; kurz: EMVG) und
- Richtlinie 2014/53/EU, umgesetzt mit dem Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (Funkanlagengesetz; kurz: FuAG)

Wenn Hersteller bei ihren Produkten keine europäisch harmonisierten Standards (hEN) einhalten können oder wollen, etwa, weil solche noch nicht existieren, muss die Einhaltung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinien an die Produkte vor dem Inverkehrbringen durch Prüfung bei Notifizierten Stellen (Notified Bodies) nachgewiesen werden. Aufgabe einer "Notifizierten Stelle" ist die Prüfung und Bewertung der vom Hersteller

oder seinem Bevollmächtigten in der Europäischen Union vorgelegten technischen Unterlagen dahingehend, ob alle für das jeweils vorgelegte Produkt geltenden grundlegenden Anforderungen eingehalten werden und das Gerät somit in Verkehr gebracht werden darf.

In Verbindung mit der Verordnung über die Anforderungen an und das Verfahren für die Anerkennung von Konformitätsbewertungsstellen (AnerkV), ist die Bundesnetzagentur Notifizierende Behörde im Sinne der vorgenannten Richtlinien und erkennt im Rahmen dieser Aufgabe auf Antrag Stellen als "Notifizierte Stellen" entsprechend der Festlegungen in den vorgenannten Rechtsgrundlagen an.

Neben den Anforderungen aus den Richtlinien und den europäischen harmonisierten Normen (hEN) sind u. a. auch die Anforderungen aus delegierten Rechtsakten wie der Delegierten Verordnung EU 2022/30, in der u. a. das Thema Cybersecurity adressiert wird, zu prüfen, bevor die Bundesnetzagentur eine Stelle notifizieren kann.

Derzeit sind zehn "Notifizierte Stellen" nach dem EMVG und zehn "Notifizierte Stellen" nach dem FuAG von der Bundesnetzagentur anerkannt.

3.2 Drittstaatenabkommen

Drittstaatenabkommen (Mutual Recognition Agreements; kurz: MRA) und Freihandelsabkommen (Free Trade Agreements; kurz: FTA) enthalten Regelungen zur gegenseitigen Anerkennung von Konformitätsbewertungen. Sie dienen der Reduzierung bzw. Beseitigung von technischen Handelshemmnissen zwischen der Europäischen Union und Ländern außerhalb Europas. Es bestehen u. a. MRA mit den USA und Japan.

Die Bundesnetzagentur ist befugt, Konformitätsbewertungsstellen im Rahmen dieser MRA zu überprüfen und anzuerkennen. Diese Konformitätsbewertungsstellen mit Sitz in Deutschland dürfen Produkte nach den Regeln des jeweiligen Partnerstaates bewerten bzw. zulassen, so als wären die Konformitätsbewertungsstelle im anderen Land selbst ansässig.

Die entsprechenden Partnerbehörden in den Drittstaaten verfahren ebenso mit Stellen, die dann auf dem europäischen Markt tätig werden dürfen.

In den Bereichen Telekommunikation (einschließlich Funk) sowie elektromagnetische Verträglichkeit hat die Bundesnetzagentur für die USA vier Konformitätsbewertungsstellen und 20 Laboratorien sowie für Japan drei Konformitätsbewertungsstellen anerkannt.

Das ehemalige Drittstaatenabkommen mit Kanada wurde durch das Comprehensive Economic and Trade Agreement (kurz: CETA) ersetzt und sieht vor einer Notifizierung durch die Bundesnetzagentur mittlerweile zwingend eine Akkreditierung durch die nationale Akkreditierungsstelle DAkkS vor. Die Bundesnetzagentur als für die Bereiche Funk und EMV zuständige Behörde notifiziert die "Foreign Certification Bodies" (FCB) und "Foreign Testing Laboratories" (FTL) bei der kanadischen Telekommunikationsbehörde ISED.

3.3 NANDO

NANDO ist die Abkürzung für die von der Europäischen Kommission bereitgestellte Datenbank mit dem Langtitel "New Approach Notified and Designated Organisations Information System", in dem u. a. die Notifizierten Stellen aller Harmonisierungsrichtlinien und aller Mitgliedstaaten gelistet sind. Darüber hinaus sind

auch die Stellen enthalten, die über die Drittstaatenabkommen ("Mutual Recognition Agreements"; kurz: MRA) und CETA von den jeweiligen Partnerstaaten anerkannt und an die Europäische Kommission notifiziert wurden.

Die Bundesnetzagentur ist im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE) die national koordinierende Stelle für alle notifizierenden Behörden in Deutschland, mit Ausnahme der Zentralstelle der Länder für Sicherheit (ZLS). Die Bundesnetzagentur übermittelt die Daten an die Europäische Kommission sowie alle anderen Mitgliedstaaten und informiert die notifizierenden Behörden über eingehende Stellungnahmen.

Darüber hinaus informiert die Bundesnetzagentur die deutschen notifizierenden Behörden über Notifizierungsvorgänge anderer Mitgliedstaaten bzw. leitet die Kommentierung an die Europäische Kommission weiter.

3.4 KBeB

Die Bundesnetzagentur führt im Auftrag des BMWE die Geschäftsstelle für die "Koordinierungsplattform für die Befugnis erteilenden Behörden (KBeB)".

Die KBeB begleitet die Entwicklung im Bereich des Notifizierungswesens. Sie ermöglicht den einzelnen Befugnis erteilenden Behörden (BeB) und den Vertretern der zuständigen Ressorts, sich auszutauschen und abzustimmen. Ziel ist es, die Anerkennungs-, Benennungs- und Notifizierungsverfahren zu optimieren.

4. Europäische Normungs- und Standardisierungsaktivitäten im Funkbereich

Normen unterstützen den marktbasieren Wettbewerb und tragen dazu bei, die Interoperabilität von Produkten und Dienstleistungen sicherzustellen. Sie senken Kosten, erhöhen die Sicherheit und stärken den Wettbewerb. Normung ist vor allem ein "industriegetriebener Prozess". Dennoch ist es notwendig, dass Behörden in regulierungsrelevanten Bereichen in der Normung mitwirken und bei Bedarf auch eine aktive Rolle übernehmen.

Im Funkbereich wird diese Aufgabe u. a. auch von Vertretern der Bundesnetzagentur wahrgenommen, dabei vor allem in wichtigen internationalen Gremien des Europäischen Normungsinstituts ETSI. Hierbei setzen sie sich auch dafür ein, dass Normen sicher und technologieneutral und im Interesse der Verbraucher und Anwender erstellt werden. Die Bundesnetzagentur bietet in diesem Zusammenhang vor allem kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in Deutschland sowie anderen deutschen Behörden eine Plattform, um nationale Interessen in der internationalen Normung im Funkbereich einbringen zu können.

Mit der Reform der ETSI-Regularien im Jahr 2023 ist der Einfluss europäischer Stakeholder und besonders die Rolle der in Europa an der Normung beteiligten nationalen Normungsorganisationen (NSOs) gestärkt worden. Die Bundesnetzagentur steht mit den Gremien der deutschen NSO DIN/DKE in engem Austausch und ist unter anderem durch Vorsitzfunktionen und bei der Konsolidierung nationaler Positionen zu harmonisierten Normen aktiv. Dabei werden frühzeitig nationale Interessen mit deutschen Industrie- und Behördenvertretern eruiert, die dann zu einer Beeinflussung auf europäischer Ebene wie bspw. bei ETSI führen können.

Die Reform führte außerdem zu einer Reduzierung des Einflusses globaler Player mit Firmensitz außerhalb der EU. Inzwischen wurden die Prozeduren zur Abstimmung der Normen an die Änderungen angepasst, so dass die Vergabe neuer Normungsmandate durch die EU-Kommission an ETSI wieder aufgenommen wurde.

4.1 Erstellung von harmonisierten Normen auf Grundlage der Funkanlagenrichtlinie (2014/53/EU) und Initiierung von Regularien für innovative Funkprodukte

Ein ständiges Betätigungsfeld der Bundesnetzagentur ist die Mitarbeit bei der Erstellung neuer Normen sowie die Beteiligung bei der Überarbeitung von bereits existierenden harmonisierten Normen, die auf Grundlage von regulatorischen und/oder technischen Veränderungen angepasst werden müssen. Gerade in Bezug auf die Sicherstellung einer effektiven und effizienten Nutzung des Spektrums sowie der Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik wird an verbesserten grundlegenden Anforderungen von Sende- und Empfangsparametern und neuen Messmethoden gearbeitet, die zeitnah in die harmonisierten Normen einfließen sollen. Dabei spielt auch der rechtssichere Inhalt harmonisierter Normen eine immer wichtigere Rolle. Diese Arbeiten bedeuten für alle ETSI-Arbeitsgruppen, die sich mit Funk- oder EMV-Normen beschäftigen, einen entsprechenden Aufwand auch in Bezug auf einen intensiven Austausch zwischen ETSI, CEPT/ECC und der Europäischen Kommission.

4.2 Standardisierung von Breitbandfunktanwendungen im 2,4 GHz Band – WLANs

Der Frequenzbereich 2,4 GHz ist neben dem 5-GHz-Frequenzbereich ein Kernband für die Nutzung von breitbandigen Datenübertragungssystemen wie WLAN, Bluetooth und industrielle Funkanwendungen, die bis 100-mW-Strahlungsleistung betrieben werden dürfen. Wesentlicher Punkt bei der aktuellen Überarbeitung der harmonisierten Norm ETSI EN 300 328 ist die Weiterentwicklung der Empfängereigenschaften der Funkanlagen, um die neuesten Empfehlungen der CEPT/ECC (ECC/REC(24)01) umzusetzen und um die effiziente Nutzung der Funkfrequenzen weiterhin sicherstellen zu können.

4.3 Standardisierung von Breitbandigen Zugangssystemen in den Bereichen 5 GHz und 6 GHz – WLANs, LTE

Aufgrund des Bedarfs nach Gigabit-Geschwindigkeiten, Kanalbandbreiten bis zu 320 MHz und geringen Latenzzeiten für innovative Funksysteme wird die harmonisierte Norm für RLANs im 6 GHz-Bereich (5.945 MHz bis 6.425 MHz) ETSI EN 303 687 unter Mitwirkung der Bundesnetzagentur überarbeitet. Die Arbeiten an der Norm konzentrieren sich dabei auf die Entwicklung von Mechanismen zur Ermöglichung von Low-Power-Indoor-Client-to-Client-Kommunikation (LPI C2C) und die Weiterentwicklung der Zugangsmechanismen für schmalbandige frequenzagile Technologien gemäß ECC-Entscheidung (20)01.

Um den Schutz der neuesten Generation von Wetterradaren zu gewährleisten, die der Deutschen Wetterdienst im Frequenzbereich 5.600 MHz bis 5.650 MHz künftig betreibt, werden auf Initiative der Bundesnetzagentur die technischen Bedingungen für das für 5-GHz-RLANs obligatorische dynamische Frequenzwahlverfahren (DFS) neu bewertet. Die Ergebnisse werden in eine künftige Überarbeitung der harmonisierten Norm für 5-GHz-RLANs (ETSI EN 301 893) einfließen.

4.4 Standardisierung von DECT / DECT-2020 NR

Die DECT-Norm wurde ursprünglich als europäische Norm für schnurlose Telefone bei ETSI entwickelt. Diese Norm wurde seither in über 110 Ländern sehr erfolgreich adaptiert. Es ist die einzige verbliebene Telefonie-Norm neben dem klassischen Mobilfunk.

Mittlerweile hat diese Norm einige technologische Entwicklungen durchlebt, so dass die DECT-Technologie nun nicht mehr nur zur Sprachkommunikation, sondern auch für Industrie 4.0 (drahtlose Kommunikation zwischen Maschinen sowie Mensch und Maschine (z. B. Sensoren, Alarm- und Überwachungseinrichtungen sowie Messgeräte)) und Smart Home (funkbasierte Heimnetze, drahtloser Internetzugang, Vernetzung von Rauch- und Bewegungsmeldern, Tür-/Fensterkontakte und Lampen) verwendet werden kann. DECT bietet auch

Anwendungen in den Bereichen URLLC (Ultra-Reliable Low Latency Communication; Industrieautomation und eHealth) und mMTC (Massive Machine Type Communication; Vernetzung einer hohen Anzahl an Geräten z. B. für die Prozessindustrie) an. Die Bezeichnung des Funksystems trägt den Namen "DECT-2020 NR" und ist ein Mitglied der IMT-2020-Technologiefamilie der ITU-R.

Neben der Pflege der Spezifikationsreihen ETSI EN 301 175 für klassisches DECT und ETSI TS 103 636 für DECT-2020 NR wird derzeit an den Testspezifikationen für das DECT-2020 NR-Funksystem gearbeitet. Dies umfasst die Spezifikationsreihe ETSI TS 104 047.

4.5 Standardisierung neuer Technologien und rekonfigurierbarer Funksysteme

Die Bundesnetzagentur arbeitet aktiv an der Weiterentwicklung und Standardisierung von neuen Funktechnologien mit. Rekonfigurierbare Funksysteme, zu denen das Software Defined Radio (SDR) und das Cognitive Radio (CR) gehören, bilden dabei einen Schwerpunkt der Arbeit.

Rekonfigurierbare Funksysteme (RRS) sind intelligente Funkeinheiten, die auf ihre Umgebung reagieren und/oder ihre Funkparameter per Software aktualisieren können. Dies bietet die Möglichkeit, die Bedürfnisse unserer vernetzten Welt – einschließlich des Internets der Dinge (IoT) – z. B. durch die gemeinsame Nutzung von Frequenzen zwischen mehreren Diensten und Funknetzen zu unterstützen.

In einer gemeinsamen Anstrengung zur Förderung von Ansätzen zur gemeinsamen Nutzung von Frequenzen für bestimmte Anwendungsfälle hatten ETSI und das Wireless Innovation Forum (WInnForum) unter Mitarbeit der Bundesnetzagentur ein gemeinsames Whitepaper erstellt: "Spectrum Sharing Frameworks for Temporary, Dynamic, and Flexible Spectrum Access for Local Private Networks". Auf dieser Grundlage wurde im Juli 2024 eine technische Spezifikation mit dem Titel "Dynamic Spectrum Allocation Service (DSAS) System Requirements" fertiggestellt. Auch diese Arbeit wurde wieder in Zusammenarbeit mit dem WInnForum entwickelt.

Darüber hinaus unterstützt die Bundesnetzagentur weitergehende Aktivitäten bei ETSI, um Möglichkeiten zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Maschinellem Lernen (KI/ML) zur Verbesserung von Konzepten für die gemeinsame Nutzung von Frequenzen schaffen zu können. Die Entwicklung und Umsetzung geeigneter technischer dynamischer Rahmenkonzepte für die gemeinsame Nutzung des Frequenzspektrums könnte eine Lösung für die derzeitigen Probleme der Knappheit und Nutzbarkeit des Frequenzspektrums in verschiedenen Regionen der Welt bieten.

Die Bundesnetzagentur unterstützt die notwendigen Standardisierungsarbeiten in Bezug auf die aktuellen Regulierungsdiskussionen im Zusammenhang mit der Funkanlagenrichtlinie (2014/53/EU) in besonderem in Bezug auf die Artikel 3.3i und Artikel 4. Derzeit entwickelt die Europäische Kommission hierzu eine Folgenabschätzung (impact assessment), die von der Bundesnetzagentur in Zusammenarbeit mit ETSI aktiv unterstützt wird. Das Ergebnis wird entscheidenden Einfluss auf die Gestaltung der möglichen Delegierten Rechtsakte nach der Funkanlagenrichtlinie zu diesem Thema haben.

4.6 Standardisierung von 5G und 6G

Die internationale Standardisierung von 5G und mittlerweile auch 6G wird vorrangig durch das 3rd Generation Partnership Project (3GPP) vorangetrieben. Die Bundesnetzagentur bringt sich aktiv in diese Standardisierungsprozesse ein und sorgt dafür, dass regulatorische Anforderungen in den technischen Spezifikationen und Normen angemessen berücksichtigt werden. Darüber hinaus fungiert sie als fachkundiger Ansprechpartner für

deutsche Akteure aus Forschung und Industrie – insbesondere für neue Teilnehmer aus kleinen und mittleren Unternehmen (KMU).

Im Berichtszeitraum wurde Mitte 2024 das sog. Release-18 abgeschlossen. Es markiert den Beginn der 5G-Advanced-Ära mit Fortschritten in mehreren Schlüsselbereichen. Hervorzuheben sind beispielsweise neue Mechanismen zur Energieeinsparung, die sowohl Endgeräte als auch Netzwerke effizienter machen, sowie zahlreiche Verbesserungen an der Luftschnittstelle. Zudem wurde die Integration nicht-terrestrischer Netze (NTN) weiter ausgebaut, wodurch Satellitenkommunikation besser in das 5G-Ökosystem eingebunden wird.

Des Weiteren wurden im Berichtszeitraum die Arbeiten am Release-19 vorangetrieben, dessen Abschluss bis Ende 2025 angestrebt wird. Ein zentraler Schwerpunkt liegt auf der Integration von Künstlicher Intelligenz und Maschinellem Lernen (KI/ML), insbesondere im Funkzugangsnetz sowie in der Luftschnittstelle. Darüber hinaus stehen weiterhin die Weiterentwicklung der Satellitenintegration, Verbesserungen der Energieeffizienz und Optimierungen der Luftschnittstelle im Fokus.

3GPP ist inzwischen bei der nächsten Mobilfunkgeneration angekommen und schlägt damit ein neues Kapitel in der mobilen Kommunikation auf. Eine zentrale Grundlage dafür wurde im Funksektor der Internationalen Fernmeldeunion (ITU-R) gelegt: Unter aktiver Mitwirkung der Bundesnetzagentur konnten wichtige Vorarbeiten zur Nachfolgetechnologie von 5G erfolgreich abgeschlossen werden. Diese Ergebnisse definieren die globalen Rahmenbedingungen und bilden eine maßgebliche Basis für die Standardisierungsaktivitäten bei 3GPP.

Das im Jahr 2024 gestartete Release-20 umfasst eine weitere Entwicklungsstufe von 5G-Advanced und bildet zugleich den Auftakt für erste Studien zur künftigen 6G-Technologie. Im Rahmen von 5G-Advanced liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der Integration von KI/ML – etwa zur Optimierung von Mobilität, Netzsteuerung und Ressourcenmanagement. Auch die Energieeffizienz rückt zunehmend in den Fokus. Als übergeordnete Themen für 6G gelten neben KI/ML unter anderem immersive Kommunikation, die Thematik "Integrated Communication and Sensing", Nachhaltigkeit sowie Sicherheitsaspekte.

Auf nationaler Ebene hat die Bundesnetzagentur Anfang 2024 die "6G Austauschplattform" (AP6G) eingerichtet, um gemeinsam mit der Fachöffentlichkeit für wichtige Tagungen von 3GPP die notwendigen Vorabstimmungen zu ermöglichen. Insgesamt soll damit die Vernetzung zwischen Forschung, Verwaltung und Industrie gefördert und der Einfluss in der internationalen Standardisierungsarbeit verbessert werden.

4.7 Standardisierung von Network Function Virtualization

Das ETSI-Gremium ISG NFV (Industry Specification Group – Network Functions Virtualization) befasst sich damit, Netzwerkfunktionen von der Hardware zu lösen, um sie mittels Software abbilden zu können. Dazu wird an verschiedensten Schnittstellen und Spezifikationen gearbeitet. Eine besondere Herausforderung besteht dabei darin, Neuerungen aus dem Open-Source-Bereich in die Entwicklung einzubinden. Ziel ist die Schaffung eines "Cloud-nativen" Ansatzes, welcher Vorteile und Verbesserungen im Bereich von Skalierbarkeit, Autoscaling, Resilienz, aber auch eines geringeren Wartungseinsatzes vereinigt. Um die Anforderungen des Verbraucherschutzes und der Informationssicherheit in modernen virtualisierten Telekommunikationsnetzwerken von Anfang an zu berücksichtigen, konzentriert die Bundesnetzagentur ihre Mitarbeit im Besonderen auf die ETSI Expertengruppe ISG NFV SEC (Security).

4.8 Standardisierung von ITS (Verkehrstelematik)

Die Bundesnetzagentur arbeitet aktiv an der Standardisierung von Funktechnologien für ITS-Dienste mit. Diese wurden mit der Richtlinie 2010/40/EU (ITS-Direktive) beschlossen, die 2023 überarbeitet wurde. Es handelt sich um eine Technik der Verkehrstelematik, die eine gestiegene Effizienz für den Straßenverkehr sowie den städtischen Schienenverkehr bewirken soll.

Das Hauptaugenmerk der Aktivitäten der Bundesnetzagentur liegt auf der Funkübertragung über die Luftschnittstelle. Hier sind sowohl Fragen der Spektrumsnutzung betroffen als auch essentielle Eigenschaften, die sich aus der RED 2014/53/EU (in Deutschland umgesetzt durch das Funkanlagen-gesetz) ergeben. Am wichtigsten für die Marktteilnehmer sind die beiden harmonisierten Normen ETSI EN 302 571 für Straßenverkehrstechnik (Road ITS), deren Überarbeitung kurz vor der Fertigstellung steht, und ETSI EN 303 876 für städtischen Schienenverkehr (Urban Rail). Für deren Fertigstellung wurden Störuntersuchungen zwischen beiden Anwendungsfällen gemacht und ein Koexistenzverfahren für einen Frequenzbereich definiert. Für einen weiteren Frequenzbereich ist ein Koexistenzverfahren in Arbeit. Die Bundesnetzagentur stellt sicher, dass die Anwendungsfälle basierend auf beiden Standards miteinander verträglich sein werden.

4.9 Standardisierung von Richtfunk

Richtfunkstrecken bieten für LTE-, 5G- und künftige 6G-Netze eine leistungsfähige und wirtschaftliche Alternative zu Glasfaseranbindungen. Angesichts der stark wachsenden Nachfrage nach Übertragungskapazitäten rückt auch hier die effiziente Nutzung des begrenzten Frequenzspektrums zunehmend in den Fokus. Durch optimierte Modulationsverfahren, adaptive Kanaluweisung und den Einsatz höherer Frequenzbereiche lässt sich die Spektrumsauslastung maximieren und die Ressource Frequenzspektrum nachhaltig für den Richtfunk sichern.

Zur Verbesserung der spektralen Effizienz wird derzeit bei ETSI die Erarbeitung eines Technischen Reports vorangetrieben, in dem Studien zu den Auswirkungen der Einführung neuer Modulationsarten im Richtfunkbereich zusammengefasst werden. Im Mittelpunkt steht dabei die Überarbeitung sogenannter "Transmission Masks", was höhere Kanalbelegungsraten ermöglichen könnte.

Die Eigenschaften und Parameter der neu erschlossenen Frequenzbereiche des W-Bandes (92 GHz bis 114,25 GHz) und des D-Bandes (130 GHz bis 174,8 GHz) konnten durch ETSI beschrieben und in die bestehenden Normen aufgenommen werden. Aktuell werden die Anwendungsmöglichkeiten neuer innovativer Antennensysteme verschiedener Direktivitätsklassen in diesen Frequenzbereichen untersucht. Darüber hinaus stehen Interferenz- und Planungsfragen im Zusammenhang mit neuen Duplex-Methoden, d. h. Vollduplex (VD) und flexible Frequency Division Duplex (fFDD) im D-Band, im Fokus. Parallel dazu erfolgen Kompatibilitätsanalysen zwischen Richtfunk und anderen Anwendungen.

Ergänzend wird auch die Nutzung von Frequenzbändern unter 10 GHz betrachtet, um die langfristige Bedeutung von Richtfunklösungen für die Versorgung ländlicher Regionen, Berggebiete und Inseln, sowie als Backup-Infrastruktur in Katastrophenfällen zu bewerten.

Die Bundesnetzagentur leistet mit ihrer aktiven Mitarbeit einen wichtigen Beitrag dazu, die Vorgaben und Empfehlungen internationaler Organisationen wie der CEPT/ECC und der ITU möglichst anwenderneutral in die Standardisierungsarbeit – insbesondere bei ETSI – einzubringen. Gleichzeitig setzt sie sich weiterhin dafür ein, die nationalen Interessen in den internationalen Diskussionen zu vertreten.

4.10 Standardisierung von Flug-, See- und Binnenschiffahrtfunk

Die Bundesnetzagentur arbeitete im Berichtszeitraum weiterhin aktiv bei der Erstellung Europäischer Normen für Radaranlagen der Luftfahrt mit. Für Anlagen des Primär-, Sekundär- und meteorologischen Radars wurden erstmals harmonisierte Normen erarbeitet bzw. erweitert. Die zur Erhöhung der Sicherheit und Verfügbarkeit von Datenkommunikationsverbindungen mit Flugzeugen beschlossenen Maßnahmen werden dabei in entsprechenden Normen verankert. Die Anforderungen an neue Technologien und Anlagen in der Rollfeldüberwachung und an Funkanlagen zur Ortung werden in entsprechenden Normentwürfen definiert.

Im See- und Binnenschiffahrtfunk fanden neue technische Parameter in den relevanten Europäischen Normen Einzug, da bestehende Funksysteme und -verfahren, wie z. B. das GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System) und das DSC (Digital Selective Calling) modernisiert bzw. mit neuen Funktionen ausgestattet werden.

4.11 Standardisierung im ITU-T-Sektor

Die fortschreitende Digitalisierung und der rasante Ausbau globaler Kommunikationsnetze erfordern eine klar abgestimmte Standardisierung, die Interoperabilität, Sicherheit und Skalierbarkeit neuer Dienste – von IMT-2030 über KI-gestützte M2M-Kommunikation bis zum Internet der Dinge – gewährleistet und zugleich chancengleichen Marktzugang sowie nachhaltigen Wettbewerb fördert.

Der ITU-T-Sektor der Internationalen Fernmeldeunion steuert dieses Vorgehen in Study Groups, Focus Groups und Joint Coordination Activities. Hier werden technische Empfehlungen (Recommendations) erarbeitet, die Netzarchitekturen, Protokolle, Sicherheitsmechanismen und Qualitätsparameter festlegen. Alle vier Jahre setzt die World Telecommunication Standardization Assembly (WTSA) Struktur und Prioritäten des kommenden Studienzyklus fest und verabschiedet Mandate für die Gremien.

Im Vorfeld der WTSA 2024 koordinierte die Bundesnetzagentur in Abstimmung mit dem damaligen Bundesministerium für Digitales und Verkehr die nationalen Vorbereitungsrunden, um deutsche Positionen systematisch zu erarbeiten und in die internationalen Mandate einzubringen. Sie bringt aktiv ihr Fachwissen in den Arbeitsgremien der ITU-T ein und trägt in der CEPT zur Formulierung einer gemeinsamen europäischen Position bei. So stellt die Bundesnetzagentur sicher, dass globale Standards die reibungslose Einführung neuer Telekommunikationsdienste unterstützen und gleichzeitig nationale Anforderungen wie Netzsicherheit, Datenschutz und digitale Souveränität berücksichtigen.

5. Bereitstellung von Funk-Schnittstellenbeschreibungen

Die Bundesnetzagentur stellt gemäß § 33 Abs. 1 Funkanlagengesetz (FuAG) nationale Schnittstellenbeschreibungen (SSBn) für Funkanlagen bereit, die in Frequenzbändern betrieben werden, deren Nutzungsbedingungen nicht gemeinschaftsweit harmonisiert sind. Sie helfen den Herstellern, im Rahmen des Inverkehrbringens die jeweiligen Prüfungen in Bezug auf die für die Funkanlagen geltenden grundlegenden Anforderungen zur Frequenznutzung (§ 4 Abs. 2 und ggf. Abs. 3 FuAG) nach eigener Wahl durchführen zu können.

Derzeit sind 88 SSBn für die verschiedensten Funkanlagen verfügbar. Sie können im Internet auf der Website der Bundesnetzagentur abgerufen werden oder kostenpflichtig beim Druckschriftenversand bestellt werden. Im Zeitraum 2024/2025 wurden, mit Stand vom 8. August 2025, zehn SSBn mit einer Amtsblattverfügung in Kraft gesetzt, drei SSBn befinden sich im Notifizierungsverfahren. Weitere Entwürfe von SSBn werden bis Ende 2025

erstellt. Nach Fertigstellung und Abstimmung werden sie bei der Europäischen Kommission notifiziert und können innerhalb einer dreimonatigen Stillhaltefrist kommentiert werden.

6. Informationsverfahren nach Richtlinie 2015/1535/EU

Die Mitgliedstaaten der EU sind verpflichtet, der EU-Kommission und den anderen Mitgliedstaaten alle Entwürfe technischer Vorschriften in Bezug auf Produkte und Dienste der Informationsgesellschaft zu notifizieren, bevor sie im innerstaatlichen Recht angenommen werden. Damit wird verhindert, dass nationale technische Vorschriften und Normen angenommen werden, durch die neue Handelshemmnisse geschaffen werden.

Im Zeitraum vom 1. Januar 2024 bis zum 8. August 2025 hat die Bundesnetzagentur 132 Notifizierungsvorgänge mit mehr als 400 Regelungsentwürfen erfasst und bearbeitet. Die Bundesnetzagentur hat im Berichtszeitraum neun telekommunikationsrelevante Regelungsentwürfe bei der Kommission zur Notifizierung eingereicht.

7. Notruf

Erbringer von nummerngebundenen interpersonellen Telekommunikationsdiensten für das Führen von ausgehenden Gesprächen haben unter bestimmten Umständen Endnutzern eine unentgeltliche Verbindung zu ermöglichen, die durch die Wahl der europaweit einheitlichen Notrufnummer 112 oder der zusätzlichen nationalen Notrufnummer 110 oder durch das Aussenden entsprechender Signalisierungen eingeleitet werden. Von der Bundesnetzagentur wurden alle im Berichtszeitraum notwendigen Aufgaben und Maßnahmen zur Sicherstellung dieser Verpflichtung wahrgenommen.

In diesem Zusammenhang legt die Bundesnetzagentur u. a. die technischen Einzelheiten der Kriterien für die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Angaben zu dem Standort, von dem die Notrufverbindung ausgeht, in einer Technischen Richtlinie fest. Der Stand der technischen Entwicklung, vor allem aber europäische Vorgaben der Delegierten Verordnung (EU) 2023/444 der Kommission vom 16. Dezember 2022, erforderten eine Anpassung der Technischen Richtlinie. Von der Bundesnetzagentur war daher ein umfangreiches Verfahren unter Beteiligung der Verbände der betroffenen Anbieter von Telekommunikationsdiensten und der Betreiber von Telekommunikationsnetzen, der vom Bundesministerium des Innern benannten Vertreter der Betreiber von Notrufabfragestellen und der Netz- und Leitstellenausrüster und unter Berücksichtigung weiterer verordnungsrechtlicher Vorgaben und internationaler Standards durchzuführen.

Die ergänzte Technische Richtlinie wurde am 9. Juli 2025 bekannt gegeben.

J Kundenschutz, Verbraucherschutz

1. Zentrale Aufgabe Verbraucherschutz

Die Bundesnetzagentur verfügt über ein breites Portfolio an Verbraucherschutzaufgaben in allen Sektoren. Kernbereiche dieser Verbraucherschutzaufgaben werden in der Unterabteilung "Verbraucherschutz" wahrgenommen. Diese umfasst fünf Referate. Einen deutlichen Schwerpunkt bildet dabei der Verbraucherschutz im Bereich Telekommunikation. Dieser umfasst die Kundenschutzrechte und Anbieterverpflichtungen des Telekommunikationsgesetzes (TKG), die Schlichtungsstelle Telekommunikation sowie die Ahndung von Rufnummernmissbrauch und unerlaubter Telefonwerbung. Der Fokus liegt darauf, die Rechte und Interessen von Verbraucherinnen und Verbrauchern zu schützen und ihre rechtliche Stellung zu stärken. Verstöße gegen verbraucherschützende Vorgaben werden im Rahmen von Aufsichts- und Missbrauchsverfahren und durch die Verhängung von Bußgeldern geahndet. Gerichtliche Auseinandersetzungen werden durch Schlichtungsverfahren vermieden. Zahlreiche Konflikte und Problemstellungen werden auch außerhalb von Schlichtungsverfahren durch anlassbezogene Kommunikation mit Anbietern im Telekommunikationssektor gelöst. Durch die gezielte Information über bestehende Rechte werden Verbraucherinnen und Verbraucher zudem aufgeklärt und in die Lage versetzt, ihre Rechte auch eigenständig geltend zu machen und durchzusetzen. Gezielte Warnungen schützen vor Gefahren und sonstigen negativen Einflüssen.

2. Tätigkeit und Aufgaben im Bereich des Kundenschutzes

2.1 Aufgaben und Reichweite des behördlichen Kundenschutzes

In der Unterabteilung "Verbraucherschutz" fungiert das Referat "Verbraucherschutz Telekommunikation" als Grundsatzfragen- und Aufsichtsreferat sowie als zentrale Anlauf- und Beschwerdestelle für Fragen rund um Festnetz- und Mobilfunkverträge, soweit sich diese auf Kundenschutzrechte und Anbieterverpflichtungen beziehen, die im Kundenschutzteil des Telekommunikationsgesetzes bzw. in den zugehörigen Verordnungen geregelt sind (§§ 51 bis 72 TKG).

Stellt die Bundesnetzagentur im Bereich der Kundenschutzregelungen Verstöße gegen gesetzliche Anbieterverpflichtungen fest, fordert sie den Anbieter zur Stellungnahme und zur Abhilfe auf (Abhilfeverlangen). Soweit erforderlich, kann die Bundesnetzagentur weitere Maßnahmen anordnen. Bei der Prüfung der Erforderlichkeit von Maßnahmen ist zu berücksichtigen, ob die zivilgerichtlichen Rechtsschutzmöglichkeiten ausreichen. Ferner kann die Bundesnetzagentur im Bereich des Kundenschutzes in bestimmten Fällen allgemeine Festlegungen treffen (z. B. zu Entstörungsverfahren) oder Bußgelder verhängen (z. B. bei ungewollten Versorgungsunterbrechungen im Zuge eines Anbieterwechsels). Eine Vertrags- oder Rechtsberatung erfolgt seitens der Bundesnetzagentur nicht.

Der Kundenschutzteil des TKG enthält seit Ende 2021 zahlreiche neue Regelungen, die ein hohes Verbraucherschutzniveau gewährleisten. De lege ferenda sind diese Regelungen, die ca. 50 Einzelverpflichtungen enthalten, nun zum Teil neuerlich Gegenstand von Diskussionen (These eines verbraucherschutzrechtlichen "Goldplatings" im Telekommunikationsbereich). Im Rahmen einer Überprüfung der europarechtlichen Grundlagen strebt die EU-Kommission Neuregelungen an (Digital Networks Act). Diskutiert wird unter anderem das Verhältnis zu sogenannten horizontalen Regelungen im Bereich des allgemeinen Verbraucherschutzrechtes. Zu klären ist, ob und inwieweit bei Telekommunikationsdiensten bzw. bei digitalen (Online-)Diensten überhaupt

gesetzliche Sonderregelungen benötigt werden und in welchen Fällen zivilrechtliche Regelungen mit behördlichen Eingriffsbefugnissen zu verknüpfen sind (Verzahnung von zivilrechtlichem und behördlichem Verbraucherschutz). Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass zumindest in Deutschland den Verbraucherschutzverbänden im Bereich von kundenschützenden Regelungen weitreichende zivilrechtliche Handlungsmöglichkeiten eingeräumt sind (Unterlassungsklagen, Musterfeststellungsklagen, Sammelklagen), so dass grundsätzlich von einem Primat des zivilrechtlichen Verbraucherschutzes ausgegangen werden kann.

2.2 Entwicklung der Beschwerdezahlen

Verbraucherinnen und Verbraucher sowie andere Endnutzerinnen und Endnutzer (Unternehmen, Selbstständige, Organisationen etc.) wenden sich mit ihren Anliegen regelmäßig dann hilfesuchend an die Bundesnetzagentur, wenn sie diese nicht schnell und zufriedenstellend mit ihrem Anbieter klären können. Allgemeine Anfragen spielen kaum noch eine Rolle.

In den Jahren 2022 und 2023 prüfte die Bundesnetzagentur im Bereich Kundenschutz Telekommunikation jeweils knapp 19.000 schriftliche Einzelbeschwerden. Im Jahr 2024 stieg das Beschwerdevolumen um circa 3.500 auf 22.585 Einzelvorgänge an, was einem Anstieg von etwa 20 % entspricht. Die Einzelvorgänge verteilten sich dabei auf die folgenden Themenkategorien:

- Entstörung und Minderleistung Internetgeschwindigkeit (9.523 Vorgänge),
- Anbieterwechsel, Rufnummernmitnahme und Umzug (4.782 Vorgänge),
- sowie sonstige Vertragsfragen, die den Kundenschutzteil des TKG berühren (8.280 Vorgänge).

Der Anstieg lässt sich unter anderem auf vermehrte Beschwerden zu Verträgen im Bereich von Glasfaseranschlüssen und -diensten zurückführen. Viele Bürgerinnen und Bürger vermuten hier kundenschutzrechtliche Eingriffsbefugnisse der Bundesnetzagentur, wenn Glasfaseranschlüsse und -dienste nicht oder nicht schnell genug bereitgestellt werden können. Der Umstand, dass der Zeitpunkt des Vertragsabschlusses und der Zeitpunkt der Leistungsbereitstellung oft viele Monate auseinanderfallen, stößt mit Abstand am häufigsten auf Unverständnis. Häufig werden auch die tatsächlichen Wechselmöglichkeiten im Glasfaserbereich moniert, die als unzureichend empfunden werden. Auch der Verweis auf die Angebote von Satellitenfunkanbietern im Rahmen der gesetzlichen Mindestversorgung stößt auf Kritik bei den Bürgerinnen und Bürgern (kein gesetzlicher Anspruch auf einen Glasfaseranschluss).

Im Jahr 2025 ist ein weiterer Anstieg der Beschwerden zu verzeichnen: Pro Woche gehen mittlerweile zum Teil 600 bis 700 neue anbieterbezogene Einzelbeschwerden im Kundenschutzreferat ein (Stand: 31.10.2025). In der voraussichtlichen Gesamtzahl von über 25.000 Kundinnen und Kunden, die sich im Jahr 2025 schriftlich bei der Bundesnetzagentur über ihren Anbieter beschweren werden, sind Schlichtungsanträge noch nicht berücksichtigt (siehe dazu das Kapitel Schlichtungsstelle Telekommunikation). Die Zahl der schriftlichen Kontakte zu Kundinnen und Kunden sowie zu den jeweils beteiligten Anbietern dürfte 2025 in einem sechsstelligen Bereich liegen.

Das Beschwerdeaufkommen ist insgesamt als relativ hoch zu bewerten. Zum Vergleich: Die 16 Verbraucherzentralen verzeichneten im Jahr 2024 für den gesamten Themenbereich Telekommunikation bzw. Digitales (einschließlich Beschwerden über Online-Fakeshops etc.) 147.862 Beschwerden. Gleichwohl sind hohe Zahlen

kein hinreichendes Indiz für ein schlechtes Verbraucherschutzniveau: Ein hoher Anteil der Beschwerden erweist sich nach näherer Prüfung als nicht berechtigt. Insbesondere im Bereich von Versorgungstörungen, die fast zwei Drittel der Beschwerden ausmachen, helfen die Anbieter zudem berechtigten Beschwerden erfahrungsgemäß in fast allen Fällen spätestens dann ab, wenn sich die Bundesnetzagentur einschaltet und ein Verwaltungsverfahren einleitet: Im ersten Schritt erfolgt dabei eine Anhörung des Anbieters mit der Bitte um nochmalige Prüfung sowie mit der Bitte um Abhilfe und Stellungnahme; im zweiten Schritt erfolgt nötigenfalls ein verbindliches Abhilfeverlangen. Von der Anordnung weiterer Maßnahmen und von Bußgeldverfahren kann in den meisten Fällen in vertretbarer Weise abgesehen werden.

2.3 Entwicklungen im Bereich von Versorgungsstörungen

Im Interesse der "digitalen Daseinsvorsorge" liegt der Schwerpunkt der Arbeit hauptsächlich und vorrangig im Bereich der Versorgungsstörungen, also bei den Themen Anbieterwechsel, Rufnummernmitnahme, Umzug, Entstörung und Minderleistung Internetgeschwindigkeit.

Die Arbeit im Bereich Kundenschutz Telekommunikation zeichnet sich dabei im Vergleich zu den Aufsichtstätigkeiten anderer Behörden insbesondere dadurch aus, dass die Einzelbeschwerden zu bestimmten Anbietern nicht nur entgegengenommen und für ein eventuelles zusammenfassendes Verfahren über einen längeren Zeitraum gesammelt werden. Vielmehr soll möglichst jedem Einzelfall möglichst schnell nachgegangen werden. Ziel ist es, die beteiligten Anbieter spätestens innerhalb einer Arbeitswoche – nach Eingang der Beschwerde im Referat – zum Vorgang anzuhören. In Anbetracht der beschränkten Kapazitäten gelingt dies im Bereich Anbieterwechsel und Rufnummernmitnahmen. In anderen Bereichen gelingt dies teil- bzw. zeitweise. Sofern die Vorgangszahlen nicht zurückgehen sollten, lässt sich auf der Grundlage des jetzigen Personalbestands des Kundenschutzreferates (ca. zwei Dutzend Kräfte, davon ca. 50 % Beschäftigte des mittleren Dienstes) die derzeitige Praxis der Bundesnetzagentur möglicherweise künftig nicht aufrechterhalten. Für Entlastung sorgen soll eine Anbindung der Bundesnetzagentur an eine neue Clearingplattform der Anbieter, die den nicht mehr zeitgemäßen Austausch per E-Mail ersetzen soll, sowie die Nutzung von KI-Assistenz bei der Prüfung und Auswertung der Beschwerden.

Das Vertrauen von Kundinnen und Kunden, den Anbieter von Telekommunikationsdiensten reibungslos wechseln zu können, bildet die wesentliche Grundlage dafür, dass die Wahlmöglichkeiten zwischen Anbietern im Wettbewerb tatsächlich genutzt werden. Die Sicherstellung eines reibungslosen Anbieterwechselprozesses, einschließlich der Gewährleistung der Rufnummernmitnahme, besitzt daher nach wie vor einen besonderen wettbewerbs- und Verbraucherschutzpolitischen Stellenwert. Die Telekommunikationsunternehmen müssen bei einem Anbieterwechsel sicherstellen, dass die Versorgung mit Telekommunikationsdiensten beim Vertragspartner nicht unterbrochen wird, bevor die vertraglichen und technischen Voraussetzungen für einen Wechsel vorliegen. Die Unterbrechung der Versorgung darf grundsätzlich einen Tag nicht übersteigen. Die ganz überwiegende Zahl der Anbieterwechsel verlief auch im Berichtszeitraum reibungslos. Insbesondere wenn eine längere, nicht vereinbarte Versorgungsunterbrechung auftritt, wenden sich die Kundinnen und Kunden regelmäßig mit ihrem Anliegen an die Bundesnetzagentur, die das Anliegen an die am Anbieterwechsel beteiligten Unternehmen weiterleitet. Diese hat die Bundesnetzagentur im Rahmen einer Allgemeinverfügung (Festlegung) verpflichtet, den Einzelfall innerhalb sehr kurzer Fristen zu klären. Primäres Ziel dieses sogenannten Eskalationsverfahrens ist, dass die Endkundin bzw. der Endkunde schnellstmöglich wieder mit Telekommunikationsdiensten versorgt wird. Die Zusammenarbeit des Verbraucherschutzes mit den Unternehmen funktioniert insgesamt gut. Das Anbieterwechselverfahren ist dabei darauf angewiesen, dass die beteiligten Anbieter kooperieren.

Für die Verbraucherinnen und Verbraucher bestehen seit Ende 2021, dem Inkrafttreten des novellierten TKG, umfassende neue gesetzliche Ansprüche bei der Entstörung von Telekommunikationsdiensten und -anschlüssen. Diese haben sich aus hiesiger Sicht bewährt. Dies gilt insbesondere auch für die neu eingeführten pauschalierten Entschädigungsansprüche bei einem vollständigen Ausfall eines Dienstes. Vor allem im Bereich der Entstörung sind diese von praktischer Bedeutung, weil sich Entstörungsarbeiten im Einzelfall auch über einen längeren Zeitraum erstrecken können. Sofern die Verbraucherinnen und Verbraucher die Störung ihrem Anbieter bereits gemeldet haben, leitet die Bundesnetzagentur, ähnlich wie beim Anbieterwechsel, Einzelbeschwerden im Bereich der Entstörung an die Anbieter mit der Bitte um Stellungnahme und schnelle Abhilfe weiter. Ziel ist es, sicherzustellen, dass die Anbieter Versorgungsstörungen, wie zum Beispiel Totalausfälle oder periodische Abbrüche, unverzüglich beseitigen.

Auch bei erheblichen Abweichungen der tatsächlich gemessenen von den vertraglich vereinbarten Internetgeschwindigkeiten (Minderleistungen Internetgeschwindigkeit) sind in Einzelfällen technische Maßnahmen der Anbieter möglich, um für eine rasche Abhilfe zu sorgen. Zu beobachten ist, dass Verbraucherinnen und Verbraucher vor allem dann Verständnis für eine längere Entstörungsdauer zeigen, wenn sie vom Anbieter pflichtgemäß möglichst offen und genau über die eingeleiteten Maßnahmen, einschließlich über Maßnahmen der Ursachensuche, sowie über die voraussichtliche Störungsdauer informiert werden. Soweit technische Maßnahmen des Anbieters innerhalb von zwei Kalendertagen nach Eingang der Störungsmeldung nicht oder nur teilweise erfolgreich sind, lassen sich unterschiedliche Verhaltensweisen der Anbieter beobachten: Um einen längeren vollständigen Ausfall eines Dienstes und somit eine Entschädigungszahlung zu vermeiden, sind ausreichende Übergangsversorgungen möglich, wie etwa die befristete Einrichtung einer Mobilfunkversorgung ohne eine Volumenbegrenzung als hilfswieser Ersatz für den leitungsgebundenen Anschluss. Andere Anbieter wählen dagegen zulässigerweise den Weg der Entschädigung. Mitunter sind auch ordentliche Kündigungen des Anbieters zu beobachten, um dauerhafte finanzielle Einbußen zu vermeiden.

Die Bundesnetzagentur stellt seit Dezember 2021 für den Festnetzbereich ein verbindliches Nachweisverfahren zur Überprüfung der Internetgeschwindigkeiten zur Verfügung. Damit können Kundinnen und Kunden die tatsächlich erreichten im Vergleich zu den vertraglich vereinbarten Internetgeschwindigkeiten messen (Up- und Downloadwerte). Das Messprotokoll enthält die Bewertung, ob eine vertragskonforme Leistung vorliegt oder nicht. Das Protokoll dient somit gegebenenfalls als Nachweis einer Minderleistung gegenüber dem Anbieter. Möglicherweise kann der Anbieter die Minderleistung durch technische Maßnahmen beheben oder eine Vertragsanpassung anbieten. Jedenfalls besteht für Verbraucherinnen und Verbraucher ein Minderungs- oder ein Sonderkündigungsrecht, sofern eine nicht vertragskonforme Leistung auf der Grundlage des Messprotokolls der Bundesnetzagentur nachgewiesen werden kann (siehe dazu auch das Kapitel Breitbandmessung).

Die Bestimmung einer angemessenen Minderungshöhe hat der Gesetzgeber bislang nicht näher geregelt. Einzelne Erfüllungs-, Kündigungs- und Geldansprüche setzt die Bundesnetzagentur grundsätzlich nicht durch. Dies bleibt den Zivilgerichten überlassen. Allen Kundinnen und Kunden steht bei Streitigkeiten mit ihrem Anbieter im Übrigen das Schlichtungsverfahren mit dem Ziel einer gütlichen Einigung offen. Eine pauschalierte Entschädigungsregelung sieht das Gesetz bislang nur für den Fall eines vollständigen Ausfalls vor. Bezugsgröße für eine Minderung sollte aus hiesiger Sicht stets das vereinbarte Gesamtentgelt sein. Die Anbieter haben unterschiedliche Berechnungsmethoden entwickelt. Dies ist insbesondere dem Umstand geschuldet, dass bei Festnetzanschlüssen drei verschiedene vertragliche Leistungsparameter sowohl bei den Download- als auch bei den Upload-Werten von Bedeutung sein können: Die maximal, die normalerweise und die minimal zur Verfügung stehende Internetgeschwindigkeit. Die gemessene Abweichung zur beworbenen

Maximalgeschwindigkeit bietet somit nur eine erste Orientierung für die Bestimmung der Minderungshöhe im Einzelfall. Insgesamt bleibt fraglich, ob die gesetzliche, relativ bürokratische Minderungsregelung einen erforderlichen bzw. ausreichenden Anreiz darstellt, um auf Seiten der Anbieter vertragliche Leistungsversprechen zu verhindern, die nicht bei allen Verbraucherinnen und Verbrauchern in vollem Umfang erfüllt werden können.

2.4 Entwicklungen im Bereich sonstiger Kundenschutzfragen

Zu den wichtigsten Neuregelungen im novellierten Telekommunikationsgesetz gehörte es, dass Verträge mit einer anfänglichen Höchstvertragslaufzeit von 24 Monaten im Falle einer stillschweigenden Vertragsverlängerung nun mit einer einmonatigen Frist gekündigt werden können. Seit dem 1. Juli 2024 können auch im Rahmen eines Mietvertrags vereinbarte Telekommunikationsdienste spätestens nach einer Vertragslaufzeit von 24 Monaten gekündigt werden. Entgelte für Breitbandanschlüsse dürfen ferner nicht mehr über die mietvertraglichen Nebenkosten abgerechnet werden, sondern bedürfen einer gesonderten Einzelvereinbarung. Ferner müssen Verbraucherinnen und Verbraucher, bevor sie eine Vertragserklärung abgeben, eine klare und leicht verständliche Vertragszusammenfassung erhalten. Kann zum Beispiel bei einem telefonisch geschlossenen Vertrag die Vertragszusammenfassung nicht zur Verfügung gestellt werden, wird der Vertrag erst wirksam, wenn diese, nach ihrem Erhalt, in Textform genehmigt wird. Auch diese Neuregelung scheint sich in der Praxis bewährt zu haben, sofern die Vertragszusammenfassungen tatsächlich alle Informationen enthalten, die für das konkrete Vertragsverhältnis aus der Perspektive der Verbraucherinnen und Verbraucher von wesentlicher Bedeutung sind. Die in Deutschland bereits Ende 2016 eingeführten Produktinformationsblätter besitzen einen zusätzlichen Informations- und Vergleichswert. So können auf ihrer Grundlage im Rahmen eines Anbietervergleiches bei Internetzugangsdiensten alle Produkte berücksichtigt werden (100 % Marktabdeckung).

Sowohl nach dem Energiewirtschaftsgesetz als auch nach den Regelungen des TKG-Kundenschutzteils ist die Bundesnetzagentur verpflichtet, sicherzustellen, dass Verbraucherinnen und Verbraucher mindestens ein kostenloses unabhängiges Vergleichsinstrument zur Verfügung steht, mit dem die Angebote von Internetzugangs- und Sprachtelefondiensten bzw. von Strom- und Gaslieferanten verglichen werden können. Von der Möglichkeit als Betreiber eines Vergleichsinstruments eine Zertifizierung als unabhängiges Vergleichsinstrument zu beantragen, hat bislang niemand Gebrauch gemacht. Die Bundesnetzagentur hatte im Jahr 2024 im Rahmen einer Anhörung zu einer entsprechenden Interessenbekundung aufgerufen. Die Bundesnetzagentur bereitet vor diesem Hintergrund aktuell eine Ausschreibung für ein gemeinsames unabhängiges Vergleichsportal "Energie und Telekommunikation" vor (Stand: 31.10.2025). Diese soll im Auftrag der Bundesnetzagentur von einem Auftragnehmer betrieben werden (Fremdbetriebslösung).

Ferner ist im Rahmen des TKG-Kundenschutzes sicherzustellen, dass mit Hilfe eines speziellen Vermittlungsdienstes auch gehörlose und hörgeschädigte Menschen jederzeit telefonieren können. Über eine Videoverbindung nehmen Dolmetschende für Gebärdensprache oder auf Wunsch für Schriftsprache den Anruf entgegen, wählen den hörenden Menschen an und übersetzen das Gespräch von deutscher Gebärdensprache oder Schriftsprache in deutsche Lautsprache und umgekehrt. Der gehörlose oder hörgeschädigte Mensch kann über den Dienst auch angerufen werden. Die Bundesnetzagentur hat im Berichtszeitraum den Dienst in einem europaweiten Ausschreibungsverfahren für vier Jahre neu vergeben. Den Zuschlag erhielt das Unternehmen Tess Relay Dienste GmbH. Die Anbieter von Telefondiensten finanzieren die Kosten des Dienstes anteilig.

3. Schlichtungsstelle Telekommunikation

3.1 Verfahrensweise der Schlichtungsstelle Telekommunikation

Ziel eines Schlichtungsverfahrens ist es, Streitigkeiten außergerichtlich beizulegen. Bei Streitigkeiten aus einem Vertrag über Telekommunikationsdienste können sich Kundinnen und Kunden von Telekommunikationsunternehmen an die Schlichtungsstelle Telekommunikation der Bundesnetzagentur wenden. Die Schlichtungsstelle vermittelt als neutrale Instanz, um möglichst schnell eine für beide Parteien zufriedenstellende gütliche Einigung zu erreichen.

Die Schlichtungsstelle Telekommunikation der Bundesnetzagentur ist eine behördliche Verbraucherschlichtungsstelle nach dem Verbraucherstreitbeilegungsgesetz (VSBG). Sie führt das Schlichtungsverfahren nach den gesetzlichen Vorgaben des VSBG durch. Einzelheiten des Verfahrens regelt die auf dem VSBG basierende Schlichtungsordnung.

Bevor Kundinnen und Kunden von Telekommunikationsunternehmen einen Antrag auf Schlichtung stellen, müssen sie versucht haben, sich mit dem Unternehmen zu einigen. Die Schlichtungsstelle Telekommunikation stellt auf ihrer Internetseite einen dynamisch gestalteten Online-Antrag bereit. Dieser führt die Antragstellenden mit Informationen zum Aufgabenbereich der Schlichtungsstelle und zu den benötigten Angaben durch den Antrag.

Ist der Schlichtungsantrag zulässig, eröffnet die Schlichtungsstelle das Schlichtungsverfahren, indem sie die Antragsunterlagen an das Telekommunikationsunternehmen übermittelt.

Die Teilnahme an einem Schlichtungsverfahren bei der Schlichtungsstelle Telekommunikation ist für beide Parteien freiwillig. Daher sind die Telekommunikationsunternehmen nicht verpflichtet, am Schlichtungsverfahren teilzunehmen. Das Schlichtungsverfahren kann auf Wunsch einer jeden Partei jederzeit beendet werden.

Die Schlichtungsstelle hört beide Parteien zum Sachverhalt an und gibt ihnen die Gelegenheit, die Streitsache aus ihrer jeweiligen Sicht darzustellen.

In vielen Fällen einigen sich die Parteien bereits im Laufe des Verfahrens. Falls nicht, unterbreitet die Schlichtungsstelle ihnen einen individuellen Schlichtungsvorschlag für eine gütliche Einigung. Die Parteien können den Vorschlag der Schlichtungsstelle annehmen, sind hierzu aber nicht verpflichtet. Das Schlichtungsverfahren ist dann beendet. Wenn beide Parteien den Schlichtungsvorschlag annehmen, sind sie der anderen Partei gegenüber vertraglich verpflichtet, diesen zu befolgen. Der Vorschlag kann von dem möglichen Ergebnis einer gerichtlichen Entscheidung der Streitigkeit abweichen. Es steht den Parteien frei, den Vorschlag abzulehnen und ihren Anspruch vor Gericht zu verfolgen.

Das Schlichtungsverfahren ist kostenfrei. Jede Partei trägt ausschließlich die ihr durch die Teilnahme am Verfahren selbst entstandenen Kosten.

3.2 Gegenstand der Schlichtungsanträge

Die Schlichtungsstelle Telekommunikation ist zuständig für Streitigkeiten, die mit den in § 68 TKG aufgezählten gesetzlichen Regelungen zusammenhängen. Das sind die Regelungen zum Kundenschutz der §§ 51, 52, 54 bis

67 TKG und die aufgrund dieser Regelungen erlassenen Rechtsverordnungen, der § 156 TKG sowie die aktuelle Roaming-Verordnung der Europäischen Union und die Art. 4 Abs. 1, 2, 4 und 5a der Verordnung (EU) 2015/2120.

Entsprechende Streitigkeiten – nebst einigen Anliegen, für die keine Zuständigkeit der Schlichtungsstelle Telekommunikation besteht – legten die Kundinnen und Kunden von Telekommunikationsunternehmen in ihren Schlichtungsanträgen dar.

In den Jahren 2024 und 2025 wurden bei der Schlichtungsstelle Telekommunikation 6.420 Schlichtungsanträge gestellt (Stand: 27.10.2025). Im Jahr 2024 erreichte die Zahl der jährlichen Antragseingänge den Höchststand seit der Einrichtung der Schlichtungsstelle im Jahr 1999. Eine weitere Erhöhung der Anzahl der eingegangenen Anträge erfolgte im Jahr 2025. Der im Jahr 2024 erreichte Höchststand wurde im Jahr 2025 bereits im Monat Juli übertroffen. Im Vergleich zu den beiden vorangegangenen Jahren 2022 und 2023 ist in den Jahren 2024 und 2025 ein Anstieg von circa 48 % zu verzeichnen.

Dabei ging es überwiegend – nämlich in mehr als einem Drittel der Anträge – um die Inhalte und die Umsetzung von Verträgen.

Störungen und Minderleistungen bildeten einen weiteren Schwerpunkt und machten fast ein weiteres Drittel der Schlichtungsanträge aus. Die Kundinnen und Kunden verlangten von ihren Anbietern, die Störung zu beheben. Sie forderten auch Entschädigungszahlungen, wenn die Anbieter die Störung nicht innerhalb von zwei Kalendertagen nach Eingang der Störungsmeldung beseitigten. Außerdem wandten sie sich an die Schlichtungsstelle, weil sie eine Minderung oder eine fristlose Kündigung ihres Vertrages wollten. Sie schilderten erhebliche Abweichungen zwischen der tatsächlichen und der im Vertrag angegebenen Internetgeschwindigkeit.

Auch Rechnungsbeanstandungen waren Gegenstand vieler Schlichtungsanträge.

Streitigkeiten im Zusammenhang mit einem Umzug, einem Anbieterwechsel beziehungsweise einer Rufnummernmitnahme oder einer Sperre des Anschlusses waren weitere Themen von Anträgen. Eine Reihe von Schlichtungsanträgen bezog sich auf solche Vertragsstreitigkeiten, die nicht nach dem TKG zu beurteilen sind. In Einzelfällen wurden an die Schlichtungsstelle auch Streitigkeiten zu anderen Themen mit Bezug zu Telekommunikationsdiensten und -anschlüssen herangetragen.

Streitgegenstand der Schlichtungsanträge 2024/2025

Themenbereiche	Anteil in % (gerundet)
Streit über Inhalt und Umsetzung des Vertrages	35
Störungen und Minderleistungen	31
Rechnungsbeanstandung	12
Vertragsthemen ohne TKG-Bezug	11
Umzug	4
Anbieterwechsel/ Rufnummernmitnahme	4
Sperre	2
Sonstige	2

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 29: Streitgegenstand der Schlichtungsanträge 2024/2025 (Stand: 27.10.2025)

3.3 Ergebnisse der Schlichtungsverfahren

In den Jahren 2024 und 2025 (Stand: 27.10.2025) bearbeitete die Schlichtungsstelle Telekommunikation 4.976 Schlichtungsanträge abschließend.

Bei 39 % der abschließend bearbeiteten Schlichtungsanträge konnte eine Übereinkunft der streitenden Parteien erreicht werden. Bezogen auf die beendeten Verfahren, bei denen die Anträge zulässig waren, liegt die Einigungsquote bei 45 %. Größtenteils erzielten die Parteien noch vor der Unterbreitung eines Schlichtungsvorschlags eine Einigung.

In 12 % der Fälle musste die Schlichtungsstelle die Schlichtungsanträge ablehnen, weil die Voraussetzungen für die Durchführung eines Schlichtungsverfahrens fehlten.

Die Antragstellenden zogen in 19 % der Fälle ihre Schlichtungsanträge zurück. Soweit der Schlichtungsstelle die Gründe bekannt wurden, nahmen sie ihre Anträge insbesondere zurück, weil sich ihr Anliegen erledigt hatte. Rücknahmen erfolgten auch aufgrund von Hinweisen der Schlichtungsstelle zu den Verfahrensvoraussetzungen.

Im Berichtszeitraum weigerten sich die betroffenen Telekommunikationsunternehmen in 29 % der Fälle, am Schlichtungsverfahren teilzunehmen. Damit ist die Quote der Teilnahmeverweigerungen im Vergleich zu den Jahren 2022/2023 (Teilnahmeverweigerung 28 %) nahezu konstant geblieben. Einen signifikanten Anstieg hatte es im Berichtszeitraum 2022/2023 im Vergleich zu den Jahren 2020/2021 (Teilnahmeverweigerung 15 %) gegeben. Die Ursache dafür lag wahrscheinlich überwiegend in der Änderung des TKG im Dezember 2021. Schlichtungsanträge, die die Schlichtungsstelle bisher abgelehnt hätte, weil kein Verstoß des Telekommunikationsunternehmens gegen kundenschützende Regelungen erkennbar ist, führen seit dieser Zeit zu einer Verfahrenseröffnung. Bei den Fällen, in denen Telekommunikationsunternehmen seitdem vermehrt die Teilnahme am Schlichtungsverfahren verweigern, dürfte es sich vorwiegend um Sachverhalte handeln, bei denen die Unternehmen kein eigenes Fehlverhalten und auch keinen Grund für Kulanzleistungen sehen.

In 1 % der Fälle konnte auch nach Unterbreiten eines Schlichtungsvorschlags keine Einigung der Parteien erreicht werden.

Ergebnisse der Schlichtungsverfahren 2024/2025

in Prozent

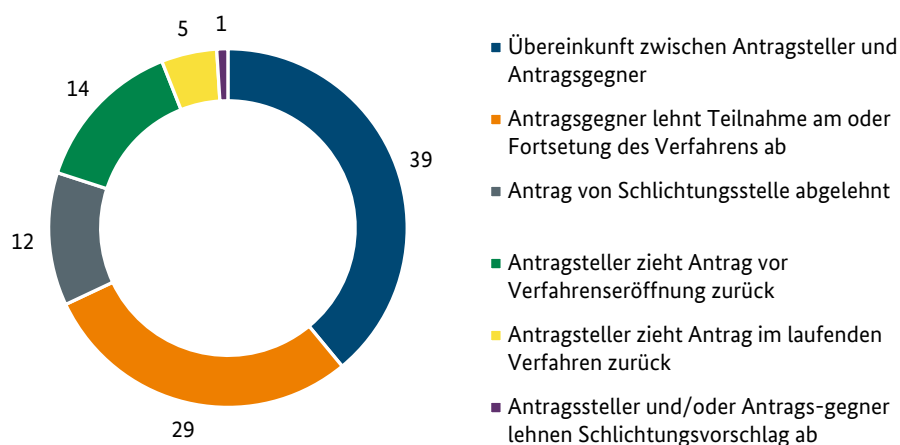


Abbildung 41: Ergebnisse der Schlichtungsverfahren 2024/2025 (Stand: 27.10.2025)

Weitergehende Informationen veröffentlicht die Schlichtungsstelle jährlich in ihrem Tätigkeitsbericht nach dem Verbraucherstreitbeilegungsgesetz auf der Internetseite der Bundesnetzagentur.

4. Geoblocking

Die Bundesnetzagentur setzt auch im Berichtszeitraum als zuständige Behörde die seit 2018 geltenden Regelungen der Verordnung (EU) 2018/302 (Geoblocking-Verordnung) gegenüber den Anbietern durch. So dürfen Anbieter von Waren und Dienstleistungen, die innerhalb des EU-Binnenmarkts tätig sind, den Zugang zu ihren Online-Benutzeroberflächen nicht aufgrund der Herkunft ihrer europäischen Kundinnen und Kunden einschränken. Zudem müssen sie eine Gleichbehandlung beim Erwerb bzw. beim Zugang zu Waren und Dienstleistungen und bei den angebotenen Zahlungsbedingungen unabhängig von der Herkunft der Kundinnen und Kunden, die die Staatsangehörigkeit eines EU-Landes besitzen oder ihren Wohnsitz in einem EU-Land haben, gewährleisten. Verstöße gegen die Geoblocking-Verordnung können über eine Online-Beschwerdemaske¹⁵⁴ bei der Bundesnetzagentur gemeldet werden. Von Januar 2024 bis August 2025 wurden rund 260 Fälle gemeldet. Die bei der Bundesnetzagentur eingegangenen Beschwerden betrafen überwiegend grenzüberschreitende Wareneinkäufe, aber auch Hindernisse beim Zugang zu bestimmten Apps, die nur national verfügbar waren.

¹⁵⁴ Beschwerdemaske abrufbar unter https://www.bundesnetzagentur.de/_tools/114/node.html.

Anfragen und Beschwerden im Bereich Geoblocking

in Prozent

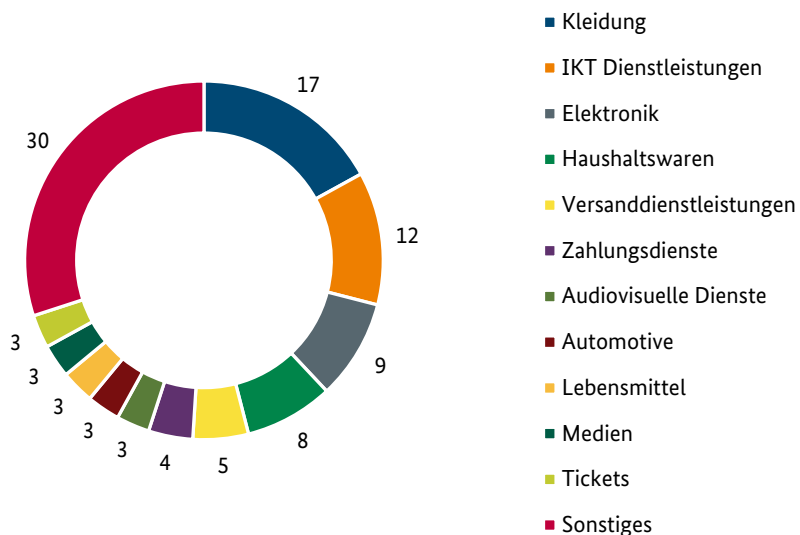


Abbildung 42: Anfragen und Beschwerden im Bereich Geoblocking (Stand: August 2025)

Bei der Darstellung der eingegangenen Anfragen und Beschwerden zum Geoblocking ist zu beachten, dass einige davon nicht vom Anwendungsbereich der Geoblocking-Verordnung umfasst sind. Ausnahmen von der Geoblocking-Verordnung gelten z. B. bei Streaming-Diensten oder Dienstleistungen im Finanz-, Gesundheits- oder Verkehrsbereich.

Einer Vielzahl der Beschwerden liegen Kaufformulare in den betreffenden Online-Shops zugrunde, die den Abschluss einer Bestellung durch Kundinnen und Kunden aus dem (EU-) Ausland generell oder aus bestimmten EU-Ländern nicht zulassen.

Weiterhin gingen Beschwerden ein, die sich gegen von Anbietern verwendete Systeme zur Betrugsprävention (sog. "Fraud Protection Systems") oder eingeschränkte Erreichbarkeiten aufgrund von Sicherheitsbedenken von Anbietern richteten.

Ein weiterer Schwerpunkt der Beschwerden bezog sich wie in den Vorjahren auf das Verbot der Verwendung von Paketweiterleitungsdiensten innerhalb des vom Anbieter festgelegten Liefergebietes. Ist das Liefergebiet eines Anbieters auf das Inland oder auf bestimmte EU-Länder begrenzt, verfügen Kundinnen und Kunden aus dem EU-Ausland über das Recht, die online bestellten Waren an eine Adresse eines Paketweiterleitungsdienstleisters innerhalb des Liefergebiets des Anbieters senden zu lassen. Auf Kosten der Kundinnen und Kunden werden diese dann durch den Dienstleister an die jeweilige Heimatadresse im EU-Ausland weitergeleitet. Einige Anbieter sehen die Möglichkeit der Verwendung von Paketweiterleitungsdiensten jedoch nicht vor und stornieren bei deren Verwendung die Bestellung.

Diskriminierungen beschränkten sich nicht auf den Online-Handel, sondern traten auch im stationären Einzelhandel auf. So kam es beim Laden von Elektrofahrzeugen dazu, dass das Laden zum günstigsten Tarif nur für Inländer möglich war.

Für den Fall, dass ein deutsches Unternehmen gegen die europäischen Geoblocking-Regeln verstößt, kann die Bundesnetzagentur Anordnungen erlassen und Bußgelder in Höhe von bis zu 300.000 Euro verhängen. Die von Beschwerden betroffenen Unternehmen haben nach Einleitung von Verwaltungsverfahren und Anhörung durch die Bundesnetzagentur ihre Systeme umgestellt, so dass ein diskriminierungsfreier Einkauf und eine Erreichbarkeit der Online-Shops aus dem EU-Ausland sichergestellt sind. Somit konnten alle Verfahren gegen Unternehmen mit Sitz in Deutschland bereits im Anhörungsverfahren einer verbrauchergerechten Lösung zugeführt werden.

Bei Verstößen von Anbietern aus anderen europäischen Ländern fordert die Bundesnetzagentur im Rahmen des von der Europäischen Kommission koordinierten europäischen Netzwerks "Consumer Protection Cooperation" (CPC) die nationale Behörde des betreffenden EU-Landes zum Erlassen von Maßnahmen auf. In vielen Fällen konnten Verstöße von Anbietern aus dem EU-Ausland mithilfe der europäischen Zusammenarbeit abgestellt werden.

Zudem koordiniert die Bundesnetzagentur als CPC-Behörde zusammen mit den zuständigen nationalen Behörden aus Irland und Belgien sowie der Europäischen Kommission ein noch laufendes Verfahren auf europäischer Ebene gegen Apple Distribution International Limited.¹⁵⁵ Schwerpunkt dieser koordinierten Aktion sind mögliche Verstöße durch die Ausgestaltung des Apple-App-Store gegen die Geoblocking-Verordnung. Unzulässige Diskriminierungen wegen des Wohnsitzes können sich insbesondere daraus ergeben, dass bei der derzeitigen Ausgestaltung des App-Store relevante Apps nur in bestimmten länderspezifischen Versionen verfügbar sind. Ein weiterer kritisierte Punkt ist die eingeschränkte Nutzungsmöglichkeit bestimmter länderspezifischer Zahlungsmittel.

Darüber hinaus arbeitete die Bundesnetzagentur bei der Lösung von Verbraucherbeschwerden im Bereich des Geoblockings weiterhin intensiv mit dem Europäischen Verbraucherzentrum Deutschland (EVZ) zusammen.

5. Breitbandmessung

Seit 2015 bietet die Bundesnetzagentur die Breitbandmessung an, mit der Endnutzer schnell und einfach die Geschwindigkeit ihres Internetzugangs messen und anbieter- und technologieunabhängig die Leistungsfähigkeit ihres stationären und/oder mobilen Breitbandanschlusses ermitteln können. Die Breitbandmessung erlaubt es Endkunden, die tatsächliche Datenübertragungsrate ihres Breitbandanschlusses mit der vertraglich vereinbarten Datenübertragungsrate zu vergleichen. Der Test kann eigenständig durchgeführt werden und die Messergebnisse sind elektronisch speicherbar.

5.1 Neunter Jahresbericht

Die Bundesnetzagentur hat detaillierte Ergebnisse zu den Messungen im Zeitraum vom 1. Oktober 2023 bis zum 30. September 2024 (neuntes Betriebsjahr) ihrer Breitbandmessung veröffentlicht.¹⁵⁶ Insgesamt wurden für stationäre Breitbandanschlüsse 276.081 und für mobile Breitbandanschlüsse 562.305 valide Messungen berücksichtigt.

¹⁵⁵ Pressemitteilung der Europäischen Kommission vom 12.11.2024, abrufbar unter:

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_24_5727

¹⁵⁶ <https://breitbandmessung.de/ergebnisse>

Bei den stationären Breitbandanschlüssen haben über alle Bandbreiteklassen und Anbieter hinweg 86,5 % der Nutzer (2022/2023: 85,5 %) mindestens die Hälfte der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate erreicht; bei 45,2 % der Nutzer (2022/2023: 43,5 %) wurde diese voll erreicht oder überschritten. Die Ergebnisse fallen damit erneut besser als im Vorjahr aus.

Bei den mobilen Breitbandanschlüssen lag das Verhältnis zwischen tatsächlicher und vereinbarter geschätzter maximaler Datenübertragungsrate wieder deutlich unter dem von stationären Anschlüssen. Erstmals wurde zwischen den Technologien 4G und 5G unterschieden. Hintergrund ist, dass es 5G ermöglicht, sehr hohe Datenübertragungsraten zu erzielen. Diese gehen teilweise deutlich über das jeweilige vertraglich vereinbarte geschätzte Maximum des Tarifs hinaus. Ein Vorjahresvergleich ist aufgrund der geänderten Methodik nicht mehr möglich.

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.

5.2 Nachweisverfahren bei Minderungsansprüchen

Mit der Änderung des TKG Ende 2021 hat der deutsche Gesetzgeber die Verbraucherrechte umfassend gestärkt. Bei nicht vertragskonformer Leistung können Verbraucherinnen und Verbraucher nach § 57 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 TKG das vertraglich vereinbarte Entgelt gegenüber ihrem Anbieter mindern oder den Vertrag außerordentlich kündigen, d. h. ohne Einhaltung einer Kündigungsfrist. Voraussetzung dafür ist, dass zwischen tatsächlicher und vertraglich vereinbarter Leistung eine "erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichung bei der Geschwindigkeit oder bei anderen Dienstqualitätsparametern zwischen der tatsächlichen Leistung der Internetzugangsdienste und der vom Anbieter der Internetzugangsdienste gemäß Art. 4 Abs. 1 lit. a bis d der Verordnung (EU) 2015/2120 angegebenen Leistung" vorliegt.

Vor dem Hintergrund der neuen gesetzlichen Vorgaben hat die Bundesnetzagentur im Dezember 2021 eine Allgemeinverfügung zu den neuen Minderungsregelungen für Festnetz-Internetzugänge veröffentlicht. Die Allgemeinverfügung ist am 13. Dezember 2021 wirksam geworden. In einer Handreichung hat die Bundesnetzagentur zudem konkrete Vorgaben zum Nachweisverfahren bereitgestellt.

Im dritten Berichtsjahr nach Inkrafttreten der neuen Minderungsregelungen (Januar bis einschließlich Dezember 2024) haben 43.514 Nutzer (2023: 56.441 Nutzer) mittels Desktop-App eine oder mehrere Messkampagnen zum Zwecke des Nachweises einer Minderleistung im Festnetz begonnen. Eine Messkampagne sieht dabei 30 Messungen vor. Insgesamt haben 10.115 Nutzer (2023: 13.571 Nutzer) mindestens eine Messkampagne beendet. Im Vergleich zum vorangegangenen Berichtszeitraum sind die Nutzungszahlen nochmals zurückgegangen.

Die große Mehrheit der Nutzer hat auch im aktuellen Berichtszeitraum die Messkampagnen nicht zu Ende geführt. Viele Verbraucher beendeten die Messungen vorzeitig, wenn die Ergebnisse gut ausfielen. Circa 47 % aller nicht beendeten Kampagnen wurden dabei bereits nach der ersten Messung abgebrochen.

Weitere Informationen zu den Ergebnissen im Festnetz sind im Netzneutralitätsbericht 2024/2025 der Bundesnetzagentur zu finden.¹⁵⁷

Die Bundesnetzagentur plant, die in § 57 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 TKG genannten unbestimmten Begriffe "erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichung bei der Geschwindigkeit" aufgrund der ihr in § 57 Abs. 5 TKG zugewiesenen Festlegungskompetenz auch für Mobilfunk-Internetzugänge im Rahmen einer Allgemeinverfügung zu konkretisieren. Hierzu hat die Bundesnetzagentur den Entwurf einer Allgemeinverfügung zur Konkretisierung der unbestimmten Begriffe im Mobilfunk sowie einen Entwurf der Handreichung am 12. Juni 2024 veröffentlicht und im Rahmen eines schriftlichen Anhörungsverfahrens bis zum 31. Juli 2024 zur Konsultation gestellt. Diese sowie die eingegangenen Stellungnahmen sind auf der Internetseite der Bundesnetzagentur zu finden.¹⁵⁸

5.3 Funkloch-App

Mit der Breitbandmessung/Funkloch-App können Nutzer die augenblickliche Netzverfügbarkeit ihres Mobilfunknetzes erfassen und so ggf. vorhandene Funklöcher ermitteln. Bei der Erfassung der Netzverfügbarkeit wird in Form einer Messreihe ortsbasiert festgestellt, ob und in welcher Technologie ein Mobilfunknetz vorliegt. Die individuell erfassten Netzverfügbarkeiten (kein Netz, 2G, 4G, 5G) werden auf dem Endgerät gespeichert, an die Breitbandmessung übermittelt und dienen in aggregierter Form einer Gesamtdarstellung in der sog. Funkloch-Karte.¹⁵⁹ Die Daten der Funkloch-Karte sind als Download verfügbar und können innerhalb der Webanwendung der Karte in komprimiertem Format heruntergeladen werden.

Die Bundesnetzagentur hat im Berichtszeitraum Mobilfunkmesswochen begleitet. Vom 18. bis zum 25. Mai 2024 fand in Nordrhein-Westfalen zum zweiten Mal und parallel erstmalig in Rheinland-Pfalz eine Mobilfunkmesswoche statt. Mithilfe der Breitbandmessung/Funkloch-App der Bundesnetzagentur konnten Nutzer im Rahmen der Initiativen die Netzverfügbarkeit ihres Mobilfunkanbieters erfassen und Funklöcher melden. Durch die Messungen sollte ein genaueres Bild der Mobilfunkversorgungslage vor Ort und in der Fläche des jeweiligen Landes entstehen. Die Messwochen stießen in den beiden Bundesländern auf ein reges Interesse. Die Bundesnetzagentur hat die Bundesländer auch bei der Datenauswertung unterstützt.

Vom 26. Mai bis zum 1. Juni 2025 fand die erste bundesweite Mobilfunkmesswoche statt. Die Messwoche war eine gemeinsame Initiative von Bund, Ländern und Kommunen. Während der Messwoche haben über 150.000 Nutzerinnen und Nutzer mit der Breitbandmessung/Funkloch-App Messpunkte erfasst. Mit rund 98 % der Messpunkte entfiel der weit überwiegende Anteil auf die 4G- und 5G-Technologie. Etwas mehr als 1 % der Messpunkte bezogen sich auf 2G. In weniger als 1 % der Messpunkte haben Nutzer keine Versorgung festgestellt. Die erhobenen Messpunkte sind anonymisiert in die interaktive Funkloch-Karte der Bundesnetzagentur eingeflossen. Die gesammelten Daten zeigen, wie die Nutzerinnen und Nutzer den Mobilfunk erleben, und können regional gefiltert werden.

¹⁵⁷ <https://www.bundesnetzagentur.de/netzneutralitaet>

¹⁵⁸ <https://www.bundesnetzagentur.de/breitbandgeschwindigkeiten>

¹⁵⁹ <https://breitbandmessung.de/kartenansicht-funkloch>

6. Bekämpfung von Rufnummernmissbrauch

6.1 Behördlicher Verbraucherschutz durch die Verfolgung von Rufnummernmissbrauch

Verbraucherinnen und Verbraucher werden in vielfältiger Form mit Rufnummernmissbrauch konfrontiert. Fehlende Preisansagen bei der Anwahl teurer Rufnummern, rechtswidrige Warteschleifen, unerlaubte Werbung und die gezielte Umgehung von Verbraucherschutzvorschriften sind nur einige der Fallgestaltungen von Rufnummernmissbrauch.

Die Bundesnetzagentur nimmt die gesetzliche Aufgabe der Bekämpfung dieses Missbrauchs wahr. Sie ist zu diesem Zwecke durch das TKG mit umfangreichen Befugnissen ausgestattet. Im Rahmen ihrer Aufgaben-erledigung klärt sie Rechtsverstöße auf und verfolgt insbesondere das Ziel, die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben sicherzustellen. Sie verbessert die Rechtsposition der Verbraucherinnen und Verbraucher und bewahrt diese zudem vor Belästigungen und finanziellen Nachteilen. Rechtstreue Marktteilnehmer sollen vor Wettbewerbs-verzerrungen durch Rechtsbruch geschützt werden. Tätern gelingt es nach wie vor unter Angabe falscher Adressdaten an Rufnummern gelangen. Im Schutze der Anonymität verstoßen sie gegen gesetzliche Vorgaben. Die tatsächlichen Verursacher oder Täter können in derartigen Fällen regelmäßig nicht ermittelt werden. Dadurch wird die vollständige Aufklärung und teilweise auch die nachhaltige Unterbindung entsprechender Missbrauchsszenarien sowie die Ahndung von Straftaten durch die Strafverfolgungsbehörden verhindert. In den letzten Jahren konnte eine Zunahme von Fällen festgestellt werden, in denen Rufnummern ohne Wissen des Rufnummerninhabers für missbräuchliche Zwecke genutzt werden oder z. B. durch Schadsoftware "fremdgesteuert" werden.

Mit Blick auf den Berichtszeitraum zeigt sich für das Jahr 2024 weiterhin ein enorm hohes Beschwerdeniveau. Für 2025 deutet sich mit Blick auf das erste Halbjahr ein Beschwerderückgang an, der im Wesentlichen auf sinkende Beschwerdezahlen zu SMS- und Messenger-Spam zurückzuführen ist.

Beschwerden im Bereich Rufnummernmissbrauch

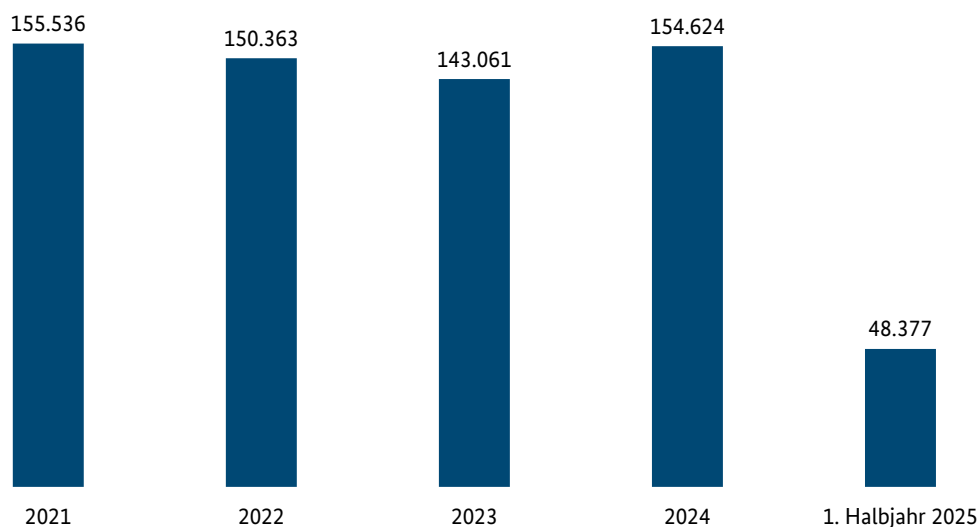


Abbildung 43: Beschwerden im Bereich Rufnummernmissbrauch

6.2 Unerwünschte SMS- und Messenger-Nachrichten

Im Berichtszeitraum ging bei der Bundesnetzagentur eine im Verhältnis zum Gesamtbeschwerdeaufkommen besonders hohe Anzahl von Beschwerden über Rufnummernmissbrauch unter Einsatz von SMS- und Messenger-Diensten ein. Dementsprechend bildete die Bekämpfung dieser Missbrauchskonstellationen auch in den Jahren 2024 und 2025 einen Schwerpunkt bei der Verfolgung von Rufnummernmissbrauch.

Im Jahr 2024 erhielt die Bundesnetzagentur eine sehr hohe Anzahl von Beschwerden zu Kurznachrichten, die den sog. Enkeltrick zum Gegenstand hatten. Unter dem Begriff "Enkeltrick" werden Sachverhalte zusammengefasst, in denen Empfängerinnen und Empfänger unerwünschte Kurznachrichten erhalten, die den Anschein erwecken, sie wären von einem Angehörigen des Empfängers – meist ihren Kindern oder Enkelkindern – versandt worden, der seit kurzem über eine neue Mobilfunkrufnummer verfüge. In den Kurznachrichten werden die Empfänger zur Überweisung von Geldbeträgen aufgefordert, um den angeblichen Absendern aus einer akuten Notlage zu helfen. Dabei werden den Empfängerinnen und Empfängern der Textnachrichten kurze Fristen von meist wenigen Stunden gesetzt, in denen sie eine Zahlung zu leisten hätten, um eine nachteilige Situation für ihr vermeintliches Familienmitglied zu verhindern. Zum Zwecke der Zahlung werden dann meist deutsche Kontoverbindungen genannt. Die in diesem Zusammenhang festgestellten Verstöße gegen strafrechtliche Vorschriften ermöglichen es der Bundesnetzagentur, auf der Grundlage von § 123 TKG Rufnummernabschaltungen anzuordnen. Auch im aktuellen Berichtszeitraum hat die Bundesnetzagentur von dieser Befugnis Gebrauch gemacht und die Abschaltung mehrerer tausend Mobilfunkrufnummern angeordnet, die für die Versendung missbräuchlicher Nachrichten genutzt wurden.

Neben diesem Sachverhalt kam es im Berichtszeitraum weiterhin zur Versendung von Phishing-SMS, in denen Verbraucherinnen und Verbraucher zum "Anklicken" eines mitgeschickten Internetlinks aufgefordert werden. Über die SMS-Kurznachrichten werden Verbraucherinnen und Verbraucher im Namen verschiedener Versanddienstleister über eine angeblich fällige Zollgebühr, Korrektur von Angaben oder die Zahlung von Versandkosten informiert. Auch kommt es im Namen bekannter Banken und Kreditinstitute sowie eines bekannten Streaminganbieters zur Information über eine Blockierung oder Einschränkung der Kontonutzung. Bei "Anklicken" des Links werden die Empfängerinnen und Empfänger den Ermittlungen der Bundesnetzagentur zufolge auf Internetseiten weitergeleitet, auf denen sie persönliche Daten, insbesondere auch Kreditkartendaten, eingeben sollen, um die vermeintliche Zollgebühr oder Versandkosten zu zahlen oder eine angebliche Sperrung oder Blockierung ihres Bankzugangs bzw. ihrer Mitgliedschaft zu vermeiden oder aufzuheben. Die Internetseiten sind häufig unter Verwendung der Corporate Identity bekannter Unternehmen gestaltet. Die Versendung derartiger Kurznachrichten stellt regelmäßig eine unzumutbare Belästigung dar und verstößt damit gegen die Vorschriften des UWG. In diesen Fällen ordnet die Bundesnetzagentur regelmäßig die Abschaltung der jeweils genutzten Rufnummern an.

Neben den Enkeltrick- und Phishing-Konstellationen erhielt die Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum vermehrt Beschwerden über sogenannte "CEO-Fraud"-Fallkonstellationen. In diesen Fällen werden meist Mitarbeiter oder auch Geschäftspartner eines Unternehmens über den Messengerdienst WhatsApp von einer Person kontaktiert, die unter der Identität einer Führungskraft des Unternehmens auftritt. Die Täter verwenden dabei Fotos und andere in Erfahrung gebrachte Daten und Informationen, um die verwendete falsche Identität der angeblichen Führungskraft möglichst glaubwürdig erscheinen zu lassen. In den meisten Fällen zielen diese Nachrichten darauf ab, die Kontaktierten im weiteren Verlauf der Kommunikation – meist unter Zeitdruck – zur Zahlung hoher Geldbeträge zu bewegen. Die Bundesnetzagentur hat auch hier die Möglichkeit, aufgrund der

verletzten Rechtsnormen entsprechende Maßnahmen zu erlassen. Im Berichtszeitraum hat sie daher mehrere Mobilfunkrufnummern abschalten lassen, die im Zusammenhang mit "CEO-Fraud" verwendet wurden.

6.3 Rufnummernmanipulation

Die Bundesnetzagentur hat im Berichtszeitraum weiterhin von der Ermächtigungsgrundlage des § 123 Abs. 3 TKG bei Verstößen gegen die Vorgaben zur Rufnummernübermittlung ("Rufnummernmanipulation") Gebrauch gemacht: Hiernach ist sie befugt, bei den Anbietern, die die jeweilige Telefonverbindung realisiert haben, Auskunft über die Rufnummer, von der der Anruf ausging, sowie über die für die Verfolgung erforderlichen personenbezogenen Daten (wie Name und ladungsfähige Anschrift des Nummerninhabers) zu verlangen. Aufgrund der geltenden Speicherfristen sind Verkehrsdaten allerdings meist nur für einen kurzen Zeitraum, d. h. für wenige Tage nach dem Anruf, überhaupt bei den Telekommunikationsanbietern vorhanden; in der Regel werden sie nach sieben Tagen gelöscht.

Die Bundesnetzagentur hat die Befugnis im Berichtszeitraum umfangreich angewendet und in einer Vielzahl von Fällen Auskunft innerhalb der Speicherfristen verlangt. Bei erfolgreich festgestellten Verstößen gegen die Vorgaben zur Rufnummernübermittlung hat sie Rufnummern, von denen die rechtswidrigen Anrufe erfolgten, abschalten lassen. Daneben hat sie gegenüber Verursachern Abmahnungen ausgesprochen.

Bei Anrufen, die aus ausländischen Netzen in das öffentliche deutsche Telekommunikationsnetz gelangen und bei denen fälschlicherweise eine deutsche Rufnummer als Rufnummer des Anrufers übermittelt wird, sind Angerufene seit dem 1. Dezember 2022 durch weitere technische Schutzmechanismen besser geschützt: So muss seitdem sichergestellt werden, dass bei Anrufen, die aus ausländischen Netzen in das deutsche öffentliche Telekommunikationsnetz übergeben werden, keine deutschen Rufnummern als Absender-Informationen angezeigt werden. Die Nummernanzeige ist in solchen Fällen zu unterdrücken. Angerufene sollen sich bei Erhalt eines Anrufs von einer deutschen Rufnummer wieder darauf verlassen können, dass der Anruf vom berechtigten Nummerninhaber erfolgt. Eine Ausnahme von der Anonymisierungspflicht sieht das Gesetz für Anrufe von Mobilfunkrufnummern im internationalen Roaming vor. Bei diesen Anrufen darf die deutsche Mobilfunkrufnummer auch bei Anrufen aus ausländischen Netzen weiterhin angezeigt werden. Seit Inkrafttreten der neuen Schutzmechanismen schreitet die Bundesnetzagentur auch in den Fällen ein, in denen Anhaltspunkte für eine Umgehung der technischen Schutzmechanismen bestehen.

Soweit sich bei Ermittlungen Hinweise darauf ergeben haben, dass der Aufbau von Verbindungen im öffentlichen deutschen Telekommunikationsnetz nicht rechtskonform erfolgt, hat die Bundesnetzagentur in häufig komplexen Verfahren unter Einbindung der an den Verbindungen Beteiligten und der auf andere Weise eingebundenen Akteure rechtswidrige Geschäftsmodelle aufgedeckt. Auf diese Weise wurden Ursachen, die die Rechtsverstöße erst ermöglichten, entdeckt und behoben. Insbesondere konnten hierdurch Geschäftspraktiken identifiziert und abgestellt werden, die auf eine Umgehung der gesetzlichen Vorgaben zur Rufnummernübermittlung abzielten.

6.4 Ping-Anrufe

Die Bundesnetzagentur hat mit Bescheiden vom 20. Februar 2024 erneut angeordnet, dass im Mobilfunk eine kostenlose Preisansage für 56 internationale Vorwahlen geschaltet werden muss. Die bisherige Verpflichtung wäre am 1. März 2024 ausgelaufen und wurde vor ihrem Auslaufen faktisch verlängert. Die erneute Anordnung sieht eine Verpflichtung bis zum 1. März 2027 vor.

Durch diese Maßnahme sollen teure Rückrufe verhindert werden. Bei Ping-Anrufen klingelt es nur kurz, danach legt der Anrufer auf. Ziel der Anrufe ist es, einen kostenpflichtigen Rückruf zu provozieren.

Die Preisansage muss für den Anrufer kostenlos sein. Sie soll den Anrufer darüber aufklären, dass er gerade eine ausländische Rufnummer anruft und der Anruf für ihn mit hohen Kosten verbunden sein kann.

Verbraucherinnen und Verbraucher werden dadurch in die Lage versetzt, den Anruf kostenfrei zu beenden.

Anlass der erstmaligen Anordnung dieser verbraucherschützenden Preisansage im Jahre 2017 war ein massives Aufkommen von Ping-Anrufen unter Anzeige ausländischer Rufnummern (Afrika, Osteuropa und pazifischer Raum). Für diese Ziele wurde die Verpflichtung fortgeschrieben. Die Beschwerdeentwicklung der vergangenen Jahre hat gezeigt, dass die Preisansagepflicht ein effektives Mittel ist, Pingwellen einzudämmen bzw. deren Wiederaufleben zu verhindern.

6.5 Telefonie-Dialer

Seit dem deutlichen Rückgang der Beschwerden über belästigendes Anrufverhalten im Jahr 2023 befinden sich die Beschwerdezahlen auf einem in etwa gleichbleibenden Niveau. Anrufverhalten kann objektiv belästigend sein, z. B. bei einer erheblichen Häufung von täglichen oder wöchentlichen Anrufversuchen oder bei Anrufen sehr früh morgens oder spät abends. Zurückzuführen ist dies regelmäßig auf den Einsatz von Steuerungssoftware im Bereich Telemarketing und Outbound-Telefonie von Callcentern. Abhängig von der Konfiguration der für Anrufe eingesetzten Steuerungssoftware kann es zu einer erheblichen Belästigung der Angerufenen kommen, die als Verstoß gegen § 7 Abs. 1 UWG zu werten ist.

In derartigen Fällen kann die Bundesnetzagentur Maßnahmen gemäß § 123 TKG ergreifen, wie etwa Abmahnungen und Anordnungen zur Abschaltung der Rufnummer des Callcenters. Dazu ist die Bundesnetzagentur im Vorfeld auf möglichst detaillierte Beschwerden über die belästigenden Anrufversuche angewiesen. Beschwerden über belästigendes Anrufverhalten werden bei der Bundesnetzagentur gesondert von Beschwerden über Telefonwerbung erfasst und statistisch getrennt ausgewiesen.

6.6 Hacking von Telefonanlagen bzw. Routern / Schadsoftware

Die Bundesnetzagentur ist weiterhin umfassend gegen Hackingfälle vorgegangen. In diesen Fällen generieren Dritte in rechtswidriger Weise kostenpflichtige Verbindungen über Router oder Telefonanlagen von Verbraucherinnen und Verbrauchern oder sonstigen Endkundinnen und Endkunden. Zum Schutz der betroffenen Endkundinnen und Endkunden ordnet die Bundesnetzagentur in solchen Fallkonstellationen regelmäßig Rechnungslegungs- und Inkassierungsverbote an. Dieser Schutz wird regelmäßig durch Auszahlungsverbote für den involvierten Netzbetreiber ergänzt. Dadurch soll sichergestellt werden, dass keine Auszahlung missbräuchlich generierter Verbindungsentgelte vorgenommen wird. Das konsequente Eingreifen der Bundesnetzagentur hat dazu geführt, dass die Maßnahmen der Bundesnetzagentur überwiegend auf Antrag erlassen werden. Hackingsachverhalte werden zudem der Staatsanwaltschaft nach § 124 TKG mitgeteilt. Erfreulicherweise hat sich die Anzahl der gemeldeten Hacking-Fälle im Vergleich zu den Vorjahren verringert und liegt auf einem niedrigen Niveau.

6.7 Belästigende Bandansagen

Verbraucher beschwerten sich im Berichtszeitraum vermehrt über Anrufe mit automatischen Bandansagen. Die Bandansagen sind unterschiedlich ausgestaltet. Häufig wird suggeriert, die Anrufe stammten von einem

vermeintlichen Krankenversicherungsunternehmen oder PayPal. Der Angerufene wird dazu aufgefordert, zum Erhalt weiterer Informationen eine Taste auf seinem Telefon zu betätigen.

In den meisten Fällen ließen sich die Rufnummern nicht existierenden Personen bzw. Privatpersonen zuordnen, was den Verdacht betrügerischer Absichten nahelegt. Die Bundesnetzagentur hat die betreffenden Rufnummern aufgrund verschiedener Rechtsverstöße abgeschaltet.

Nach aktuellem Kenntnisstand ist keiner der Verbraucher durch die Annahme der Anrufe bzw. durch eventuelle kostenpflichtige Weiterleitungen finanziell geschädigt worden. Häufig beenden die Verbraucher die Telefonate bereits, wenn die Bandansage beginnt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Täter beabsichtigen, personenbezogene Daten zu erlangen. Betroffene sollten in entsprechenden Fällen Strafanzeige z. B. bei der örtlichen Polizeidienststelle erstatten.

6.8 Fax-Spam

Obwohl das Kommunikationsmittel Telefax in den letzten Jahren an Bedeutung verloren hat, gingen auch im aktuellen Berichtszeitraum auf gleichbleibendem Niveau noch zahlreiche Beschwerden über unerwünschte Fax-Werbung ein. Mit den Werbefaxen wurde für verschiedene Produkte oder Dienstleistungen geworben. Die Bundesnetzagentur führte wiederum zahlreiche Verwaltungsverfahren und ordnete die Abschaltung von beteiligten Rufnummern an.

6.9 Falsche Hotlines von Fluggesellschaften

Die Bundesnetzagentur hat in den Jahren 2024/2025 mehrere Rufnummern abgeschaltet, unter denen betrügerische Hotlines betrieben wurden. Im Vergleich zum Berichtszeitraum 2022/2023 konnte ein Anstieg der Beschwerdezahlen festgestellt werden.

Es wurden zwei unterschiedliche Fallkonstellationen festgestellt:

Dritte bewarben über Suchmaschinen Rufnummern, die angeblich Fluggesellschaften und Reiseportalen zuzuordnen waren. Die Täter erstellten Internetseiten, die sich in der Farbgestaltung sowie durch die Nutzung von Bild- und Wortmarken kaum vom Original unterschieden. In Telefongesprächen forderten sie Betroffene dazu auf, auf ihrem Smartphone eine Software für einen Fernzugriff zu installieren. Anschließend versuchten die Täter, persönliche Daten sowie Konto- und Kreditkartendaten zu erlangen.

In einer weiteren Fallkonstellation übersandten Dritte per E-Mail gefälschte Kataloge mit angeblich zum Kauf angebotenen Kraftfahrzeugen und Baumaschinen an Verbraucher. Für die Kataloge wurden bekannte Unternehmensdaten, Firmenlogos und Handelsregisterdaten genutzt. Als Kontaktmöglichkeiten wurden jedoch Rufnummern angegeben, die nicht dem jeweiligen Unternehmen zugeteilt waren.

In beiden Fallkonstellationen sind die Rufnummern unbeteiligten Personen oder Unternehmen bzw. nicht existierenden Personen zugeteilt.

Die Bundesnetzagentur weist darauf hin, dass die Adresszeilen von in Suchmaschinen beworbenen Internetseiten sowie die E-Mailadressen eingehender Werbemails stets kritisch hinterfragt werden sollten. Dadurch lässt sich das Risiko, Opfer eines Betrugs zu werden, deutlich verringern.

6.10 Irreführende Pop-up-Fehlermeldungen

Die Missbrauchsmasche plötzlich, in irreführender Absicht, eingeblendeter Fehlermeldungen ("Pop-ups") auf dem Computer hält auch im aktuellen Berichtszeitraum an. So hat die Bundesnetzagentur eine Vielzahl von Rufnummern aus gefälschten Microsoft-, vereinzelt auch Apple-Warnhinweisen abgeschaltet. Die Masche zeichnet sich dadurch aus, dass Viren- und Softwareprobleme vorgegeben werden, die tatsächlich nicht bestehen. Meist ertönt parallel ein akustisches Signal oder eine Ansage, die die Fehlermeldung wörtlich in einer Endlosschleife wiedergibt. Dies setzt die Verbraucherinnen und Verbraucher zusätzlich unter Druck, die eingeblendete Rufnummer schnell anzurufen. Ziel des Vorgehens ist es, per Ferndiagnose dem Nutzer teure, unnötige Reparaturverträge aufzudrängen oder persönliche Daten auszuspähen.

Verwendet werden seit 2022 vorwiegend kostengünstige Ortsnetzzufnummern, die in den Pop-up-Fenstern vereinzelt auch als "gebührenfrei" beworben werden. Dies soll die Hemmschwelle für einen Anruf niedrig halten und Vertrauen in einen in Deutschland ansässigen Ansprechpartner erwecken. Nach Kenntnis der Bundesnetzagentur sitzen die angeblichen Support-Beschäftigten in Indien. Im Zuge des telefonischen Austauschs lassen diese regelmäßig neue Rufnummern unter Nutzung der Daten der Verbraucherinnen und Verbraucher registrieren. Die Betroffenen bemerken den Missbrauch oft erst im Nachhinein. Die Bundesnetzagentur weist daher ausdrücklich darauf hin, keine Passwörter und Codes zum Freischalten von Rufnummern an fremde Personen herauszugeben sowie vorsichtig im Umgang mit den eigenen personenbezogenen Daten zu sein. Es werden aber auch vermehrt Rufnummern unter Nutzung erfundener Daten registriert.

Nach Erkenntnissen der Bundesnetzagentur bewegen sich die Schäden, die den Verbraucherinnen und Verbrauchern durch diese Missbrauchsmasche zugefügt werden, regelmäßig in einem dreistelligen bis vereinzelt auch in einem höheren vierstelligen Bereich. Auffällig ist, dass sich die Täter ihre vermeintliche Leistung vermehrt mit Gutscheinkarten, beispielsweise von Google Play oder Xbox, bezahlen lassen.

Die Bundesnetzagentur warnt regelmäßig davor, auf entsprechende Pop-ups mit einem Anruf zu reagieren oder unbekannte Rufnummern in diesem Zusammenhang zurückzurufen. Offizielle Fehlermeldungen oder Warnhinweise der Microsoft bzw. Apple Corporation enthalten niemals Rufnummern.

Über die direkte Beschwerdemöglichkeit auf der Internetseite der Bundesnetzagentur konnte schnell auf vorliegende Beschwerden reagiert und verbraucherschützende Maßnahmen ergriffen werden.

6.11 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 Zuteilungsnehmers oder des tatsächlichen Rufnummernnutzenden nicht möglich ist.

7. Verfolgung unerlaubter Telefonwerbung

7.1 Entwicklung der Beschwerdezahlen

Die konsequente Verfolgung und Ahndung unerlaubter Telefonwerbung, Rufnummernunterdrückung bei Werbeanrufen und von Verstößen gegen die Dokumentations- und Aufbewahrungspflicht von Werbe-

einwilligungen steht weiterhin im besonderen Fokus der Bundesnetzagentur. Auch im aktuellen Berichtszeitraum hat die Bundesnetzagentur mit kumulierten 3,12 Mio. Euro wieder hohe Bußgelder verhängt.

Die Gesamtsumme setzt sich zusammen aus verhängten Bußgeldern in Höhe von 1,43 Mio. Euro im Jahr 2023, 1,37 Mio. Euro im Jahr 2024 und 0,32 Mio. Euro im ersten Halbjahr 2025.

Grundlage für die eingeleiteten Bußgeldverfahren und verhängten Bußgelder sind vor allem die bei der Bundesnetzagentur eingegangenen Verbraucherbeschwerden. Nachdem im Jahr 2021 mit 79.702 eingereichten Beschwerden der bisherige Höchststand zu verzeichnen war, waren die Beschwerdezahlen in den Jahren 2022 mit 64.704 Beschwerden und 2023 mit 34.714 Beschwerden deutlich rückläufig. Für das Berichtsjahr 2024 ist mit 37.561 Beschwerden allerdings wieder ein leichter Anstieg festzustellen, wie auch der nachstehenden Übersicht zu entnehmen ist.

Schriftliche Beschwerden zu unerlaubter Telefonwerbung

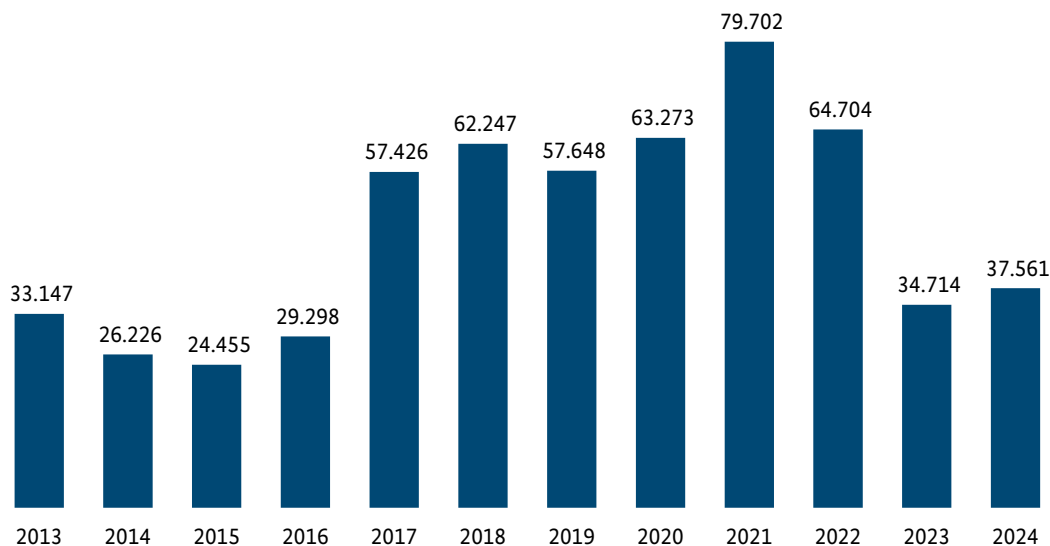


Abbildung 44: Schriftliche Beschwerden zu unerlaubter Telefonwerbung

Die vorliegenden Zahlen zeigen, dass sich das Anzeigeaufkommen insgesamt zwar verringert hat, sich jedoch immer noch auf einem hohen Niveau befindet. Auch im Berichtszeitraum wurden demnach wieder viele Verbraucherinnen und Verbraucher mit unerwünschten Werbeanrufen belästigt.

7.2 Beschwerdethemen

Thematisch wurden der Bundesnetzagentur erneut besonders häufig unerlaubte Werbeanrufe angezeigt, in denen für Gewinnspiele, Bauprodukte und Energielieferverträge geworben wurde. Allerdings hat es hier leichte Verschiebungen bei den Beschwerdezahlen gegeben. Während Beschwerden über Werbeanrufe für Gewinnspiele im Berichtszeitraum deutlich zugenommen haben, haben sich die Beschwerdezahlen zum Thema Energieversorgung etwas reduziert, sodass diese zahlenmäßig an dritter Stelle hinter Beschwerden zu Gewinnspielen und Bauprodukten geführt werden. Die hohe Beschwerdezahl zum Thema Bauprodukte liegt vor allem in der hohen

Nachfrage nach Photovoltaikanlagen begründet. Diese nutzen einige unseriöse Anbieter aus, um Produkte aus dem Bereich ohne die erforderliche Einwilligung telefonisch zu bewerben und zu vertreiben.

Im Berichtszeitraum hat die Bundesnetzagentur aber auch einen Verfolgungsschwerpunkt bei Telefonwerbung für Gesundheitsprodukte und Pflegehilfsmittel gesetzt. So ist die Bundesnetzagentur u. a. gegen ein Unternehmen vorgegangen, das für Nahrungsergänzungsmittel geworben hat. Dazu berichteten viele Verbraucherinnen und Verbraucher von Werbeanrufen, in denen unter dem Vorwand einer Gesundheitsumfrage Gespräche eingeleitet wurden und sich die Anrufer zum Beispiel als Apothekenverband ausgaben. Tatsächlich ging es jedoch nicht um eine Umfrage. Die Anrufenden verfolgten vielmehr das Ziel, mit einer aggressiven Gesprächsführung Nahrungsergänzungsmittel wie z. B. Gelenk kapseln zu vertreiben. Die Anrufenden zielten dabei bewusst und überwiegend auf ältere Verbraucherinnen und Verbraucher ab, denen im Nachgang zu den Werbeanrufen oftmals unaufgefordert Ware zugeschiedt wurde. Oft wurde auch ein Vertragsabonnement unterstellt, um eine dauerhafte Belieferung auszulösen. Gegen dieses Unternehmen hat die Bundesnetzagentur im Juni 2024 in einem Großverfahren ein Bußgeld in Höhe von 200.000 Euro verhängt.

Außerdem hat sich die Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum mit rechtswidrigen Werbeanrufen zur Vermarktung von Pflegehilfsmitteln befasst. In den konkreten Fällen versuchten die Anrufenden, mit pflegebedürftigen Personen oder deren pflegenden Bezugspersonen (z. B. pflegende Angehörige) Vereinbarungen über eine regelmäßige Lieferung von Pflegehilfsmitteln (z. B. als "Pflegeboxen" bezeichnet) abzuschließen und die Angerufenen zugleich zu veranlassen, einen Antrag auf Kostenübernahme bei der jeweiligen Pflegekasse zu stellen, obwohl diese gar kein Interesse an den Produkten hatten. Teilweise wurden den Betroffenen auch Online-Pflegekurse oder eine Beratung zur Einstufung des Pflegegrades angeboten. Neben der erheblichen Belästigung der betroffenen Personen durch die nicht erlaubten Werbeanrufe kann das Vorgehen der Anrufenden darüber hinaus zu einem wirtschaftlichen Schaden für die Solidargemeinschaft der Pflegekassenmitglieder führen. Ein besonderes Merkmal dieser Masche des Telefonmarketings ist, dass hauptsächlich ältere Menschen und weitere vulnerable Personen angerufen werden. Teilweise verbergen die Anrufenden dabei ihre wahre Identität und vermittelten den Angerufenen z. B. den Eindruck, dass es sich um Anrufe von der Kranken- oder Pflegekasse handelt, um sich so das Vertrauen der Angerufenen zu erschleichen.

Darüber hinaus hat sich die Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum der Verfolgung der Rufnummernunterdrückung bei Werbeanrufen gewidmet. In diesem Zusammenhang ist die Bundesnetzagentur gegen ein Callcenter-Unternehmen aus der Energiebranche vorgegangen. Bei mehr als 2.000 Verbraucherinnen und Verbrauchern hatte das Unternehmen Werbeanrufe mit aufgesetzten Rufnummern durchführen lassen. Hierdurch wurde unter anderem der Ursprung des jeweiligen Werbeanrufs unkenntlich gemacht. So wurden bei den Anrufen nationale Rufnummern aus Deutschland angezeigt. Für die Durchführung der Werbeanrufe waren allerdings tatsächlich zumeist ausländische Callcenter mit Sitz in Ländern außerhalb der Europäischen Union unterbeauftragt worden. Bei der wahrheitsgemäßen Anzeige einer ausländischen Rufnummer hätten viele Verbraucherinnen und Verbraucher den Anruf mit hoher Wahrscheinlichkeit gar nicht erst angenommen oder hätten sich zumindest auf einen atypischen Gesprächsverlauf einstellen können. Die Bundesnetzagentur hat im Mai 2024 ein Bußgeld in Höhe von 153.000 Euro gegen das Unternehmen verhängt.

7.3 Sonstige Themen

Neben der bußgeldrechtlichen Verfolgung von unerlaubten Werbeanrufen sowie von Rufnummernunterdrückung bei Werbeanrufen ist die Bundesnetzagentur im Berichtszeitraum auch auf Grundlage der geschaffenen Transparenzregeln für Telefon-Werbeinwilligungen tätig geworden. Danach besteht für werbende

Unternehmen unter anderem eine ausdrückliche Pflicht, Telefon-Werbereinwilligungen zu dokumentieren, aufzubewahren und diese der Bundesnetzagentur auf Verlangen unverzüglich vorzulegen (§ 7a UWG). Die Bundesnetzagentur hat verschiedene werbende Unternehmen zur Vorlage solcher Einwilligungs-dokumentationen verpflichtet. Einzelne betroffene Unternehmen sind hiergegen vorgegangen und haben Rechtsschutz in Form eines Antrags auf gerichtliche Entscheidung beantragt. Das zuständige Amtsgericht Bonn hat im Dezember 2024 in einer ersten Leitentscheidung in dieser Angelegenheit den Antrag auf gerichtliche Entscheidung gegen die von der Bundesnetzagentur erlassene Vorlageanordnung zurückgewiesen und die in § 7a UWG verankerte Vorlagepflicht sowie die diesbezügliche Rechtsauffassung der Bundesnetzagentur vollumfänglich bestätigt. Die Gerichtsentscheidung ist unanfechtbar. Die inhaltlich sehr überzeugende Entscheidung wurde in den folgenden, gleichartig gelagerten Gerichtsverfahren bestätigt. Sie wird es der Bundesnetzagentur künftig erleichtern, Verstöße gegen die Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten zu ahnden und unerlaubte Telefonwerbung noch effizienter zu sanktionieren. Erste entsprechende Bußgeldverfahren wurden von der Bundesnetzagentur hierzu schon geführt. In einem Verfahren hat die Bundesnetzagentur gegen einen ehemaligen Geschäftsführer eines Callcenter-Unternehmens mit Tätigkeitsschwerpunkt im Energiesektor ein Bußgeld in Höhe von über 42.000 Euro wegen nicht richtig dokumentierter Werbeeinwilligungen verhängt. Im Rahmen dieses Verfahrens wurden der Bundesnetzagentur Werbeeinwilligungen für Telefonwerbung vorgelegt, die Verbraucherinnen und Verbraucher im Zusammenhang mit einer Teilnahme bei Online-Gewinnspielen abgegeben haben sollen. Diese Einwilligungsdokumentationen erwiesen sich allerdings als nicht authentisch.

8. Marktüberwachung nach EMVG und FuAG

Die Marktüberwachung der Bundesnetzagentur hat in den Jahren 2024 und 2025 die Ziele der festgelegten Marktüberwachungsstrategie weiterverfolgt. Intern wurde die IT-Unterstützung des Gesamtprozesses verbessert.

Daneben wurde die Zusammenarbeit mit dem Digital Service Coordinator (DSC) etabliert. Der DSC ist nach dem Digitale-Dienste-Gesetz (DDG) seit Mai 2024 für die Aufsicht über Vermittlungsdienste – und damit auch über Plattformen im Onlinehandel – zuständig. Der DSC setzt die Vorschriften aus dem Digital Services Act (DSA) gegenüber Anbietern mit Sitz oder gesetzlichem Vertreter in Deutschland durch und unterstützt die EU-Kommission bei Verfahren gegen sehr große Online-Plattformen, so etwa gegen Temu, Shein oder AliExpress.

Anfang 2025 wurden in der Episode 6 des von der Bundesnetzagentur produzierten Podcasts "Akte Tulpenfeld" Fragen zur Marktüberwachung der Bundesnetzagentur beantwortet und damit einen neuen Weg in der Öffentlichkeitsarbeit neben den üblichen Pressemitteilungen beschritten.¹⁶⁰

Auch die sehr erfolgreiche "Wanderausstellung Marktüberwachung" wurde in 2025 in Zusammenarbeit mit den entsprechenden Dienstleistungszentren bei der Bundesnetzagentur wieder reaktiviert.

8.1 Online- und Offline-Marktüberwachung im deutschen Einzelhandel

Im deutschen Einzelhandel überprüfte die Bundesnetzagentur in 2024 knapp 2.500 Gerätetypen. Dabei erließ sie 28 Vertriebsverbote und sprach 872 Aufforderungen zur Mängelbehebung für nicht konforme Produkte aus.

¹⁶⁰ <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Allgemeines/DieBundesnetzagentur/Podcast/start.html>

Darüber hinaus hat die Bundesnetzagentur in 2025 in einer Kampagne die elektrische Sicherheit von Wallboxen geprüft, gemeinsam mit dem Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsgestaltung NRW. Bei allen Produkten konnten keine Gefahren bei der Benutzung oder der Funktechnik festgestellt werden, so dass sie von den Kunden sicher in Betrieb genommen werden können. Lediglich bei der Kennzeichnung bestand bei einigen Produkten noch Nachbesserungsbedarf.

8.2 Zusammenarbeit mit dem Zoll

Im Jahr 2024 meldete der Zoll rund 5.500 verdächtige Warensendungen an die Bundesnetzagentur. Davon waren rund 92 % auffällig und erhielten keine Freigabe für den europäischen Markt.

Verschiedene Verbände traten in dem Berichtszeitraum an die Bundesregierung heran und bemängelten die Vielzahl von nichtkonformen Produkten, die vorwiegend aus dem asiatischen Raum in die EU gelangten. Im ersten Quartal 2025 wurde daher in der EU ein "Aktionsplan E-Commerce" verabschiedet. Dabei führten im gesamten europäischen Raum Marktüberwachungs- und Zollbehörden verstärkte gemeinsame Kontrollen an verschiedenen Frachtzentren durch, um insbesondere solche Produkte zu kontrollieren, die aus dem asiatischen Raum stammten. Die Marktüberwachung der Bundesnetzagentur beteiligte sich hieran gemeinsam mit den Marktüberwachungsbehörden der Bundesländer und dem deutschen Zoll.

8.3 Marktüberwachung auf Internet-Plattformen

Die Online-Marktüberwachung der Bundesnetzagentur hat im Jahr 2024 insgesamt 1.425 auffällige Angebote identifiziert und in Zusammenarbeit mit den Verkaufsplattformen entfernt. Das betraf eine Stückzahl von rund 3 Mio. Geräten.

In 2024 hat die Bundesnetzagentur eine Kampagne zur Überprüfung von Online-Angeboten auf Plattformen außerhalb der EU durchgeführt. Dafür bestellte sie Testprodukte und führte Sichtprüfungen am Bildschirm durch. Außerdem forderte sie Konformitätsunterlagen von den verantwortlichen Wirtschaftsakteuren an und wertete diese aus. Das Ergebnis der Kampagne zeigte, dass fast alle Produkte auffällig waren.

9. Zentrale Verbindungsstelle zur Europäischen Kommission

Die Europäische Kommission hat nach der Verordnung (EU) 2019/1020 zum 1. Januar 2021 ein Unionsnetzwerk für Produktkonformität (im Folgenden "Netzwerk") eingerichtet.

Das Netzwerk dient als Plattform für eine strukturierte Koordinierung und Zusammenarbeit zwischen den vollziehenden Behörden der Mitgliedstaaten in der Marktüberwachung und der Europäischen Kommission und besteht aus Vertretern der einzelnen Mitgliedstaaten einschließlich eines nationalen Vertreters der zentralen Verbindungsstelle und eines nationalen Sachverständigen, den Vorsitzenden der Administrative Cooperation Groups (AdCos) der Europäischen Kommission) sowie Vertretern der Europäischen Kommission.

Auf der Grundlage von § 14 Abs. 2 des Gesetzes zur Neuordnung der Marktüberwachung (MüG) nimmt die Bundesnetzagentur die Aufgaben der zentralen Verbindungsstelle für Deutschland im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE) wahr.

Im Berichtszeitraum wurde das Arbeitsprogramm 2025/2028 des Netzwerkes entwickelt und damit die Grundlage der zukünftigen Arbeit festgelegt. Für die Bearbeitung der vielfältigen Aufgaben sind entsprechende

"Partnergruppen" unterhalb des Netzwerkes eingerichtet worden. Die Bundesnetzagentur arbeitet derzeit in einer Vielzahl dieser "Partnergruppen" mit.

Kernthemen des Arbeitsprogramms sind u. a. Online verkaufte Produkte, digitale Werkzeuge für die Marktüberwachung, der Digitale Produktpass (DPP), Unterstützung zur Auswahl von Unionsprüfeinrichtungen zur Verbesserung der Laborkapazitäten sowie der Aufbau einer digitalen Schnittstelle für die Zusammenarbeit von Zoll- und Marktüberwachungsbehörden.

10. Deutsche Marktüberwachungskonferenz

Die jährlich stattfindende Konferenz bietet allen mit Marktüberwachungsfragen befassten Organisationen und Interessierten aller Branchen ein Informations- und Diskussionsforum. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer haben die Möglichkeit, sich vor Ort und per Livestream mit Vertreterinnen und Vertretern der Europäischen Kommission, der mit dem Vollzug betrauten Marktüberwachungsbehörden sowie von Verbänden und der Wirtschaft zu den unterschiedlichsten Fragestellungen auszutauschen und zu diskutieren. Die Konferenz findet unter der Federführung des Bundeswirtschaftsministeriums statt (2024 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) bzw. 2025 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE)). Vorbereitung, Organisation und Durchführung der Konferenz liegen bei der Geschäftsstelle des Deutschen Marktüberwachungsforums (GS-DMÜF) in der Bundesnetzagentur.

2024 wurde die Konferenz am 27./28. November beim damaligen BMWK in Berlin durchgeführt. Die Schwerpunkte lagen auf der zukünftigen Marktüberwachung der Künstlichen Intelligenz (KI), den internationalen Aktivitäten der Marktüberwachung sowie der Verbindung zum DSA, dies insbesondere mit Blick auf den grenzüberschreitenden Onlinehandel. An der Veranstaltung nahmen 450 Personen teil.

2025 fand die Marktüberwachungskonferenz am 17./18. September in den Räumlichkeiten der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Berlin statt. Inhaltliche Schwerpunkte dieser Konferenz waren die Marktüberwachung der Künstlichen Intelligenz (KI), die Digitalisierung der Marktüberwachung sowie die neuen Sicherheitsanforderungen für die Konformität von Funkanlagen. Es nahmen ca. 430 Personen teil, davon 170 vor Ort und ca. 260 per Livestream.

11. Freie Endgerätewahl weiterhin auch für GPON-Glasfasernetze

Anfang 2025 hat die Bundesnetzagentur eine Entscheidung zum Netzabschlusspunkt für Glasfasernetze in GPON-Technologie (Gigabit Passive Optische Netze; kurz: GPON) getroffen. Schon seit einigen Jahren hatten viele Netzbetreiber vorgetragen, dass der gesetzlich vorgeschriebene passive Netzabschlusspunkt für diese Netze nicht geeignet sei. Nachdem die Neufassung des § 73 Abs. 2 TKG nun Ausnahmen vom Grundsatz des Zugangs am passiven Netzabschlusspunkt ermöglicht, beantragten mehrere Telekommunikationsverbände die Zulassung eines aktiven Netzabschlusspunktes.

Die Antragstellerinnen begründeten dies mit der von anderen Netzen verschiedenen Netztopologie von GPON und den möglichen Auswirkungen auf das Netz.

Das netzseitig letzte aktive Netzelement in GPON, das Optical Line Terminal (OLT), müsse für eine erfolgreiche Signalübermittlung mit dem Optical Network Termination (ONT) auf Endnutzerseite zusammenarbeiten. Denn alle Endkunden, die am OLT über einen Port angebunden sind, teilen sich das Anschlussnetz als gemeinsam genutztes Medium ("shared medium"). Um es gemeinsam nutzen zu können, sei die strikte Einhaltung

bestimmter Verfahrensweisen erforderlich. Würden diese durch direkt an das Netz angeschlossene, aber nicht dafür geeignete Endgeräte verletzt, blieben die Störungen nicht auf ihre Verwender beschränkt, sondern betreffen möglicherweise alle Nutzer an diesem Netzabschnitt. Eine mangelnde Kompatibilität zwischen OLT und ONT könne auch zu einer Verminderung der Leistungsqualität und damit zu Gewährleistungsansprüchen an den Anbieter nach §§ 57 Abs. 4 und 58 Abs. 3 TKG führen.

Diese erforderliche hohe Interoperabilität zwischen Endgerät und Netz treffe aber auf technisch stark unterschiedliche Netze. Darum müsse der ONT dem Netz des Anbieters zugeordnet werden und seine Ethernet-Schnittstelle den Netzabschlusspunkt bilden.

Im Verfahren konnte die geforderte objektive technische Notwendigkeit für eine Verlagerung des Netzabschlusspunktes jedoch nicht nachgewiesen werden. Die Antragstellerinnen konnten die befürchteten Störungsformen zwar im Labor darstellen, aber nur wenige dokumentierte praktische Beispiele für sie beibringen. Demgegenüber wurde jedoch das erfolgreiche Zusammenwirken einer großen Anzahl technisch unterschiedlicher Telekommunikationsendgeräte mit einem einzigen OLT demonstriert. Diese Ergebnisse deuteten darauf hin, dass die in den Standards und ihren Begleitdokumenten angebotenen Maßnahmen zur Verhinderung, Ermittlung und Beseitigung von Störungen tatsächlich eingesetzt werden und ausreichend wirksam sind. Dies bedeutet nicht, dass in GPON keine Störungen auftreten könnten, sondern dass GPON nicht so anfällig für Störungen sind wie von den Antragstellerinnen behauptet. GPON können robust genug für eine geringe Störungsanfälligkeit ausgelegt werden. Diese Möglichkeit reicht aus, um eine objektive technische Notwendigkeit für die Verlagerung des Netzabschlusspunktes zum Ausgang des ONT zu verneinen. Denn es kommt nicht auf die Empfindlichkeit einzelner Umsetzungen von Netztopologien an, sondern auf die technischen Anforderungen einer bestimmten Netztopologie als Typus.

Gesichtspunkte des Netzbetriebes, der Erbringung von Vorleistungen, der Sicherheit von Netzen und des Datenschutzes führten ebenfalls zu keiner objektiven technischen Notwendigkeit für die Verlagerung des Netzabschlusspunktes.

Die Beibehaltung der gegenwärtigen Rechtslage verwirklicht zudem die Regulierungsziele des § 2 Abs. 2 TKG besser als die beantragte Ausnahme. Sie ermöglicht auch Endnutzern von FttH-Anschlüssen eine Routerfreiheit durch die Nutzung frei wählbarer integrierter Endgeräte, wie sie von Kupfer- und Kabelnetzen her bekannt sind.

Gegen die Entscheidung wurde Widerspruch eingelegt.

12. Der Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur

12.1 Aktivitäten des Prüf- und Messdienstes

Der Prüf- und Messdienst (PMD) der Bundesnetzagentur spielt eine zentrale Rolle im Bereich des Verbraucherschutzes durch seine umfassenden Tätigkeiten im Frequenzspektrum. Der PMD konzentriert sich auf die Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung des Frequenzspektrums sowie auf die Gewährleistung der elektromagnetischen Umweltverträglichkeit (EMVU). Diese Aufgaben sind von entscheidender Bedeutung, um die Funktionsfähigkeit kritischer Infrastrukturen auch im Hinblick auf die Krisenprävention zu gewährleisten und die Gesundheit und Sicherheit der Bevölkerung zu schützen.

Die gesetzlichen Anforderungen definieren die wesentlichen Tätigkeiten des PMD, die sich in mehrere Kernbereiche gliedern:

- **Beseitigen funktechnischer Störungen:** Der PMD identifiziert und behebt Störungen im Frequenzspektrum, um eine reibungslose Kommunikation und Funktionalität von Geräten sicherzustellen.
- **Prüfung von Frequenznutzungen:** Hierbei überprüft der PMD, ob die Nutzung des Frequenzspektrums den gesetzlichen Vorgaben entspricht und ordnungsgemäß erfolgt.
- **Messtechnische Überprüfung von elektrischen Geräten:** Im Rahmen der Marktüberwachung führt der PMD Messungen durch, um die Einhaltung gesetzlicher Normen und Standards bei elektrischen Geräten sicherzustellen.
- **Messungen zur elektromagnetischen Umweltverträglichkeit (EMVU):** Diese Messungen dienen dazu, die elektromagnetische Belastung der Umwelt zu überwachen und sicherzustellen, dass sie innerhalb der gesetzlich festgelegten Grenzwerte bleibt.
- **Ermittlung von Frequenznutzungen ohne Zuteilung:** Der PMD ermittelt und dokumentiert Frequenznutzungen, die ohne offizielle Zuteilung erfolgen, um Missbrauch oder unzulässige Nutzung zu verhindern.

Um diese Aufgaben effektiv wahrzunehmen, ist der PMD mit modernster stationärer und mobiler Messtechnik ausgestattet und ist bundesweit in 21 Dienstleistungszentren präsent. Diese Infrastruktur ermöglicht es dem PMD, schnell und flexibel auf Anforderungen zu reagieren und Messungen vor Ort durchzuführen.

Darüber hinaus ist der PMD in der internationalen Zusammenarbeit aktiv, um grenzüberschreitende Frequenznutzungen und elektromagnetische Belastungen zu koordinieren und zu überwachen. Diese Zusammenarbeit erfolgt sowohl in internationalen Gremien als auch in länderübergreifenden Projekten, um eine konsistente und effektive Frequenznutzung und Umweltverträglichkeit zu gewährleisten.

Insgesamt leistet der Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur einen wesentlichen Beitrag zum Schutz der Verbraucher und zur Sicherstellung einer nachhaltigen Nutzung des Frequenzspektrums.

12.2 Funkstörungsbearbeitung

Ein wichtiger Beitrag zum Verbraucherschutz und zur effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzen wird vom Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur durch die Funkstörungsbearbeitung geleistet.

Im Berichtszeitraum wurden jährlich über 2.500 Funkstörungen vor Ort ermittelt und behoben, wobei über 400 Störungen sicherheitsrelevante Funkdienste wie Flugfunk, Rettungsdienste, Feuerwehr, Polizei, Bahnfunk und öffentliche Mobilfunknetze betrafen. Funkstörungen in diesen Bereichen bergen erhebliche Gefahren für hohe Rechtsgüter, insbesondere auch für Leib und Leben. Daher ist der PMD gesetzlich befugt, im Einzelfall vor Ort Sofortmaßnahmen anzuordnen und durchzusetzen, um diese Gefahren abzuwenden. Die erforderlichen schnellen Reaktionszeiten gewährleistet der PMD durch eine bundesweite zentrale Funkstörungsannahme, die für die sicherheitsrelevanten Funkdienste rund um die Uhr an sieben Tagen in der Woche erreichbar ist. Die flächendeckende Präsenz des PMD in Verbindung mit einer Rufbereitschaft außerhalb der regulären Arbeitszeiten ermöglicht jederzeit Außendienstseinsätze vor Ort.

Die fortschreitende Digitalisierung des Alltags führt zu technischen Herausforderungen und auch zu Funkstörungen im Privatbereich, was eine anhaltend hohe Anzahl von Kontaktaufnahmen mit unserer Störungsannahme zur Folge hat. Im Jahresdurchschnitt wurden über 13.000 Beschwerden in Form von Online-Meldungen, E-Mail-Anfragen und Telefonanrufen bei der zentralen Funkstörungsannahme registriert und bearbeitet. Aus diesen Beschwerden der Verbraucherinnen und Verbraucher resultierten über 1.400 Störungsfälle, die direkte Verbraucherbelange wie Rundfunk, WLAN, DSL-Anschlüsse, Mobilfunk oder Funkkopfhörer betreffen. Der Beratungsservice der Störungsannahme sowie die Störungsbearbeitung durch den PMD sind für Institutionen, Unternehmen und Verbraucher kostenfrei zugänglich, auch für Verursacher von Funkstörungen, sofern diese unverschuldet sind.

Im Zuge der Digitalisierungsinitiative des Bundes können Bürger, Unternehmen und Institutionen seit Herbst 2023 Funkstörungen jederzeit online über das Portal des Bundes an die Bundesnetzagentur melden. Der digitale Service erfreut sich zunehmender Beliebtheit, da mittlerweile mehr als 50 % der Störungsmeldungen in digitaler Form bei der zentralen Funkstörungsannahme der Bundesnetzagentur eingehen und dort medienbruchfrei weiterbearbeitet werden.

12.3 Messtechnische Prüfungen im Rahmen der Marktüberwachung

Die Bundesnetzagentur schützt im Rahmen der Marktüberwachung für elektrische Geräte und Funkanlagen Verbraucherinteressen, indem sie Geräte vom Markt entnimmt und die Normkonformität u. a. hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit und der genutzten Funkparameter prüft.

In Kolberg, nahe Berlin, unterhält die Bundesnetzagentur ein modernes und akkreditiertes Messlabor, in dem jährlich an ca. 1.000 elektrischen Geräten und Geräteserien messtechnische Überprüfungen im Rahmen der Marktüberwachung durchgeführt werden. Dabei werden die Geräte auf die Einhaltung der für sie zutreffenden Normen und Standards überprüft. Die Vielzahl der jährlich in Verkehr gebrachten Geräte führt dazu, dass nur stichprobenartig über eine große Produktpalette geprüft werden kann.

Im Berichtszeitraum wurden messtechnische Untersuchungen an einer Vielzahl von unterschiedlichen Produkten durchgeführt. Über alle Produktgruppen zeigten sich bei rund 36 % der messtechnisch überprüften Produkte Überschreitungen der Grenzwerte für die elektromagnetische Verträglichkeit bzw. Auffälligkeiten bei den vorhandenen Funkparametern.

Die nach wie vor hohe Auffälligkeitsquote bei den messtechnischen Prüfungen über alle Produktkategorien macht die Notwendigkeit dieser Aufgabe auch im Interesse der Verbraucherinnen und Verbraucher deutlich.

12.4 Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (EMVU)

Zum Aufgabenbereich des PMD gehört auch die jährliche EMVU-Messkampagne sowie die Überprüfungen von bescheinigten, ortsfesten Funkanlagen und Messungen zur Erteilung einer Standortbescheinigung auf der Grundlage der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV). Im Jahr 2024 wurde hierzu im Sinne der Bevölkerung an ca. 180 Messpunkten im Bundesgebiet das Frequenzspektrum im Bereich von 9 kHz bis 6 GHz (einschließlich der Standorte mit dem Mobilfunkstandard 5G) untersucht und im Hinblick auf die Einhaltung der geltenden Grenzwerte bewertet. Die Auswahl der Messpunkte wurde wie in den vorangegangenen Messkampagnen unter Beteiligung der Bundesländer durchgeführt, die u. a. auch sensible Orte betreffen (z. B. in der Nähe von Schulen und Kindergärten) und teilweise mit Teilnehmerbeteiligung stattfinden. Als Gesamtergebnis der Messkampagne 2024 konnte festgestellt werden, dass die

geltenden Grenzwerte bei allen untersuchten Messpunkten eingehalten wurden. Auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur sind die Messergebnisse aus Transparenzgründen veröffentlicht (EMF-Datenbank: Elektromagnetische Felder). Mit diesen Messkampagnen leistet die Bundesnetzagentur einen wesentlichen Beitrag zur Versachlichung der Diskussion im Themenbereich EMVU.

EMF-Messreihe 2024

Messpunkte je Bundesland

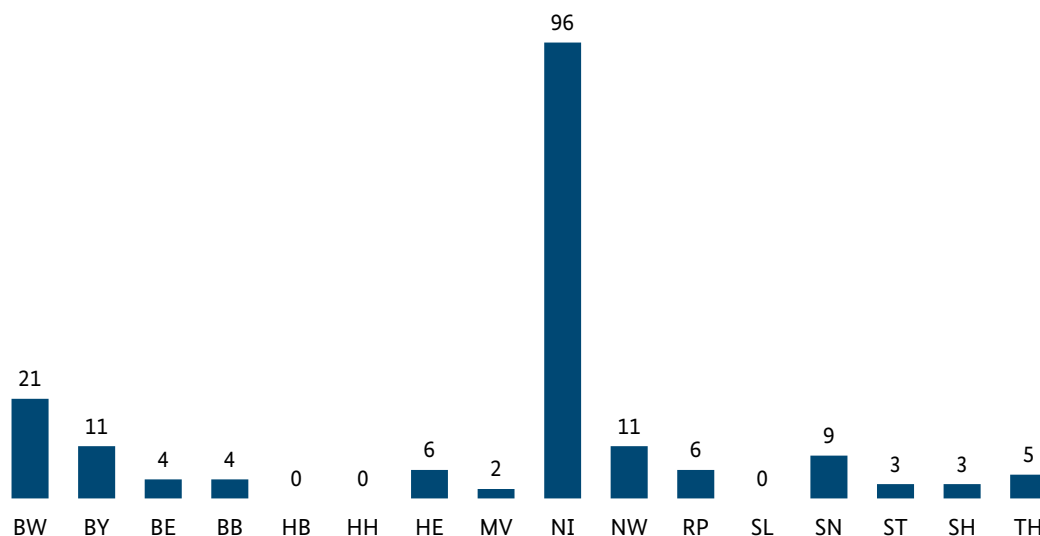


Abbildung 45: Anzahl der Messpunkte je Bundesland bei der EMF-Messreihe 2024

Den mengenmäßig größten Umfang an Messungen bilden bundesweite Überprüfungen von bescheinigten, ortsfesten Funkanlagen. In der Regel beträgt die jährliche Anzahl der Überprüfungen 15 % der neu erteilten Standortbescheinigungen des Vorjahreszeitraums. Im Jahr 2024 waren dieses ca. 2.500 Überprüfungen. Hierbei handelt es sich sowohl um eine Plausibilitätsprüfung der in der Standortbescheinigung festgelegten Parameter als auch um eine stichprobenartige messtechnische Überprüfung der Grenzwertausschöpfung an der Grenze des kontrollierbaren Bereiches der Basisstationen/Sendeanlagen.

Die zahlenmäßig geringsten, aber anspruchsvollsten Messungen erfolgen zur Erteilung von Standortbescheinigungen auf Antrag der Mobilfunknetzbetreiber, wenn eine rechnerische Bescheinigung nicht möglich ist. Im Jahr 2024 wurden ca. 30 Messungen zur Erteilung einer Standortbescheinigung für konventionelle 2G/4G/5G-Mobilfunkanlagen durchgeführt. Hierbei wird die maximal mögliche Immission an der Grenze des kontrollierbaren Bereiches in der unmittelbaren Nähe zu den Basisstationen/Sendeanlagen ermittelt und geklärt, ob die EMVU-Grenzwerte nach der Sechszwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) eingehalten werden.

Darüber hinaus hat der PMD im Berichtszeitraum die Messverfahren zum neuen Funkstandard 5G zur Erteilung von Standortbescheinigungen fortlaufend weiterentwickelt. In Zusammenarbeit mit den Netzbetreibern führt der Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur verschiedene Messungen mit unterschiedlichen Zielrichtungen durch, die insbesondere bei diesem neuen Mobilfunkstandard einige Herausforderungen mit sich bringen. Gegenwärtig wird die Praxistauglichkeit der vorgesehenen Messverfahren und Messgeräte erprobt.

13. Umweltverträglichkeit von Funkanlagen (EMF)

13.1 Standortbescheinigungsverfahren

Gemäß dem Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) muss vor dem Betrieb eines Funksenderstandortes mit einer äquivalenten isotropen Gesamtstrahlungsleistung größer/gleich 10 Watt die Einhaltung der in der 26. BImSchV festgelegten Personenschutzgrenzwerte durch die Bundesnetzagentur geprüft und durch eine von ihr erstellte Standortbescheinigung bestätigt werden. Dieses Verfahren wird auf Antrag des Betreibers der Funkanlage von der Bundesnetzagentur durchgeführt.

In der Regel werden die von den beantragten Funkanlagen maximal erzeugten Strahlungsleistungen und die demzufolge einzuhaltenden Sicherheitsabstände an den Standorten durch eine rechnerische Methode ermittelt. Die Bescheinigung wird erteilt, wenn der ermittelte standortbezogene Sicherheitsabstand innerhalb des kontrollierbaren Bereichs endet, d. h. wenn innerhalb des kritischen Bereichs der dauerhafte Aufenthalt von Personen ausgeschlossen ist oder durch entsprechende Vorkehrungen verhindert werden kann. Kann dieser Nachweis rechnerisch nicht erbracht werden, kann der Antragsteller eine messtechnische Überprüfung auf Einhaltung der Grenzwerte an der Grenze des kontrollierbaren Bereichs bei der Bundesnetzagentur beantragen.

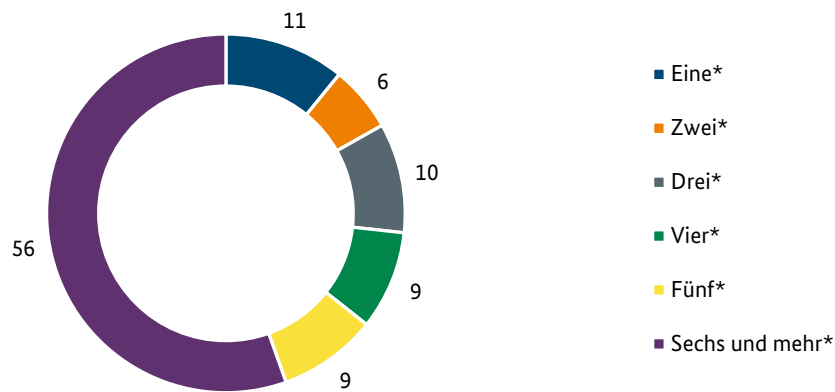
Durch den fortschreitenden Mobilfunkausbau reichen die klassischen Berechnungsmethoden immer häufiger für eine Bescheinigung neuer Funkanlagenkonfigurationen mit 4G- und 5G-Technologie nicht mehr aus. Um auch weiterhin eine effiziente rechnerische Methode anwenden zu können, wurde bereits Ende 2019 das von der Bundesnetzagentur verwendete Berechnungsverfahren mit Sektorisierung um den Faktor "Materialdämpfung" ergänzt und weiterentwickelt.

2020 wurden mit der Einführung einer neuen feldtheoretischen Berechnungsmethode ("Wattwächter") die Möglichkeiten zur detaillierten Betrachtung eines Senderstandortes erheblich erweitert. Die neue Methode gestattet es, für den überwiegenden Teil komplexer 4G- und 5G-Mobilfunksenderstandorte einen rechnerischen Nachweis der Grenzwerteinhaltung zu erstellen.

Anzahl der erteilten Standortbescheinigungen (Stob) (Werte gerundet):

- 1. Jan. bis 31. Dez. 2024: 16.711 (davon 4.716 per Wattwächter und 229 auf Basis von Feldmessungen)
- 1. Jan. bis 20. Aug. 2025: 12.540 (davon 2.916 per Wattwächter und 222 auf Basis von Feldstärkemessungen)

Standortmitnutzung bei Mobilfunkanlagen in Prozent



* Zusätzlich zur ursprünglichen Mobilfunkanlage.

Abbildung 46: Standortmitnutzung bei Mobilfunkanlagen (Standorte: 71.937; Stand: 20.08.2025)

13.2 Erweitertes Informationsangebot in der EMF-Datenbank

In der frei zugänglichen EMF-Datenbank können zu jedem standortbescheinigungspflichtigen Funkanlagenstandort Informationen zu der von der Bundesnetzagentur erteilten Standortbescheinigung abgerufen werden. Dieses Informationsangebot wurde um die Angabe der Mobilfunknetzbetreiber erweitert.¹⁶¹

13.3 Verbesserung der bestehenden Digitalisierung

Das eStob-Verfahren steht bereits seit Jahren allen Mobilfunknetzbetreibern für eine elektronische Beantragung von Standortbescheinigungen zur Verfügung. Die Antragsdaten werden von den Mobilfunknetzbetreibern an den Bundesnetzagentur-Server übermittelt und von dort automatisch in die Software zur Erteilung von Standortbescheinigungen übertragen. Nach erteilter Standortbescheinigung wird dem Antragssteller über den Bundesnetzagentur-Server die erteilte Standortbescheinigung mit allen dazugehörenden Daten bereitgestellt.

Mit der Weiterentwicklung von eStob wird zunächst in 2025 allen Mobilfunknetzbetreibern mit dem Web-Service eStob 2.0 eine Maschine-Maschine-Schnittstelle (M2M) bereitgestellt, die die bisherige eStob Schnittstelle 1.0 ersetzt. Dieser Web-Service eStob 2.0 soll später in einem weiteren, separaten Entwicklungsschritt in Form einer Benutzeroberfläche in geschützter Form auch weiteren standortbescheinigungspflichtigen Funkanlagenbetreibern zur Verfügung gestellt werden.

¹⁶¹ <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Vportal/TK/Funktechnik/EMF/start.html>

K Fernmeldegeheimnis, Datenschutz und Sicherheit in der Telekommunikation

1. Öffentliche Sicherheit

Die Bundesnetzagentur ist für Aufgaben aus Teil 10 des TKG und damit für den Schutz der öffentlichen Sicherheit nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften zuständig. Im Hinblick auf die öffentliche Sicherheit sieht das TKG zahlreiche Pflichten vor, die von Erbringern öffentlich zugänglicher Telekommunikationsdienste sowie von Betreibern von Telekommunikationsanlagen, mit denen öffentlich zugängliche Telekommunikationsdienste erbracht werden, erfüllt werden müssen.

1.1 Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen nach § 170 TKG sowie der TKÜV

Die Anbieter von öffentlich zugänglichen Telekommunikationsdiensten sind zur Wahrung der Vertraulichkeit der Kommunikation verpflichtet. Ein Eingriff in das durch Art. 10 Grundgesetz geschützte Fernmeldegeheimnis unterliegt dem Gesetzesvorbehalt. Ob und in welchem Umfang die Unternehmen Vorkehrungen für die Telekommunikationsüberwachung vorhalten müssen, bestimmt sich nach § 170 TKG sowie der Telekommunikations-Überwachungsverordnung (TKÜV). Mit ihren Aufgaben zur Festlegung, Durchsetzung und Kontrolle von organisatorischen und technischen Vorkehrungen zur Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen nach § 170 TKG i. V. m. der TKÜV leistet die Bundesnetzagentur einen wichtigen Beitrag zur Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit.

Die Bundesnetzagentur wirkt in europäischen und internationalen Gremien an der Standardisierung technischer Vorkehrungen mit und erarbeitet im Benehmen mit den berechtigten Stellen und unter Beteiligung der Verbände der Verpflichteten sowie der Hersteller der Überwachungseinrichtungen neue Ausgaben der "Technischen Richtlinie zur Umsetzung gesetzlicher Maßnahmen zur Überwachung der Telekommunikation, Erteilung von Auskünften" (TR TKÜV). Die TR TKÜV sichert eine einheitliche und ordnungsgemäße Umsetzung der Verpflichtungen und ermöglicht den verpflichteten Unternehmen den Einsatz standardisierter Produkte.

1.2 Mitwirkung bei technischen Ermittlungsmaßnahmen bei Mobilfunkendgeräten nach § 171 TKG

Seit dem Inkrafttreten des novellierten TKG am 1. Dezember 2021 wurden die technischen und organisatorischen Voraussetzungen zur Umsetzung der erweiterten Ermittlungsmöglichkeiten nach § 171 TKG für berechnigte Stellen kontinuierlich weiterentwickelt. Ein zentraler Aspekt bleibt dabei die Anpassung an neue Mobilfunkgenerationen, insbesondere 5G und perspektivisch 6G, deren spezifische Netzarchitekturen und Technologien neue Lösungsansätze erfordern.

In enger Abstimmung mit den Mobilfunknetzbetreibern und den berechtigten Stellen arbeitet die Bundesnetzagentur fortlaufend an der Weiterentwicklung der TR TKÜV. Die Erkenntnisse aus der praktischen Umsetzung der Anforderungen, etwa bei Maßnahmen zur Vermisstensuche oder in Gefahrenlagen, fließen systematisch in die Optimierung der Vorgaben ein.

Durch die Definition nationaler Anforderungen an die Schnittstellen nimmt Deutschland auch eine aktive Rolle als Technologietreiber ein, insbesondere im Bereich des 5G-Roamings. Die erarbeiteten Lösungen und

Schnittstellen tragen dazu bei, auch auf internationaler Ebene die Etablierung einheitlicher Rahmenbedingungen zu fördern.

1.3 Auskunftsverfahren für Nutzer-, Bestands- und Verkehrsdaten sowie Speicherpflicht für bestimmte Verkehrsdaten nach §§ 170 und 174 TKG sowie der TKÜV

Anschlussinhaber-, Bestands- und Verkehrsdaten können von berechtigten Stellen aufgrund deren jeweiliger Eingriffsnormen abgerufen werden. Dieser Abruf erfolgt nach Maßgabe der §§ 170 und 174 TKG mittels einer durch die Bundesnetzagentur vorgegebenen einheitlichen elektronischen Schnittstelle für alle genannten Datenarten. Die Bundesnetzagentur ist zuständig für die Erarbeitung der technischen Vorgaben und die Kontrolle der entsprechenden technischen Einrichtungen und organisatorischen Maßnahmen. In der TR TKÜV werden technische und organisatorische Regelungen fortlaufend dem Stand der Technik angepasst.

1.4 TR TKÜV Ausgabe 8.3

Mit Veröffentlichung der Verfügung Nr. 10/2025 im Amtsblatt Nr. 03/2025 der Bundesnetzagentur am 5. Februar 2025 wurde die aktuellste Ausgabe 8.3 der TR TKÜV im Berichtszeitraum veröffentlicht. Darin wurden Weiterentwicklungen aus der Technischen Spezifikation ETSI TS 103 120 zur Übermittlung von Anordnungen der berechtigten Stellen an die verpflichteten Telekommunikationsunternehmen aufgenommen. Zudem sind die Festlegungen der technischen Einzelheiten für Telekommunikationsanlagenbetreiber von E-Mail-Diensten künftig einheitlich an ETSI-Standards ausgerichtet. Die eigenständig, national entwickelte Variante zur Überwachung von E-Mail-Diensten wurde somit vollständig abgelöst. Dies soll unter Berücksichtigung international anerkannter Standards der Minimierung von Kosten aller im Wirkungsbereich der TR TKÜV Betroffenen und Beteiligten dienen.

1.5 Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen (§§ 165 bis 168 TKG)

Der Telekommunikationssektor bildet eine der Grundlagen für unser alltägliches Leben. Die Anforderungen an die Sicherheit und Widerstandsfähigkeit unserer Telekommunikationsnetze zu wahren stellt damit eine verantwortungsvolle Aufgabe dar. Der Bundesnetzagentur kamen dabei im Berichtszeitraum vier wesentliche Aufgaben zur Wahrung der öffentlichen Sicherheit in der Telekommunikation wahrzunehmen.

1.5.1 Katalog von Sicherheitsanforderungen nach § 167 TKG

Die Bundesnetzagentur hat, in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) und der Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit (BfDI), den Katalog der Sicherheitsanforderungen überarbeitet (Stand: August 2021).

Ziel des Katalogs ist im Allgemeinen der Schutz personenbezogener Daten und des Fernmeldegeheimnisses sowie der Schutz der Telekommunikationsinfrastruktur vor Störungen und zur Beherrschung der Risiken für die Sicherheit von Telekommunikationsnetzen und -diensten im Besonderen.

Der Katalog von Sicherheitsanforderungen dient als Grundlage für die gemäß § 166 TKG von Betreibern öffentlicher Telekommunikationsnetze und Erbringern öffentlich zugänglicher Telekommunikationsdienste zu erstellenden Sicherheitskonzepte.

Für Unternehmen mit erhöhtem Gefährdungspotenzial werden die Anforderungen aus dem Katalog von Sicherheitsanforderungen ergänzt durch die Liste der kritischen Funktionen. Diese bildet die Grundlage zur Ermittlung der kritischen Komponenten durch die verpflichteten Unternehmen. Die Liste der kritischen

Funktionen wurde im August 2021 erstmals veröffentlicht und soll gemeinsam mit dem Katalog von Sicherheitsanforderungen überarbeitet werden.

1.5.2 Sicherheitskonzepte nach § 166 TKG

Die Bundesnetzagentur überprüft kontinuierlich, ob die Vorgaben aus dem Katalog von Sicherheitsanforderungen zur Erstellung von Sicherheitskonzepten umgesetzt werden. Im Berichtszeitraum erfolgte zu diesem Zweck bei ca. 171 verpflichteten Unternehmen eine stichprobenweise Überprüfung der Umsetzung des Sicherheitskonzeptes. Des Weiteren wurden der Bundesnetzagentur ca. fünf neue und ca. 296 überarbeitete Konzepte vorgelegt, die auf Einhaltung der Vorschriften nach § 166 TKG überprüft wurden.

1.5.3 Mitteilung von Sicherheitsvorfällen nach § 168 TKG

Im Jahr 2024 wurden der Bundesnetzagentur 77 Sicherheitsvorfälle, welche beträchtliche Auswirkungen auf den Betrieb der Netze oder die Erbringung der Dienste hatten, im Sinne des § 168 TKG mitgeteilt. Bei acht Mitteilungen wurde eine Auskunft zur Konkretisierung der Ursachen und Auswirkungen einschließlich Maßnahmen zur künftigen Vermeidung angefordert.

Neben den regulatorischen Festlegungen, die sich aus dem TKG ergeben, erfolgte eine Mitarbeit in verschiedenen europäischen Gremien, unter anderem in der NIS-Kooperationsgruppe, der BEREC-Arbeitsgruppe Cybersicherheit und Resilienz und der ENISA-ECASEC-Expertengruppe. In der letztgenannten Gruppe stellte die Bundesnetzagentur vom März 2023 bis zum Juni 2025 den Vorsitzenden.

1.5.4 Untersagung des Einsatzes kritischer Komponenten (§ 9b BSIG)

Die Bundesnetzagentur unterstützt das Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung bei der Prüfung auf Anhaltspunkte für eine voraussichtliche Beeinträchtigung der öffentlichen Ordnung oder Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland durch den geplanten Einsatz von kritischen Komponenten in Telekommunikationsnetzen.

1.6 Automatisiertes Auskunftsverfahren, Daten für Auskunftersuchen der Sicherheitsbehörden und Identifizierungsverfahren gemäß §§ 172, 173 TKG

Das Automatisierte Auskunftsverfahren (AAV) der Bundesnetzagentur unterstützt als wichtiges Ermittlungsinstrument die öffentliche Sicherheit in Deutschland. 138 Systeme berechtigter Stellen sind aktuell an das Verfahren angeschlossen und können über das AAV auf Anschlussinhaberdaten bei 130 verpflichteten Telekommunikationsunternehmen zugreifen. Im Jahr 2024 wurden annähernd 27 Mio. Ersuchen über das AAV beantwortet.

Mit dem Ziel, die Datenqualität in den Antworten der verpflichteten Unternehmen weiter zu verbessern, wurde die Aufsichtstätigkeit intensiviert:

Die Auslegungshinweise zu §§ 172, 173 TKG – eine Initiative für Transparenz und Compliance der Bundesnetzagentur – wurden im Austausch mit den betroffenen Kreisen erweitert und fortentwickelt. Die daraus resultierende Version 1.1 wurde im November 2024 veröffentlicht.

Ein "Compliance-Gipfel" hat sich als halbjährlich stattfindende Veranstaltung etabliert. Zusammen mit Branchenvertretern sowie einzelnen Vertretern aus dem Kreis der berechtigten Stellen werden Lösungsansätze zur Verbesserung der Datenqualität diskutiert. Seit Anfang 2025 wird der Gipfel von ausgelagerten

Arbeitsgruppen flankiert, in denen sich intensiv mit konkreten Themen und Problemstellungen auseinandergesetzt wird.

Zur detaillierteren Beurteilung der Datenqualität und deren nachhaltigen Verbesserung stellt die Durchführung von Prüfungen der Kundendateien einen wichtigen Baustein dar. Mehrere Prüfungen wurden bereits erfolgreich durchgeführt, weitere sind in Planung.

Die Überarbeitung der Vorgaben für Identifizierungsverfahren im Prepaid-Mobilfunksektor und des zugehörigen Konformitätsbewertungsprogramm wurde in 2024 fortgesetzt und werden voraussichtlich in 2025 abgeschlossen.

2. Notfallvorsorge

Zur Sicherung einer Mindestversorgung mit grundlegenden Telekommunikationsdiensten müssen die Regelungen der Notfallvorsorge in besonderen Ausnahmesituationen aufrechterhalten werden (Sicherstellungspflicht). Darüber hinaus haben die hier verpflichteten Telekommunikationsunternehmen ihre Dienstleistungen bzw. Dienste für bevorrechtigte Nutzer vorrangig zu erbringen. Die Bundesnetzagentur steht in engem Kontakt mit den verpflichteten Telekommunikationsunternehmen, so dass die gesetzlichen Anforderungen an die Sicherstellung und Bevorrechtigung der Telekommunikation wahrgenommen und umgesetzt werden. Hierzu zählt auch, dass die verpflichteten Unternehmen gemäß der Auskunftspflicht und Mitwirkungspflichten nach § 188 TKG auf Anordnung des Bundesministeriums für Digitales und Staatsmodernisierung in den Fällen des § 184 TKG sowie im Rahmen von Vorsorgeplanungen und Übungen in Arbeitsstäben im Inland mitzuwirken sowie das hierfür erforderliche Fachpersonal abzustellen haben. Die Bundesnetzagentur hat die hierfür vorgesehenen Auskünfte bei den verpflichteten Unternehmen eingeholt und hält diese auf dem aktuellen Stand.

3. Vorgehen gegen verbotene Telekommunikationsanlagen

Die Bundesnetzagentur geht nach § 8 des Gesetzes zur Regelung des Datenschutzes und des Schutzes der Privatsphäre in der Telekommunikation und bei digitalen Diensten (TDDDG) gegen verbotene Telekommunikationsanlagen, die zu heimlichen Aufnahmen von Bild und Ton geeignet sind, vor. Nach § 8 TDDDG ist es verboten, Telekommunikationsanlagen zu besitzen, herzustellen, auf dem Markt bereitzustellen, einzuführen oder sonst in den Geltungsbereich dieses Gesetzes zu verbringen, die ihrer Form nach einen anderen Gegenstand vortäuschen oder die mit Gegenständen des täglichen Gebrauchs verkleidet sind und aufgrund dieser Umstände oder aufgrund ihrer Funktionsweise in besonderer Weise geeignet und dazu bestimmt sind, das nicht öffentlich gesprochene Wort eines anderen von diesem unbemerkt abzuhören oder das Bild eines anderen von diesem unbemerkt aufzunehmen. Das Verbot bezweckt, eine unbemerkte Fernüberwachung zu verhindern und die Privatsphäre von unbeteiligten Personen schon im Vorfeld einer Ton- und/oder Bildaufnahme zu sichern.

Die Bundesnetzagentur stößt bei ihren Recherchen oder aufgrund von Hinweisen aus der Bevölkerung auf viele unterschiedliche Produkte. Besonders häufig finden sich versteckte Kameras und/oder Mikrofone in Leuchtmitteln, Steckdosen bzw. Mehrfachsteckdosen, Weckern und sogar in Hygieneartikeln wie einem Raumerfrischer.

Um das Verbot nach § 8 Abs. 1 TDDDG durchzusetzen, stehen der Bundesnetzagentur verschiedene Maßnahmen zur Verfügung; so kann sie zum Beispiel die Bereitstellung auf dem Markt oder die Herstellung in Deutschland und auch den Besitz untersagen und in Zusammenarbeit mit dem Zoll bereits die Einfuhr unterbinden.

Die Bereitstellung auf dem Markt und die Herstellung in Deutschland können eine strafbare Handlung nach § 27 Abs. 1 Nr. 3 TDDDG darstellen.

Neben den fast schon «klassischen» verbotenen Telekommunikationsanlagen wie Rauchmeldern, GPS-Trackern oder Heimtierfutterautomaten mit versteckter Kamera und/oder verborgenem Mikrofon wurde im Berichtszeitraum insbesondere der Fokus auf Leuchtmittel, Steckdosen und Hygieneartikel gelegt.

III Politische und wissenschaftliche Begleitung

A Beirat

Der Beirat bei der Bundesnetzagentur ist ein politisches Beratungsgremium mit gesetzlich definierten Aufgaben und Rechten in den Bereichen Telekommunikation, Energie und Post. Er setzt sich aus 16 Mitgliedern des Deutschen Bundestages und 16 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 1. Juli 2024 wurden Olaf Lies (SPD), Niedersächsischer Minister für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung, als Vorsitzender des Beirates sowie Frau Dr. Ingrid Nestle (Bündnis 90/Die Grünen), Mitglied des Deutschen Bundestages als stellvertretende Vorsitzende in ihren Ämtern bestätigt.

Zur Umsetzung der Regulierungsziele und zur Sicherstellung einer flächendeckenden und angemessenen Grundversorgung mit Dienstleistungen (Universaldienst) ist der Beirat berechtigt, bei der Bundesnetzagentur Auskünfte und Stellungnahmen einzuholen sowie Maßnahmen zu beantragen. So ist z. B. bei Frequenzvergabeverfahren die Festlegung der Frequenznutzungsbestimmung einschließlich des Versorgungsgrades nur im Benehmen mit dem Beirat möglich. Ebenso informiert die Bundesnetzagentur den Beirat regelmäßig über ihre aktuellen Aufgaben und Entscheidungen.

Der Beirat tagt in der Regel sechs Mal im Jahr. Er hat sich im Berichtszeitraum insbesondere mit den folgenden Themen und Aufgaben befasst:

- Benehmensherstellung mit der Präsidentenkammerentscheidung über die erneute Bereitstellung von Frequenzen in den Bereichen 800 MHz, 1.800 MHz und 2.600 MHz in der Sitzung vom 24. März 2025,
- Urteil des VG Köln vom 26. August 2024 über die Entscheidung der Präsidentenkammer vom 26. November 2018 zum 5G-Versteigerungsverfahren,
- Recht auf angemessene Versorgung mit Telekommunikation (RaVT) und TK-Mindestversorgungsverordnung (TKMV),
- Infrastrukturatlas und
- Flexibles Glasfaserregulierungskonzept und Umgang mit neuen Fragestellungen.

Am 18. März 2024 wurden zu einem Gespräch über die Wettbewerbsverhältnisse auf dem Mobilfunkmarkt die Gutachter aus dem Wissenschaftlichen Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK) sowie von Ernst & Young, der Präsident des Bundeskartellamtes und ein Vertreter der Monopolkommission nach Berlin eingeladen.

In personeller Hinsicht obliegt dem Beirat das Vorschlagsrecht gegenüber der Bundesregierung zur Benennung des Präsidenten und der beiden Vizepräsidenten der Bundesnetzagentur, deren öffentlich-rechtliche Amtsverhältnisse zum Bund auf fünf Jahre befristet sind. Das Vorschlagsrecht wurde bezüglich der u. a. für TK zuständigen Vizepräsidentin Dr. Daniela Brönstrup am 18. März 2024 unter Einbeziehung der Stellungnahme des Eisenbahninfrastrukturbeirates ausgeübt.

B Wissenschaftlicher Arbeitskreis für Regulierungsfragen

Die Bundesnetzagentur wurde im Berichtszeitraum regelmäßig durch den "Wissenschaftlichen Arbeitskreis für Regulierungsfragen" (WAR) beraten (§ 201 Telekommunikationsgesetz). Der Arbeitskreis tagte regelmäßig alle zwei Monate unter Teilnahme des Präsidiums, der Abteilungsleitungen, Beschlusskammervorsitzenden sowie von Vertretern des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE) und des Bundesministeriums für Digitales und Staatsmodernisierung.

Der Arbeitskreis ist interdisziplinär zusammengesetzt. Die Mitglieder werden vom Präsidenten der Behörde berufen. Sie unterstützen die Bundesnetzagentur durch ihre herausragenden rechtlichen, volkswirtschaftlichen, sozialpolitischen, betriebswirtschaftlichen und technologischen Erfahrungen und Kompetenzen in Fragen allgemeiner regulierungspolitischer Bedeutung und bei der Entscheidungsfindung der Behörde.

Ein Verzeichnis der gegenwärtigen Mitglieder ist im Anhang aufgeführt.

Der WAR befasste sich auch im Telekommunikationsbereich mit Fragen von grundlegender Bedeutung, die sich aus der laufenden Arbeit der Bundesnetzagentur ergeben. Behandelt wurden unter anderem die Begrenzung systematischer Plattformrisiken im Bereich der Desinformation und Wahlen, technische Aspekte beim Thema der offenen Schnittstellen im Funkzugangnetz des O-RAN-Konzepts und seiner Auswirkungen. Außerdem behandelt wurde die Wettbewerbsentwicklung im Breitbandmarkt sowie auch Pilotprojekte der Kupfer-Glas-Migration. Zudem waren aktuelle Gesetzgebungsverfahren wie z. B. das Daten-Nutzungs- und Data-Governance-Gesetz und auf europäischer Ebene aus dem Digitalbereich Gegenstand ausführlicher Diskussionen in den jeweiligen Sitzungsterminen.

Aus den übrigen Regulierungsbereichen der Bundesnetzagentur wurden ebenfalls zahlreiche Themen behandelt.

Informationen zum WAR sind auch im Internet abrufbar.¹⁶²

¹⁶² <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Allgemeines/DieBundesnetzagentur/BeiraeteAusschuesse/WAR/start.html>

C Forschungsprojekte

Die Bundesnetzagentur benötigt bei der Erfüllung ihrer Aufgaben fortlaufend wissenschaftliche Unterstützung. Dies betrifft insbesondere die regelmäßige Begutachtung der volkswirtschaftlichen, betriebswirtschaftlichen, rechtlichen und technologischen Entwicklungen in den Bereichen Telekommunikation, Post und Energie. Diese Funktion wird durch die WIK GmbH wahrgenommen und gründet sich auf § 201 Abs. 2 TKG und § 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 erarbeitet ein u. a. an den Bedürfnissen der Bundesnetzagentur orientiertes Forschungsprogramm, welches sich seit dem Jahr 2021 in vier Forschungscluster gliedert und eine wirkungsvolle Digitalpolitik unterstützt. Darüber hinaus werden vom WIK Forschungsprojekte und Untersuchungen im Rahmen von Auftragsarbeiten durchgeführt. Im Mittelpunkt der wissenschaftlichen Arbeit stehen regulierungs- und ordnungspolitische Fragestellungen in den Bereichen Telekommunikation und Post.

Das WIK mit Sitz in Bad Honnef wurde als "Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste" im Jahr 1982 durch das damalige Postministerium gegründet. Es befasste sich schwerpunktmäßig mit der wissenschaftlichen Begleitung der Deutschen Bundespost. Mitte der neunziger Jahre öffnete sich das Institut – nicht zuletzt aufgrund der Privatisierung der Deutschen Bundespost – der Auftragsforschung für nationale und internationale Auftraggeber.

Entsprechend der zunehmenden Bedeutung von Drittaufträgen wurde Anfang 2001 die WIK-Consult GmbH gegründet. Die WIK-Consult GmbH übernimmt seither die Auftragsforschung, die auf diese Weise von den gemeinnützigen Aktivitäten des Instituts separiert wird. Auftraggeber der WIK-Consult GmbH sind neben der Bundesnetzagentur weitere öffentliche Institutionen, wie beispielsweise das BMWi, das europäische Parlament, die EU-Kommission, ausländische Regulierungsbehörden und andere Institutionen sowie private Unternehmen im In- und Ausland.

Die wissenschaftlichen Betätigungsfelder der beiden Gesellschaften erweiterten sich im Laufe der Jahre – ausgehend von den Bereichen Telekommunikation und Post – um weitere Netzsektoren bzw. Bereiche mit ausgeprägten Netzwerkeffekten. In diesem Zusammenhang erfolgte im Jahr 2005 eine Umfirmierung in "Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste".

Seit dem letzten Bericht hat das WIK für den Telekommunikationsbereich im Kontext von Forschungsprojekten folgende schriftliche Beiträge¹⁶³ veröffentlicht:¹⁶⁴

Diskussionsbeitrag: "Eigenschaften und Leistungsfähigkeit von NGA-Technologien"

In den Zugangsnetzen der nächsten Generation (Next Generation Access, NGA) hat sich seit den Zeiten der klassischen Kupferdoppeladern des Telefonnetzes viel getan und es wird sich auch noch viel tun, selbst wenn die Kupferdoppeladern letztlich alle auf Glasfaseranschlussnetze umgestellt sein werden. Diese Umstellung hat viele Implikationen auf die Netze und die darüber angebotenen Dienste, aber auch auf die Entwicklung des Wettbewerbs in den Telekommunikationsmärkten.

Dieser Diskussionsbeitrag konzentriert sich auf die technischen und Dienste orientierten Aspekte der unterschiedlichen Zugangstechnologien und Netze. Er fußt auf verschiedenen Arbeiten zu Breitbandzugangsnetzen der WIK GmbH bzw. der WIK-Consult GmbH aus den vorangegangenen Jahren und gibt einen Überblick über die grundlegenden technisch-funktionalen Rahmenbedingungen der verschiedenen Technologien und Topologien für die Anschlussnetze und ihre Bedeutung für die Nutzung in der Praxis. Eingangs wird auf das Entstehen der Breitband-Übertragungsnetze als Ausgangssituation für die heutigen Netze eingegangen. Es folgen verschiedene Begriffsdefinitionen ausgehend vom Begriff des Breitbandnetzes bis hin zum Begriff des VHCN (Very High Capacity Network) der Europäischen Kommission. Das WIK differenziert die unterschiedlichen Technologien nach klassischen Festnetzen, Kabel-(TV-)Netzen und verschiedenen Funknetzen, über Mobilfunknetze, Fixed Wireless Access bis zu HAPS und Satellitennetzen. Ein tabellarischer Vergleich bildet den Abschluss.

Der Beitrag fokussiert auf die Darstellung der Technologien für Zugangsnetze und ihre wesentlichen Charakteristika, streift jedoch auch die ökonomischen und regulatorischen Dimensionen der Zugangsnetze.

Diskussionsbeitrag: "Gebäudeinterne Infrastruktur – ein notwendiger Schritt zur Entwicklung von FttH"

In diesem Diskussionsbeitrag über die Errichtung und Modernisierung der gebäudeinternen Infrastruktur in Mehrfamilienhäusern untersucht das WIK Hemmnisse, die einem Ausbau bzw. einer zügigen Aufrüstung der gebäudeinternen Infrastruktur zur Unterstützung hoher Gigabitbandbreiten sowie einer effizienten Mitnutzung im Wege stehen und identifizieren Vorschläge für Abhilfemaßnahmen.

Für die vollständige Ausschöpfung des Potenzials von Gigabitnetzen und die Ermöglichung von Wettbewerb auf Grundlage des Zugangs zur gebäudeinternen Infrastruktur ist es notwendig, dass die gebäudeinterne Verkabelung hohe Gigabitbandbreiten unterstützt und eine effiziente Mitnutzung ermöglicht. Dieser Beitrag beleuchtet, wie sich der Aufbau und die Errichtung der gebäudeinternen Glasfaserinfrastruktur in Mehrfamilienhäusern unter den mit dem TKG neu geschaffenen rechtlichen Rahmenbedingungen und den sich am Markt etablierenden Geschäftsmodellen der Marktbeteiligten aktuell entwickelt.

¹⁶³ Chronologisch nach Veröffentlichung/Fertigstellung und ohne Berücksichtigung von Veröffentlichungen in Zeitschriften. Die Einordnungen des WIK in Diskussionsbeiträge, Kurzstudien, Working Paper und Schlaglicht wurden übernommen.

¹⁶⁴ <https://www.wik.org/veroeffentlichungen>

Neben der Analyse des aktuellen Marktgeschehens untersucht das WIK auch, ob Entwicklungen im Verhalten der Marktbeteiligten oder bei den Rahmenbedingungen der schnellen Aufrüstung der gebäudeinternen Infrastruktur entgegenstehen. Zudem wird überprüft, ob sich die bestehende Lücke zwischen den "Homes Passed" der Glasfasernetze der Betreiber und den "Homes Connected" der einzelnen Wohnungen schließt, sodass die Nutzer tatsächlich und ohne Verzögerung einen FttH-Anschluss nachfragen können. Soweit das WIK hier Engpässe oder Fehlentwicklungen identifiziert, werden konkrete Vorschläge für Abhilfemaßnahmen gemacht.

Mit dieser Studie wird auch die in der Gigabitstrategie angekündigte Maßnahme eines "Sachstandsberichts über den Anschluss von Mehrfamilienhäusern und die Errichtung von Inhouse-Infrastrukturen" umgesetzt.

Kurzstudie: "Einheitliche Identifikatoren für glasfaserbasierte Wohnungsanschlüsse in Deutschland"

In den Nachbarländern Niederlande, Schweiz und Österreich gibt es unterschiedliche Ansätze für eine eindeutige Bezeichnung von Glasfaseranschlüssen in den Wohnungen und Geschäftsräumen der Endkunden. In Deutschland ist die Situation hingegen heterogen und betreiberabhängig. Die vorliegende Kurzstudie untersucht die Frage, ob und in welcher Form eine einheitliche Anschlussidentifikation für glasfaserbasierte Wohnungsanschlüsse in Deutschland sinnvoll ist. Dazu wurden Vorgespräche, zwei Workshops und vertiefenden Interviews mit Marktbeteiligten geführt.

In der Kurzstudie wird zunächst ein Überblick über bestehende Systeme in ausgewählten Nachbarländern gegeben. In den Niederlanden existiert ein wohnungseindeutiges Adresssystem, das auch zur Zuordnung von Glasfaseranschlüssen genutzt wird. In der Schweiz wurde von der Regulierungsbehörde eine Lösung namens OTO-ID entwickelt, die jeder optischen Telekommunikationssteckdose (OTO) ein eindeutiges Kennzeichen zuweist. In Österreich wird über die Non-Profit-Organisation Open Fiber Austria Association (OFFA) eine "Open Access ID" (OAID) für Glasfaseranschlüsse vergeben, welche die eindeutige Identifikation über Infrastruktur- und Dienstleistungsgrenzen hinweg unterstützen soll.

Anschließend blickt die Studie detaillierter auf den deutschen Markt. Bislang existiert keine betreiberübergreifend verbindliche Systematik zur Kennzeichnung von Telekommunikationsanschlüssen auf physischer Ebene. Im Rahmen der Arbeiten des Arbeitskreises Schnittstellen und Prozesse (AK S&P) wurde zwar eine sogenannte "Home-ID" sowie eine "Line-ID" definiert, doch diese erfüllen nicht die Anforderungen an eine übergreifend eindeutige Anschlussidentifikation, da sie je nach Betreiber unterschiedlich ausgestaltet und teilweise nur temporär zugewiesen werden.

Weiterhin wird erörtert, wo die Verwendung eines Betreiber-übergreifenden eindeutigen Anschluss-Identifikators Nutzen und Mehrwert bringen könnte. Zu den potenziellen Vorteilen zählen Effizienz- und Automatisierungsgewinne bei Wholesale-Nachfragern mit mehreren Infrastrukturpartnern, geringere Transaktionskosten und Prozessanpassungen bei Konsolidierungen im Markt, sinkende Fehleranfälligkeit für Arbeiten von Dienstleistern im eigenen Netz sowie bessere Datenqualität für Dokumentation und Monitoring. Gleichzeitig werden Herausforderungen gesehen, wie Systemumstellungen, Integration bestehender IDs, hohe Kosten und Befürchtungen der Marktteilnehmer über Wettbewerbsnachteile bei der zentralen Datenhaltung. Die Einschätzungen der Marktteilnehmer zeigen ein differenziertes Bild: Während bei der Einführung einer durchgängig standardisierten Anschluss-ID überwiegend Skepsis vorherrscht, besteht im Bereich der Adress- und Wohnungsnummernvereinheitlichung eine höhere Akzeptanz.

Abschließend werden verschiedene Optionen für das weitere Vorgehen diskutiert. Die Studie konstatiert, dass ohne regulatorische Initiative keine Harmonisierung zu erwarten ist und empfiehlt einen Dialog in Gremien wie dem Gigabitforum sowie eine stärkere Homogenisierung von Adressdaten und Wohnungsnummerierung.

Insgesamt zeigt die Untersuchung, dass eine etablierte, einheitliche Anschlussidentifikation potenzielle Prozess- und Kostenvorteile bieten könnte – allerdings unter Berücksichtigung signifikanter Umsetzungsbarrieren und im Dialog mit den Marktteilnehmern sowie ggf. regulatorischer Unterstützung.

Kurzstudie: "FttH Punkt-zu-Multipunkt vs. Punkt-zu-Punkt – ein Vergleich aus einzelwirtschaftlicher und gesamtwirtschaftlicher Perspektive"

Der Glasfaserausbau in Europa hat an Fahrt aufgenommen und auch in Deutschland steigen die Investitionen in die neue Infrastruktur. In diesem Kontext untersucht die vorliegende Kurzstudie, welche Glasfasertopologie – Punkt-zu-Punkt (PtP) oder Punkt-zu-Multipunkt (PtMP) – für den flächendeckenden Ausbau von FttH-Netzen am besten geeignet erscheint. Zunächst werden die technologischen Merkmale und Unterschiede der beiden Topologien analysiert. Im Anschluss werden die mit dem Glasfaserausbau verbundenen Investitionen und Kosten am Beispiel der Schweiz detailliert betrachtet.

Die Untersuchung zeigt, dass der PtMP-Ausbau aus einzelwirtschaftlicher Perspektive kostengünstiger und schneller realisierbar ist, was zu einer rascheren Vermarktung der neuen Infrastruktur führt. Andererseits bietet die PtP-Topologie technologische Vorteile: Sie ist zukunftssicherer in Bezug auf die Bandbreitenkapazität und ermöglicht einen technologieutralen Wettbewerb durch entbündelbare Glasfasern. Diese Aspekte machen PtP aus volkswirtschaftlicher Sicht relevant, da sie langfristig zu einer nachhaltigeren Netzentwicklung beitragen können.

Abschließend wird das tatsächliche Ausbauverhalten von Netzbetreibern und Investoren untersucht, wobei auch der Blick auf das benachbarte Ausland, insbesondere die Schweiz, geworfen wird. Dabei zeigt sich, dass sich in der Praxis häufig Kompromisse zwischen den beiden Topologien herausbilden.

Diskussionsbeitrag: "Sektoraler Verbraucherschutz im internationalen Vergleich – Vergleichsmarktinstrumente im Telekommunikations- und Energiesektor"

Vergleichstools für Telekommunikations- und Energieprodukte sind für Verbraucherinnen und Verbraucher sowie Unternehmen unerlässlich, um fundierte Entscheidungen über ihre Telekommunikations- und Energiedienstleistungen treffen zu können. Deshalb schreiben die europäischen Richtlinien für Telekommunikation und Energie vor, dass Verbraucherinnen und Verbrauchern Zugang zu mindestens einem unabhängigen Vergleichsinstrument haben müssen. Diese können von öffentlichen Stellen (z. B. Behörden) oder von privaten Anbietern betrieben werden. Für private Anbieter von Vergleichsinstrumenten sieht der sektorspezifische Rechtsrahmen für Telekommunikation und Energie die Möglichkeit einer Zertifizierung vor.

Ziel des Diskussionsbeitrags ist es, Erfahrungen mit der Implementierung von Vergleichsinstrumenten im Telekommunikations- und Energiesektor in verschiedenen Ländern in Europa zu sammeln, um daraus Erkenntnisse für Deutschland abzuleiten. Der Schwerpunkt der Untersuchung liegt dabei auf der Motivation der Länder und Sektoren sich für ein behördliches oder zertifiziertes Vergleichsmarktinstrument zu entscheiden.

In beiden Sektoren haben sich die meisten Länder für ein behördliches Vergleichsinstrument entschieden. Den größten Vorteil sehen die Regulierungsbehörden in der Gewährleistung der Unabhängigkeit und der damit verbundenen höheren Akzeptanz bei den Verbrauchern. Ein Nachteil sind die damit verbundenen hohen Kosten und der Ressourcenaufwand für die Behörde. Die Einführung eines Zertifizierungsverfahrens ist mit geringeren Kosten und Ressourcen verbunden. Eine Herausforderung besteht darin, dass bisher nur wenige private Anbieter von Vergleichsmarktinstrumenten einen Anreiz darin gesehen haben sich von der zuständigen Behörde zertifizieren zu lassen. Dies liegt weniger an den Kosten als an den zu erfüllenden Anforderungen.

Das Bundeskartellamt hat im Rahmen seiner Sektoruntersuchung 2019 festgestellt, dass Deutschland zwar über eine Vielzahl von Vergleichsmarktinstrumenten verfügt, aber nur wenige Vergleichsportale die Kriterien einer neutralen Plattform erfüllen. Grundsätzlich sehen die Autoren daher Handlungsbedarf.

Diskussionsbeitrag: "Nachhaltigkeit als Parameter einer ganzheitlichen und vorausschauenden Frequenzregulierung"

Ökologische Nachhaltigkeit und Resilienz sind zwei weitere Aspekte, die bei der Ausgestaltung der Frequenzregulierung im Interesse der Allgemeinheit zukünftig eine Rolle spielen können. Ökologische Nachhaltigkeit bedeutet insbesondere die Einsparung von Treibhausgasemissionen und die Reduzierung des Ressourcenverbrauchs. In diesem Beitrag nimmt das WIK daher neben den klassischen Zielen der Frequenzregulierung, wie z. B. der Schaffung wettbewerblicher Marktstrukturen, auch die Aspekte der Nachhaltigkeit und Resilienz in den Blick. So hat z. B. die Ausgestaltung von Versorgungsauflagen für Mobilfunknetzbetreiber im Kontext der Frequenzvergabe einen Einfluss auf die Nachhaltigkeit. Insbesondere kann es zwischen der Nachhaltigkeit und der Schaffung eines Infrastrukturwettbewerbs potenziell zu Zielkonflikten kommen.

Im Rahmen einer modelltheoretischen Betrachtung auf Basis der den etablierten Mobilfunknetzbetreibern zugeteilten Frequenzen und von Mobilfunk-Nutzungsdaten wurde dieser Zielkonflikt exemplarisch für das Bundesland Hessen näher analysiert. Neben der stationären Nutzung (z. B. durch Haushalte) wurden auch mobile Nutzungsarten (z. B. durch den Verkehr) berücksichtigt. Hinsichtlich des Zieles der Nachhaltigkeit lag der Fokus auf der ökologischen Dimension. Als Indikator zur Abbildung der ökologischen Nachhaltigkeit wird die Auslastung der auf Basis des Modellansatzes identifizierten Auslastungen der Funknetze herangezogen. Der Modellansatz ist GIS-basiert und ermöglicht daher eine detaillierte Untersuchung der Gegebenheiten in der Fläche. Unterschiedliche Szenarien beleuchten zudem den Zusammenhang zwischen den bestehenden symmetrischen Versorgungsauflagen für Mobilfunknetzbetreiber und einer asymmetrischen Verteilung der Marktanteile in der Fläche.

Die Studie ist ein erster Aufschlag zur detaillierten Analyse des Zusammenhanges zwischen wirtschaftlichen, frequenztechnischen und wettbewerbsrechtlichen Aspekten der Frequenzregulierung und der ökologischen Nachhaltigkeit. Der Modellansatz ist offen gestaltet und kann flexibel an weitere Fragestellungen in diesem Kontext angepasst werden (durch die Nutzung einer verbesserten Datenlage, Ausdehnung auf Gesamtdeutschland etc.).

Diskussionsbeitrag: "Einflussfaktoren auf die Nachfrage nach FttB/H-Anschlüssen für Privatkunden"

Die Nachfrage nach Glasfaseranschlüssen hat zwei Dimensionen: Zum einen setzt das Geschäftsmodell FttB/H-Ausbau voraus, dass hinreichende Take-Up-Raten erzielt werden, damit sich die Investitionen amortisieren können. Andernfalls droht, dass sich ausbauende Unternehmen aus dem Markt zurückziehen müssen. Daneben

besteht aber auch ein gesamtwirtschaftliches Interesse an einer hinreichenden Durchdringung und Nutzung besonders leistungsfähiger FttB/H-Anschlüsse. Diese ist Voraussetzung dafür, dass die mit diesen Netzinfrastrukturen verbundenen Potentiale der Digitalisierung und digitalen Vernetzung auch tatsächlich realisiert werden können.

Der Diskussionsbeitrag stellt die Einflussfaktoren auf die Nachfrage nach FttB/H-Anschlüssen und deren Ausprägung in Deutschland dar. Im ersten Teil wird die Nachfrage nach Glasfaseranschlüssen im internationalen Vergleich und deren Einflussfaktoren auf Basis statistischer Indikatoren dargestellt. Die Analyse zeigt, dass der (relativ geringe) Take-Up sich in Deutschland auf ähnlichem Niveau wie in anderen Ländern bewegt, in denen die Ausbaudynamik bei FttB/H erst in den letzten Jahren an Fahrt aufgenommen hat. Auffällig ist, dass in Ländern mit hoher Marktdurchdringung von Glasfaseranschlüssen häufig eine deutlich geringere Preisspreizung zwischen Produkten mit niedrigen und sehr hohen Bandbreiten, sowohl auf Vorleistungs- als auch auf Endkundenebene, zu beobachten ist. Bei der detaillierten Analyse der Situation in Deutschland ist erkennbar, dass insbesondere die aktuell meist laufende Erstvermarktung von FttB/H herausfordernd ist. Zum einen ist diese sehr personalintensiv (und damit teuer), zum anderen wird FttB/H inzwischen auch immer mehr in Gebieten ausgebaut, in denen VDSL-Vectoring und DOCSIS 3.1. als Konkurrenzinfrastrukturen zur Verfügung stehen. Bei der Vermarktung im Wettbewerb besteht die Herausforderung darin, dass viele Kunden im Festnetz wenig wechselaffin sind und zusätzlich über keine oder lediglich geringe zusätzliche Zahlungsbereitschaft für glasfaserbasiertes Internet verfügt.

Diskussionsbeitrag: "Internationale Erfahrungen mit Gutscheinen als Mittel zur Nachfrageförderung im Breitbandmarkt"

In Europa wurden in den letzten Jahren verschiedene Programme zur nachfrageorientierten Förderung mit unterschiedlichen Zielsetzungen, Ausrichtungen und Ausgestaltungen implementiert. Auch die im Januar 2023 veröffentlichten Leitlinien der EU-Kommission zur Breitbandförderung nehmen erstmals Bezug auf die nachfrageorientierte Förderung und benennen konkrete Vorgaben für Konnektivitäts- und Sozialvoucher. Voucher zur Förderung der Ausbauaktivitäten, die im Vereinigten Königreich mittlerweile seit zehn Jahren zum Einsatz kommen, sind hingegen in der Systematik der Kommission nicht vorgesehen.

Dies überrascht vor dem Hintergrund, dass Ausbauvoucher nach britischem Vorbild sowohl aus konzeptionell ökonomischer Sicht als auch mit Blick auf die Marktergebnisse zu überzeugenderen Ergebnissen als die Konnektivitäts-Voucher führen. Während bei Konnektivitäts-Vouchern das Risiko für Mitnahmeeffekte und Marktverzerrungen hoch ist, kann durch Anschluss-Voucher die Fördereffizienz im Vergleich zur angebotsorientierten Förderung gesteigert werden. Sozialvoucher erscheinen dort, wo es erforderlich ist, als geeignetes Mittel, um die Chancengleichheit über soziale Grenzen hinweg aufrechtzuerhalten bzw. wiederherzustellen.

Auch mit Blick auf die Spezifika des deutschen Marktes erscheinen Anschluss-Voucher Konnektivitäts-Vouchern deutlich überlegen. Allerdings würde ihre Integration in die deutsche Förderlandschaft eine vorgelagerte Abgrenzung zwischen Gebieten mit angebots-, nachfrageorientierter und ohne Förderanspruch voraussetzen, die einen Paradigmenwechsel darstellen würde und daher vor dem Hintergrund der politischen Diskussionen zum jetzigen Zeitpunkt wenig wahrscheinlich erscheint.

Kurzstudie: "Preisdifferenzierung bei leitungsgebundenen Breitbandprodukten in Deutschland"

Die Kurzstudie beschreibt die Preisentwicklung im deutschen Festnetzmarkt im Jahr 2023 unter den Bedingungen eines dynamischen Glasfaserausbaus, eines begrenzten Infrastrukturwettbewerbs und eines herausfordernden wirtschaftlichen Umfelds. Sie aktualisiert die entsprechenden Analysen aus den beiden Vorjahren und basiert auf der jährlichen WIK-Tarifanalyse.

Die Ergebnisse zeigen eine weitgehend stabile Preisstruktur, mit Ausnahme der Gigabitbandbreiten über FttB/H. Während viele andere Branchen gestiegene Energie- und Personalkosten an Endkunden weitergeben konnten, war dies den Festnetzanbietern nur in begrenztem Maße möglich. Die Durchschnittspreise der Kabelanbieter lagen im Jahresvergleich über alle Bandbreiten hinweg weiterhin unter denen der xDSL- und FttB/H-Anbieter. Zugleich stieg der Anteil der Anbieter, die Gigabitbandbreiten vermarkten, sowohl im Kabel- als auch im Glasfasersegment weiter an. Die Analyse zeigt zudem, dass die größten Preisaufschläge weiterhin beim Übergang auf Gigabitbandbreiten bei FttB/H- und Kabeltarifen auftreten, wenngleich diese bei Glasfaserangeboten im Vergleich zu den Vorjahren zurückgegangen sind. Insgesamt hat sich der Preisabstand zwischen Kabel- und Glasfasertarifen verringert, insbesondere bei den Gigabitprodukten. Die Studie ordnet diese Entwicklung als Hinweis auf eine zunehmende Annäherung der Preisstrukturen ein, was mittelfristig zu einer stärkeren Wettbewerbsdynamik zwischen den Netzinfrastrukturen führen könnte.

Diskussionsbeitrag: "Sozioökonomische Bestimmungsfaktoren der Breitbandnachfrage"

Der Beitrag analysiert die verschiedenen Einflussfaktoren, die die Nachfrage nach Breitbandanschlüssen in Deutschland bestimmen. Er beschreibt die Entwicklung des Datenvolumens, der genutzten Bandbreiten und der Abdeckung mit leistungsfähigen Anschlüssen in den vergangenen zehn Jahren. Dabei zeigt sich, dass das Datenvolumen und die verfügbaren Bandbreiten deutlich zugenommen haben, die tatsächlich gebuchten Anschlussgeschwindigkeiten jedoch häufig hinter dem technisch möglichen Angebot zurückbleiben.

Um diese Diskrepanz zu erklären, untersucht das WIK die individuelle Internetnutzung, den Datenbedarf sowie die Geräteausstattung der Haushalte. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Sättigungstendenzen in Zeitnutzung und Geräteverfügbarkeit bestehen und zusätzlicher Datenbedarf nur durch neue, datenintensivere Anwendungen entsteht. Haupttreiber der steigenden Bandbreitenanforderungen sind hochauflösende Videos und der häufige Transfer großer Dateien. Zu den wichtigsten sozioökonomischen Einflussgrößen auf die Nachfrage zählen Alter, Bildungsgrad, Erwerbstätigkeit, Einkommen und Geschlecht, deren Bedeutung jedoch unterschiedlich stark ausgeprägt ist. Preisanalysen zeigen, dass Anschlüsse mit Datenraten unterhalb von einem Gigabit pro Sekunde in Deutschland vergleichsweise günstig sind, während Gigabitanschlüsse im europäischen Vergleich ein hohes Preisniveau aufweisen – insbesondere im ländlichen Raum. Diese Beobachtung spricht dafür, dass der Preiswettbewerb im Gigabitsegment regional begrenzt ist und sich die gigabitfähigen Infrastrukturen geografisch noch kaum überlappen. Die Untersuchung legt nahe, dass die Zahlungsbereitschaft der Nachfrager weitgehend auf dem Niveau der derzeit genutzten Anschlüsse liegt und die Preise für Gigabitangebote deutlich sinken müssten, um eine höhere Nachfrage auszulösen.

Diskussionsbeitrag: "Anwendung des ERT – Konzeptionelle Überlegungen und internationale Erfahrungen"

Die wirtschaftliche Replizierbarkeit von Endkundenprodukten marktbeherrschender Unternehmen ist eine zentrale Voraussetzung für eine flexiblere Entgeltregulierung von Breitbandvorleistungen. Diese Replizierbarkeit wird im Rahmen des sogenannten Economic Replicability Test (ERT) überprüft. Dabei prüft die Regulierungsbehörde, ob die Marge zwischen dem Endkundenpreis eines marktmächtigen Unternehmens und dem Preis des entsprechenden regulierten Vorleistungsprodukts ausreicht, um die nachgelagerten Kosten eines effizienten Wettbewerbers zu decken.

Der Beitrag untersucht die Anwendung dieses Instruments in acht europäischen Ländern – Belgien, Irland, Italien, Luxemburg, Norwegen, Österreich, Slowenien und Spanien – und vergleicht zentrale Parameter der jeweiligen Ansätze. Analysiert werden unter anderem die Definition und Aggregation der Flaggschiffprodukte, das Effizienzlevel des alternativen Netzbetreibers, die herangezogenen regulierten Vorleistungen, die Kostenansätze, die Testmethoden und Zeiträume sowie die Berücksichtigung regionaler Unterschiede. Im Kontext des im Februar 2023 veröffentlichten Entwurfs der Gigabit-Connectivity-Empfehlung der Europäischen Kommission, die ältere Empfehlungen ablösen soll, gewinnt die Diskussion um die Ausgestaltung des ERT an Aktualität.

Die vergleichende Analyse zeigt, dass die praktischen Umsetzungen in Europa teils erheblich voneinander abweichen und die Interpretation der Methodik an nationale Marktgegebenheiten angepasst wird. Der Beitrag liefert damit eine Grundlage für die Bewertung, wie sich die europäische Harmonisierung der Regulierung auf die Anwendung des ERT künftig auswirken kann.

Diskussionsbeitrag: "Ergebnisse der WIK-Befragung unter den Glasfaser ausbauenden Unternehmen in Deutschland"

Der Beitrag fasst die Ergebnisse einer im Sommer 2023 durchgeführten Online-Befragung von Unternehmen zusammen, die in Deutschland im Ausbau von Glasfaseranschlüssen bis ins Gebäude oder bis in die Wohnung (FttB/H) aktiv sind. Ziel der Untersuchung war es, einen Überblick über den Stand und die Strategien des Ausbaus sowie die Perspektiven der beteiligten Akteure zu gewinnen. Die Befragung deckt einen großen Teil des Marktes ab: Die teilnehmenden Unternehmen repräsentieren mit über fünf Millionen erreichbaren Haushalten (Homes Passed, Stand Ende 2022) rund 65 % der von Wettbewerbern ausgebauten Glasfaseranschlüsse. Besonders stark vertreten ist das Segment der Stadtwerke, daneben auch größere private Marktteilnehmer.

Die Ergebnisse zeigen, dass die meisten Unternehmen gemessen an ihrem Umsatz stark in den Glasfaserausbau investieren, teils in einem Umfang, der die jährlichen Erlöse übersteigt. Hinsichtlich der gewählten Ausbau- und Technologiestrategie lassen sich zwei Hauptgruppen unterscheiden: Unternehmen, die ausschließlich in Punkt-zu-Punkt-Topologie (PtP) ausbauen, und solche, die auf die kostengünstigere Punkt-zu-Multipunkt-Variante (PtMP) mit GPON-Technologie setzen. Überraschend ist, dass etwas mehr Befragte auf PtP setzen, als ausschließlich PtMP nutzen. In der Regel wird dort, wo es technisch möglich ist, ein FttH-Ausbau bevorzugt. Die Befragung zeigt zudem, dass viele Unternehmen weiterhin auch Produkte mit geringeren Bandbreiten unter 100 Mbit/s im Portfolio führen und in den kommenden Jahren keine stark steigende Nachfrage nach sehr hohen Bandbreiten erwarten.

Das Wholesale-Geschäft ist nach wie vor wenig entwickelt: Etwa die Hälfte der befragten Unternehmen gewährt Dritten einen Vorleistungszugang, doch nur ein Teil davon hat bislang Vorleistungskunden. Die Ergebnisse

verdeutlichen die strukturelle Vielfalt des deutschen Glasfasermarktes und zeigen, dass sich der Wettbewerb auf der Vorleistungsebene noch in einem frühen Entwicklungsstadium befindet.

Kurzstudie: "Interoperabilität für nummernunabhängige interpersonelle Kommunikationsdienste im Rahmen des DMA: Mehr Schaden als Nutzen?"

Die Kurzstudie untersucht die möglichen Auswirkungen der im Digital Markets Act (DMA) festgelegten Interoperabilitätsverpflichtungen für nummernunabhängige interpersonelle Kommunikationsdienste (NI-ICS). Grundlage ist eine Verbraucherbefragung in Deutschland, die Einstellungen und Nutzungsverhalten im Zusammenhang mit der Interoperabilität dieser Dienste erfasst.

Derzeit dominiert WhatsApp mit einem Nutzeranteil von rund 88 % den deutschen Markt für NI-ICS, gefolgt von Facebook Messenger mit etwa 38 %. Andere Dienste wie Telegram, Signal oder Skype erreichen jeweils maximal rund 22 % der Nutzerinnen und Nutzer und spielen im Kommunikationsalltag meist nur eine untergeordnete Rolle.

Der DMA verpflichtet Gatekeeper, ein Referenzangebot für Interoperabilität (IOP) vorzulegen, das es Dritt-anbietern ermöglicht, ihre Dienste technisch kompatibel zu gestalten. Die Untersuchung zeigt, dass IOP das Potenzial hat, Netzwerkeffekte aufzubrechen und den Wettbewerb zu fördern, zugleich aber auch Marktanteile verschieben könnte.

Nach den Ergebnissen der Befragung stehen viele Nutzerinnen und Nutzer der Interoperabilität grundsätzlich positiv gegenüber. Etwa die Hälfte der Befragten würde eine solche Funktion in den verschiedenen Phasen der Implementierung akzeptieren. Zugleich deutet sich an, dass die Nutzung alternativer Dienste dadurch eher abnimmt, während die Nutzung der großen Gatekeeper-Dienste stabil bleibt. Die Analyse legt nahe, dass Interoperabilität zwar den Wettbewerb strukturell stärken kann, ihre tatsächlichen Effekte auf die Marktdynamik und Nutzerpräferenzen jedoch differenziert zu bewerten sind.

Kurzstudie: "Netzentgelte auf dem Prüfstand – Eine Betrachtung der ‚Fair-Share‘-Debatte"

Die Kurzstudie widmet sich der internationalen Debatte um sogenannte "Fair-Share"-Modelle, bei denen große Inhalteanbieter an den Kosten des Netzbetriebs beteiligt werden sollen. Hintergrund ist die Forderung einiger Telekommunikationsunternehmen, das Sending-Party-Network-Pays-Prinzip als Grundlage für eine neue Entgeltstruktur einzuführen. Danach sollen künftig Inhalteanbieter, auf die ein erheblicher Teil des Datenverkehrs entfällt, Beiträge an Netzbetreiber leisten.

Der Beitrag stellt die Argumente der verschiedenen Akteure dar, beleuchtet aktuelle Entwicklungen und diskutiert neue Studien sowie Positionspapiere zu diesem Thema. Darüber hinaus werden internationale Erfahrungen, insbesondere aus Südkorea, einbezogen, wo ein vergleichbares Modell bereits Gegenstand intensiver regulatorischer Diskussionen ist.

Die Analyse zeigt, dass die Fair-Share-Debatte ein Spannungsfeld zwischen Netzneutralität, Investitionsanreizen und Wettbewerbsdynamik aufwirft. Netzbetreiber argumentieren, dass die derzeitige Lastenverteilung nicht mehr angemessen sei, während Kritiker betonen, dass eine Beteiligung von Inhalteanbietern an den Netzkosten zu Marktverzerrungen und Innovationshemmnissen führen könnte. Die Studie fasst die bestehenden Positionen

zusammen, stellt zentrale Herausforderungen dar und verweist auf mögliche Lösungsansätze, die auf Transparenz, Kooperation und eine ausgewogene Kostenverteilung abzielen.

Diskussionsbeitrag: "Nettokosten der Grundversorgung – Methodik und Technologievergleich"

Das Telekommunikationsgesetz (2021) garantiert das Recht auf eine Grundversorgung (Sprachdienste und Breitbandzugang) mit Telekommunikationsdienstleistungen an einem festen Standort. Die derzeit geltenden Mindestanforderungen an einen Breitbandanschluss wurden von der Bundesnetzagentur im Juni 2022 erstmalig festgelegt. Die Vorgaben zur Erbringung der Grundversorgung sind grundsätzlich technologieneutral. Verschiedene Anschlussarten wie FttC, FttB/H und in bestimmten Fällen auch 5G sowie bestimmte Arten Satellitenanschlüsse können diese Grundversorgung technisch erbringen. Soweit ein Unternehmen zur Erbringung der Grundversorgung in einem bestimmten Gebiet oder für bestimmte Liegenschaften verpflichtet ist, hat es Anspruch auf eine jährliche Abgeltung der Nettokosten, die in der Kostenrechnung des Unternehmens für das jeweilige Jahr zu dokumentieren sind. Abgegolten werden jedoch nur jene Kosten, die für den Universaldienstbetreiber unzumutbar sind. Das Telekommunikationsgesetz und die Richtlinie zum europäischen Kodex für elektronische Kommunikation enthalten Vorgaben zur Ermittlung der unzumutbaren Nettokosten. Ausgleichszahlungen sollen aus einem Fonds erfolgen, in den die auf dem relevanten Markt tätigen Unternehmen, aber auch Unternehmen, die in Deutschland nummernunabhängige interpersonelle Telekommunikationsdienste erbringen, einzahlen. Bis zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Diskussionsbeitrags wurde nach Kenntnis des WIK in Deutschland kein Netzbetreiber zur Erbringung einer Grundversorgung verpflichtet und entsprechend keine Berechnungen von Nettokosten vorgenommen.

Die relevanten gesetzlichen Regelungen und die Grundsätze zur Ermittlung der Nettokosten der Universaldienstverpflichtung werden in dem Beitrag diskursiv dargestellt. Zur Bestimmung des immateriellen Nutzens der Erbringung von Universaldienstleistungen werden erste Einschätzungen vorgenommen. Hinsichtlich der Zumutbarkeit der Nettokosten wird das methodische Vorgehen der ComReg zur Erbringung einer Grundversorgung mit Telefonanschlüssen als Referenz dargestellt.

Grundsätzlich soll die Grundversorgung kosteneffizient bereitgestellt werden. Dieser Aspekt wird anhand einer vereinfachten, vergleichenden Nettokostenberechnung für die leitungsgebundenen Anschlussarten FttC und im Vergleich dazu FttH PtP beleuchtet. Mit Hilfe einer LRIC-Kostenrechnung werden beispielhafte Szenario-Rechnungen durchgeführt, die dem dynamischen Charakter der technischen Mindestanforderungen an die Grundversorgung Rechnung tragen. Damit wird aufgezeigt, inwiefern die Beurteilung der Kosteneffizienz bei einer statischen Betrachtung anders ausfallen kann als bei einer dynamischen und welche Bedeutung der Technologiewahl durch den verpflichteten Netzbetreiber zukommt.

Kurzstudie: "Kosten und Preise für den Zugang zur Glasfasergebäudeinfrastruktur"

Die Kurzstudie vertieft den Aspekt der Mitnutzungsentgelte für den Zugang zur gebäudeinternen Infrastruktur in Mehrfamilienhäusern.

Die Nutzung von vorhandener gebäudeinterner physischer Infrastruktur (z. B. Leerrohre) sowie von bereits verlegter gebäudeinterner Verkabelung unterstützt den effizienten Ausbau von Glasfasernetzen bis in die Wohnung. Nutzt ein weiterer Betreiber gebäudeinterne Infrastruktur oder Verkabelung, wird die Duplizierung nicht replizierbarer Infrastruktur einzelwirtschaftlich und volkswirtschaftlich vermieden. Mitnutzung vermeidet zudem zusätzliche Belastungen für Gebäudeeigentümer und Mieter.

Es gibt bislang allerdings wenig marktliche Realität bei der Mitnutzung der Gebäudeinfrastruktur durch Wettbewerber. Dies gilt, obwohl der Gesetzgeber diesem Aspekt bei der Neugestaltung des TKG eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat. Dies ist zum einen sicherlich darauf zurückzuführen, dass der Infrastrukturwettbewerb – trotz aller Diskussionen um den Überbau – (noch) einen begrenzten Stellenwert im deutschen Markt hat. Dieser ist aber Voraussetzung dafür, dass sich die Situation des wettbewerblichen Zugangs zur Gebäudeinfrastruktur überhaupt stellt. Zum anderen führt das WIK dies auf mangelnde einheitliche Marktlösungen für den Zugang zurück, und dies angesichts der Komplexität und der Vielzahl der sich stellenden Konstellationen der Mitnutzung, verbunden mit jeweils unterschiedlichen gesetzlichen Regelungen.

Diskussionsbeitrag: "Abschlussbericht zur Evaluierung des Pilotprojekts Kupfer-Glas-Migration Telekom Deutschland"

Das Thema Kupfer-Glas-Migration und die Abschaltung des Kupfernetzes ist eines der zentralen Themen im Gigabitforum. Der vom WIK vorgeschlagenen Durchführung von Pilotprojekten und ihrer Evaluation kommt dabei eine zentrale Rolle zu. Im Zeitraum Februar bis August 2024 wurde ein Pilotprojekt in drei Pilotgebieten durchgeführt, in denen jeweils unterschiedliche Migrationsszenarien getestet wurden.

In diesem Pilotprojekt wurden wertvolle Erfahrungen über Maßnahmen zur Erleichterung für Netzbetreiber, Vorleistungsnehmer und Endkunden gesammelt, die für eine Migration förderlich sind. Das Projekt zeigte aber auch, welche Herausforderungen noch vor einer Massenmigration zu bewältigen sind.

Auf Prozessebene müssen bei den Unternehmen Vorleistungs- und Endkundenprozesse vorbereitet und aufeinander abgestimmt werden. Für die Massenmigration müssen (neue) IT-Prozesse entwickelt bzw. Funktionalitäten in der bestehenden IT ergänzt werden, deren Entwicklungszeiten durchaus ein bis zwei Jahre dauern können. Da die Kupferabschaltung gebietsweise erfolgen wird, müssen diese zukünftig gebietsweise differenziert angewandt werden können.

Bei der Entscheidung über die geeignete Abschalteeinheit gilt es abzuwägen zwischen der technischen Realisierbarkeit (eher an kleineren MSAN/KVz-Bereichen orientiert) und der Eignung für sinnvolle Kommunikationsmaßnahmen (eher an größeren Gebietskörperschaften orientiert).

Eine gezielte Kundenansprache, die Endkunden vor einer Kupferabschaltung zu einem freiwilligen Wechsel von Kupfer zu alternativen Anschlusstechnologien bewegen soll, gestaltet sich teilweise auch aufgrund rechtlicher Restriktionen schwierig.

Für den Übergang von nur Homes Passed auf Homes Connected muss noch die Hausanbindung auf dem Grundstück und die Hauseinführung erfolgen. Das Pilotprojekt hat bestätigt, dass Gebäudeeigentümer eine Gatekeeper-Rolle einnehmen können, die für den Ausbau und die Migration nicht in jeder Hinsicht förderlich ist.

Eine weitgehende Vorbereitung des Ausbaus mit Homes Connected dürfte die spätere Massenmigration deutlich vereinfachen. Der Ausbau von Homes Connected im Erstausbau sollte daher forciert und durch rechtliche Änderungen erleichtert werden.

Für den Ausbau von Homes Passed zu Homes Connected, den Abbau der Hemmnisse bei der Herstellung gebäudeinterner Infrastruktur und bei der Kundenansprache wurden im Diskussionsbeitrag Lösungsvorschläge identifiziert.

Kurzstudie: "Die Angebotsentwicklung auf dem deutschen Mobilfunkmarkt 2017-2023"

Im Rahmen der Studie werden die Preisentwicklung für verschiedene Nutzergruppen (Low, Medium und High User) sowie für ein Gigabyte Daten in unterschiedlichen Preissegmenten im Zeitraum von 2017 bis 2023 analysiert. Neben der allgemeinen Angebotsentwicklung stehen insbesondere die Tarifgestaltung und Positionierung der unterschiedlichen Anbietergruppen auf dem deutschen Mobilfunkmarkt im Fokus des Erkenntnisinteresses.

Bereits seit 2017 erhebt das WIK auf monatlicher Basis die Tarifportfolios zahlreicher Mobilfunkanbieter bzw. -marken in Deutschland. Diese Daten wurden im Rahmen der Studie mittels einer deskriptiven Analyse ausgewertet.

Über alle Anbieter und Anbietergruppen hinweg ist zu beobachten, dass die Aufladung mit inkludiertem Datenvolumen im Zeitablauf gestiegen ist. Die Premiummarken der MNOs befinden sich praktisch nicht in einem direkten Wettbewerb mit den Branded Resellern, den MVNOs und den Zweitmarken, da die Angebote aufgrund ihrer Preisstruktur Kunden-Segmente mit unterschiedlichen Zahlungsbereitschaften bedienen. Auch innerhalb der Anbietergruppe der MNO Premiummarken sind sehr unterschiedliche Positionierungen erkennbar, zwischen den unterschiedlichen Nicht-MNOs herrscht hingegen intensiver Wettbewerb. Mit 1&1 und freenet (ehemals Mobilcom-Debitel) gibt es den Versuch, Premium MVNO Marken zu etablieren, die sich ebenfalls in einem hochpreisigeren Segment bewegen.

Diskussionsbeitrag: "Auswirkungen einer Abschaltung der 2G-Netze in Deutschland"

Die Mobilfunknetzbetreiber stehen vor der Herausforderung, das knappe zugeteilte Frequenzportfolio für den drahtlosen Netzzugang für alle eingesetzten Mobilfunkstandards betriebswirtschaftlich effizient zu nutzen. Aufgrund der technologieneutralen Nutzungsbestimmungen der Frequenzen können die Mobilfunknetzbetreiber dies frei entscheiden. Derzeit betreiben die Mobilfunknetzbetreiber Netze für die drei Mobilfunkstandards 2G, 4G und 5G. Im Jahr 2021 haben die etablierten Mobilfunknetzbetreiber in Deutschland ihre 3G-Netze abgeschaltet. Mit der Ankündigung der Deutschen Telekom, das 2G-Netz voraussichtlich im Juni 2028 abzuschalten, ist nun der Prozess gestartet worden, eine weitere Funktechnologie aus dem Markt zu nehmen.

Die Abschaltung von 2G ist aus Sicht der Mobilfunknetzbetreiber vor allem darin motiviert, dass die bisher für 2G genutzten Frequenzen (insbesondere die 900-MHz-Frequenzen aufgrund ihrer Ausbreitungseigenschaften) für 4G/5G-Dienste eingesetzt werden können. Die Nutzung der Frequenzen für 2G-Dienste ist in den vergangenen Jahren in unterschiedlichen Umfang bei den etablierten Mobilfunknetzbetreibern rückläufig. Sofern über die Frequenzen 4G/5G-Dienste angeboten werden, erhöhen sich die Netzkapazitäten ohne eine Verdichtung von Sendeanlagen. Angesichts einer weiter steigenden Nachfrage nach mobilen Breitbanddiensten, ist eine Neunutzung der fraglichen Frequenzen betriebswirtschaftlich rational.

Bis zur Abschaltung der 2G-Netze ist die geographische Verfügbarkeit von 4G/5G noch zu verbessern. Die Flächenabdeckung in Deutschland ist bei 4G derzeit bei allen Mobilfunknetzbetreibern im Vergleich zu 2G geringer. Zum Zeitpunkt der 2G-Abschaltungen soll dieses Delta geschlossen sein. Dann stehen für die heute über 2G angebotenen Dienste flächendeckend alternative Funklösungen zur Verfügung. Die Abschaltung soll nicht zu neuen Funklöchern führen.

Bis zum Zeitpunkt der Abschaltung müssen Nutzer ihre 2G-Endgeräte austauschen. Im Massenmarkt sind reine 2G-Endgeräte nur noch ein kleines Nischensegment. Im Bereich von IoT-Diensten müssen voraussichtlich größere Volumina an Geräten getauscht werden. Aufgrund der Kosten für den Austausch und/oder der Anzahl der verwendeten 2G-Module wird insbesondere der eCall als Anwendungsfall genannt, dessen Migration eine Herausforderung darstellt. Die rechtzeitige Ankündigung der Abschaltung soll hier den Nutzern die zum Austausch notwendige Zeit verschaffen. Internationale Erfahrungen zeigen, dass es keine Dienste gibt, die einer Abschaltung der 2G-Netze im Wege stehen.

Kurzstudie: "Ökonometrische Analyse des Verbots von Zero Rating in Deutschland"

Als Reaktion auf die im September 2021 vom EuGH veröffentlichten Urteile zu den von der Telekom und Vodafone angebotenen Zero Rating-Optionen StreamOn und Vodafone Pass hat die Bundesnetzagentur am 28. April 2022 die Neuvermarktung beider Optionen zum 1. Juli 2022 untersagt. Die Kurzstudie untersucht auf Basis der vom WIK monatlich erhobenen Tarifdaten von 32 Mobilfunkanbietern die Frage, ob die Abschaffung von Zero Rating einen statistisch signifikanten Effekt auf die in den Tarifen enthaltenen Datenvolumina hatte und wie stark dieser Effekt ausgefallen ist.

Um den Effekt in den Tarifen der ehemaligen Zero Rating-Anbieter zu analysieren, wird die Difference-in-Differences-Methode angewandt, bei der eine Kontrolle für von dem Verbot unabhängige Faktoren durch den Einsatz einer geeigneten Vergleichsgruppe erfolgt. Im Rahmen der Analyse wird zum einen der Effekt über sämtliche Preisklassen analysiert, als auch untersucht, ob sich der Effekt in unterschiedlichen Preisklassen unterschiedlich gestaltet.

Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass es im Zusammenhang mit dem Verbot von Zero Rating einen signifikanten Effekt auf das inkludierte Datenvolumen der entsprechenden Tarife gegeben hat. In den Preisklassen 1 ($\leq 29,99$ Euro), 2 ($> 29,99$ Euro, $\leq 39,99$ Euro) und 3 ($> 39,99$ Euro) hat sich das Datenvolumen gemäß der Hauptspezifikation um etwa 480 MB, 3,5 GB beziehungsweise 14,1 GB erhöht. In Preisklasse 1 könnte diese Schätzung eine untere Grenze darstellen.

Die durchgeführten Berechnungen liefern konkrete, wenngleich geschätzte Grenzwerte, ab denen ein Kunde besser oder schlechter gestellt ist. Die Situation eines Kunden, der vor der Anschaffung von Zero Rating weniger Datenvolumen über Zero Rating verbraucht hat als die aufgeführten Anstiege, verbessert sich mit der Abschaffung, dagegen verschlechtert sie sich für einen Kunden mit höherem Verbrauch. Eine Schlechterstellung würde implizieren, dass nicht zweckgebundenes Datenvolumen höher bepreist wird als zweckgebundenes Datenvolumen.

In Anbetracht der Ist-Nutzung von mobilen Datendiensten im deutschen Mobilfunkmarkt und der strategischen Motivationslage der Anbieter Vodafone und T-Mobile ist davon auszugehen, dass sich die (früheren) Zero Rating-Kunden nach der Anpassung der Datenvolumina infolge des Verbots im Durchschnitt nicht schlechter gestellt haben.

Diskussionsbeitrag: "Nutzung digitaler Anwendungen im Mittelstand – Nutzersegmente, Trends und Konnektivitätsanforderungen"

Bei der Nutzung digitaler Anwendungen ist ein deutlicher Nachholbedarf des Mittelstands gegenüber Großunternehmen feststellbar, der innerhalb des heterogenen KMU-Segments und in verschiedenen

Anwendungsclustern wiederum unterschiedlich stark ausgeprägt ist. Vor diesem Hintergrund werden in diesem Diskussionsbeitrag über die KMU-Nachfragesegmentierung des WIK branchenübergreifend Unternehmen nach ihrem IKT-Nutzungsverhalten in unterschiedliche Nutzersegmente eingeteilt und ihre Anforderungen an die Konnektivität abgeleitet.

"Digitale Einsteiger" bilden heute die mit Abstand größte Nutzergruppe. Diese nutzen insbesondere Basisanwendungen im Bereich Web- und App-Technologien. "Digitale Chancennutzer" haben das Potential digitaler Anwendungen zur Stärkung ihrer Wettbewerbsfähigkeit erkannt und setzen diese gezielt und proaktiv ein. Auch "Lieferkettengetriebene Digitalisierer" nutzen intensiv IKT-Anwendungen, agieren dabei jedoch eher reaktiv auf die Vorgaben ihrer vor- und nachgelagerten Geschäftspartner. Eine intensive Nutzung über alle Anwendungscluster hinweg weisen die eher kleinen Nutzersegmente der "Digitalen Experten" und "Digitalen Industrie-Champions" auf. Während letztere größtenteils mehr als 50 Mitarbeiter im produzierenden Gewerbe beschäftigen, umfasst das Segment der "Digitalen Experten" insbesondere Start-ups und Unternehmen, bei denen IKT den Kern des jeweiligen Geschäftsmodells bildet.

Da die Nachfrage nach digitalen Anwendungen von vielfältigen und teils unsicheren Einflussfaktoren abhängt, sind bis zum Jahr 2030 verschiedene Verschiebungen zwischen den Nutzersegmenten denkbar. Bei einer Fortschreibung der absehbaren Trends und Umsetzung bestehender Planungen ("Trendszenario") vollzieht sich die digitale Transformation im Mittelstand schrittweise. "Digitale Einsteiger" werden graduell in die stärker digitalisierten Nutzersegmente hineinwachsen. Ein "optimistisches Szenario" könnte insbesondere entstehen, falls unerwartete Fortschritte bei der Integration neuer Technologien in bedarfsgerechte und wettbewerbsfähige IKT-Dienste erzielt werden können, die idealerweise noch um gezielte Digitalisierungsförderung ergänzt werden. Unterbleiben hingegen wichtige Weichenstellungen und verstärken sich ggf. durch unvorhersehbare Ereignisse, stellen KMU selbst ihre derzeit geplanten Digitalisierungsvorhaben zurück und vollziehen die digitale Transformation deutlich langsamer, als dies aus heutiger Sicht wahrscheinlich erscheint.

Von zentraler Bedeutung für die Umsetzung der zukünftigen Digitalisierungsvorhaben von KMU ist eine angemessene Breitbandversorgung, die auch den perspektivischen Anforderungen an Bandbreite, Qualität und IT-Sicherheit gerecht wird. Gerade für die Veränderungsmöglichkeiten von KMU sind dabei auch Möglichkeiten zur Skalierbarkeit von zentraler Bedeutung. Dabei reicht das Spektrum der Anforderungen von Kleinstunternehmen, deren Ansprüche anspruchsvollen Privatkunden ähneln, bis hin zum global agierenden Mittelstand mit einem Bedarf, der eher Großunternehmen gleicht.

Diskussionsbeitrag: "Fixed Wireless Access als Versorgungsoption für Breitbandanschlüsse?"

In diesem Diskussionsbeitrag wurde untersucht, in welchem Rahmen sich über Fixed Wireless Access (FWA) einerseits eine Grundversorgung mit 10 Mbps und andererseits eine Gigabitversorgung mit 1 Gbps aus ökonomischer Sicht realisieren lässt, und zwar abhängig von der Dichte der Besiedlung.

Um eine funkbasierte Versorgung mit den im Beitrag zu betrachtenden Zieldatenübertragungsraten zu ermöglichen, bedarf es des Einsatzes entsprechender Trägerfrequenzen und Bandbreiten. Die damit verbundenen Investitionen in FWA-Anschlüsse vergleicht das WIK mit Investitionen, die für eine FttH-Versorgung zu tätigen sind.

Der Vergleich erfolgt auf Basis eines vereinfachten, modellbasierten Ansatzes zur Abbildung unterschiedlicher Besiedlungsdichten bzw. der Gebäudeabstand und damit Versorgungsanforderungen. In der Praxis wird jede

individuelle Konstellation für den Einsatz von FWA bewertet werden müssen. Allgemeingültige Aussagen erscheinen nicht möglich, da in der praktischen Realisierung auch die hier nicht betrachteten Umwelteinflüsse (Topologie, Vegetation, Bebauung, Möglichkeit für Luftverkabelung, vorhandene Masten, Anzahl Nutzer in der Funkzelle, Möglichkeit einer Sichtverbindung etc.) immer einen relevanten Einfluss auf die Leistungsfähigkeit einer funkbasierten Lösung haben und beachtet werden müssen.

Diskussionsbeitrag: "Die Rolle von Vergleichsportalen auf dem deutschen Breitbandmarkt"

Der Diskussionsbeitrag stellt die ökonomischen Hintergründe und Anreize beim Vertrieb von leitungsgebundenen Breitbandanschlüssen über Preisvergleichsportale dar. Des Weiteren beschäftigt er sich mit der Provisionsstruktur und der Bedeutung der Portale für den Breitbandmarkt und der Wichtigkeit einzelner TKUs für die Portale. Den Abschluss bildet ein Produkt- und Preisvergleich zwischen den Vergleichsportalen und den Anbieterwebseiten.

Die Vergleichsportallandschaft in Deutschland ist stark von zwei großen Anbietern geprägt, Check24 und Verivox. Daneben haben viele Webseiten Preisvergleiche für Breitbandprodukte im Angebot, diese binden jedoch häufig nur die Tarifsuchen der großen Portale ein. Bei kleineren Portalen mit eigener Tarifsuche findet oft eine Verengung auf wenige große Breitbandanbieter statt.

Das Geschäftsmodell der Vergleichsportale basiert im Wesentlichen auf Provisionen, weitere (aber deutlich weniger relevante) Erlösquellen sind Werbung und der Verkauf aggregierter Marktdaten. Im Vergleich zu anderen Wirtschaftsbereichen, die von Vergleichsportalen abgedeckt werden, sind die Cashbacks und Provisionen bei Breitbandverträgen relativ hoch. Unsere Analysen deuten darauf hin, dass die Telekom und Vodafone für die Vergleichsportale die beiden mit weitem Abstand relevantesten TK-Anbieter sind. Regionale bzw. auf Glasfaser fokussierte Anbieter spielen, auch in Summe, (bisher) nur eine geringe Rolle.

Bei den Preisvergleichen zeigt sich, dass es nicht "das günstigste" Vergleichsportal gibt. Insbesondere bei von Infrastruktureigentümern angebotenen Produkten auf Bandbreiten zwischen 50 und 250 Mbit/s im Download, sind die auf 24 Monate gerechneten Preise durch Einmal-Cashbacks auf Vergleichsportalen fast immer niedriger als auf den Anbieterwebseiten. Die höchsten Cashbacks werden von eben diesen Infrastruktureigentümern auf Legacy-Infrastrukturen ausgeschüttet. FttB/H-Tarife werden zwar zumindest von Check24 und Verivox in wachsendem Umfang vermarktet, die Cashbacks sind hier jedoch in der Regel deutlich niedriger als bei Produkten über xDSL und Kabel.

Diskussionsbeitrag: "Ursachen für die wachsende Schere zwischen FttH Homes Passed und FttH Homes Connected"

Eines der dominierenden Themen der aktuellen Debatte beim Glasfaserausbau ist die wachsende Schere zwischen der Zahl der Homes Passed und Homes Connected. Der Beitrag untersucht die Ursachen für diese Entwicklung sowie die Implikationen, die sich daraus für den FttH-Ausbau in Deutschland ergeben. Darüber hinaus werden die Mehrkosten, die durch einen nachträglichen Homes Connected-Ausbau entstehen, quantifiziert.

Teile der beobachteten Effekte lassen sich durch die aggregierte Veröffentlichung der Zahlen für FttB und FttH erklären, allerdings zeigt sich das Wachstum der Schere als anbieterübergreifender Trend. Diese hat verschiedene Ursachen. Zum einen ist die Nachfrage nach FttH in Deutschland bisher relativ zurückhaltend, die

Wechselbereitschaft der Kunden eher gering. Zudem verfolgen die ausbauenden Unternehmen insbesondere bei Einfamilienhäusern nachfragegetriebene Ausbaustrategien und scheuen den Ausbau von Homes Connected, ohne dass eine Aktivierung des Anschlusses erfolgt. Zudem besteht endkundenseitig i. d. R. keine Zahlungsbereitschaft für Homes Connected but not Activated. Bei Mehrfamilienhäusern ist ein relevanter Teil der ausbauenden Unternehmen auch ohne Aktivierung an einem möglichst umfangreichen Ausbau interessiert, allerdings zeigen sich in der Ausbaupraxis diverse praktische Hindernisse und Herausforderungen. Weitere Faktoren sind der gering ausgeprägte Vorleistungswettbewerb bei FttH, operative Herausforderungen bei der praktischen Umsetzung der Nachverdichtung sowie strategische Verhaltensweisen einzelner Marktteilnehmer zur Stärkung ihrer Positionierung gegenüber ihren Wettbewerbern.

Das WIK schätzt, dass der Anschluss von jedem 1 % der Wohneinheiten im Rahmen der Nachverdichtung im Vergleich zum Initialausbau Mehrkosten in einer Größenordnung zwischen 69 und 108 Mio. Euro verursacht, die sich bei einer Vollerschließung auf Basis der heutigen Relation zwischen Homes Connected und Homes Passed auf 4,1 bis 6,4 Mrd. Euro summieren.

Vor diesem Hintergrund erscheint es geboten, Maßnahmen zur Verringerung der Schere zu identifizieren und umzusetzen. Empfehlungen dazu werden im Diskussionsbeitrag herausgearbeitet.

Diskussionsbeitrag: "Berichtspraxis zur ökologischen Nachhaltigkeit bei europäischen Telekommunikationsunternehmen im Geschäftsjahr 2023"

Große europäische Telekommunikationsunternehmen sind seit 2018 gesetzlich dazu verpflichtet, Nachhaltigkeitsberichte zu veröffentlichen und müssen ab dem Geschäftsjahr 2024 auf Basis neuer europäischer Standards (ESRS) detaillierter und stärker vereinheitlicht berichten. Das WIK untersucht, wie der bisher bestehende Ausgestaltungsspielraum in der Berichtspraxis genutzt wird, arbeitet Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Unternehmen heraus und zeigt die telekommunikationsspezifischen Besonderheiten in der Nachhaltigkeitsberichterstattung auf.

Alle betrachteten Unternehmen streben bis spätestens 2040 "Net Zero" bei ihren Treibhausgas-Emissionen in Europa an. Das Ziel schließt auch die "Scope 3"-Emissionen in der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungskette mit ein, die mit typischerweise mehr als 80 % einen außerordentlich hohen Anteil an den Gesamtemissionen haben und aufgrund der komplexen TK-Wertschöpfungsstrukturen für Telekommunikationsunternehmen mit Blick auf gezielte Maßnahmen sowie die Erfassung der Emissionen besonders herausfordernd sind.

Der Fokus der Maßnahmen liegt im Energiebereich, in dem die Senkung des absoluten Energieverbrauchs angesichts des steigenden Datenübertragungsvolumens nur begrenzt möglich ist und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz (z. B. durch Umstellung auf Glasfaser und 5G) eine zentrale Rolle spielen.

Kreislaufwirtschaftsthemen hingegen haben in der bisherigen Nachhaltigkeitsberichterstattung einen vergleichsweise geringen Stellenwert, gewinnen aber an Bedeutung. Erschwerend ist hier, dass Teile der kreislaufwirtschaftsrelevanten Aspekte durch die Unternehmen nur bedingt beeinflussbar sind.

Darüber hinaus treiben Telekommunikationsunternehmen die stärkere Berücksichtigung von Umwelteffekten an, die sich aus vermiedenen Emissionen durch die von Kunden genutzten Dienste ("Enablement") ergeben. Ein einheitlicher Ansatz im Umgang mit diesen Effekten hat sich jedoch noch nicht herausgebildet.

Kurzstudie: "Zahlungsbereitschaft für Internetzugangsdienste und der Einfluss großer Inhalte- und Applikations-Provider – Darstellung eines Untersuchungsansatzes"

Die Kurzstudie präsentiert einen methodischen Ansatz zur Untersuchung der Relevanz und der Auswirkungen von Videostreaming-Diensten von Inhalte- und Applikations-Providern (CAPs) auf die Zahlungsbereitschaft für Internetzugangsdienste.

Die Anforderungen der Verbraucher an Internetzugangsdienste sind hoch und laut einigen Studien potenziell weiter steigend. Die Anzahl an aktuellen, empirischen Studien, die sich mit der Nachfrage nach und Zahlungsbereitschaft für Internetzugangsdienste beschäftigen und insbesondere nutzungsabhängige Komponenten betrachten, ist vergleichsweise gering. Diese könnten jedoch wichtige Erkenntnisse insbesondere für die "Fair-Share"-Debatte liefern.

Der Gegenstand dieser Debatte ist, ob CAPs einen Beitrag zum Ausbau und zur Instandhaltung von Netzinfrastrukturen leisten sollten, da die Nutzung ihrer OTT-Dienste durch Verbraucher zu einem erheblichen Datenverkehr beiträgt. Es stellt sich in diesem Zusammenhang jedoch die Frage, ob CAPs nicht bereits indirekt Wertschöpfung für Internetzugangsdienste leisten.

Aus dieser Debatte motiviert, stellt die Kurzstudie einen Untersuchungsansatz vor, um die Relevanz und den Einfluss der Nutzung von OTT-Diensten der CAPs auf die Zahlungsbereitschaft der Verbraucher für Internetzugangsdienste zu untersuchen. Die Methodik ist auf Befragungsdaten und einer Dual-Response-Conjoint-Analyse ausgelegt. Der Fokus liegt auf Videostreaming-Diensten.

Kurzstudie: "Leitbild für nachhaltig funktionsfähigen Wettbewerb in der Glasfaserwelt"

In der aktuellen Diskussion über gesetzliche (Neu-)Regelungen, Regulierungsmaßnahmen und andere politische Handlungsfelder dominiert die Frage, wie die flächendeckende Verfügbarkeit von FttH-Netzen (schneller) erreicht werden kann. Angesichts des relativen Rückstands, den Deutschland trotz der Beschleunigung des Glasfaserausbaus in den letzten Jahren immer noch hat, überrascht dieser Fokus der Debatte nicht. Auch in der europäischen und deutschen Regulierungspolitik hat sich bereits vor Jahren ein Paradigmenwechsel vollzogen. Regulierungspolitische Maßnahmen wurden primär unter der Blickrichtung der Förderung der Investitionstätigkeit als der Förderung des Wettbewerbs und des Konsumentennutzens gesehen und getroffen. Diesem Paradigmenwechsel lag ein (vermuteter) Trade-off zwischen einer Steigerung der Investitionen im Glasfaserausbau und (mehr) Wettbewerb auf den Märkten zugrunde.

Darüber darf nicht vergessen werden, wie in der künftigen Glasfaserwelt, wenn der Ausbauwettbewerb sein Ziel erreicht hat, der Wettbewerb im Markt aussehen kann, welche strukturellen Eigenschaften er haben und wie er funktionieren kann. Diese Fragen werden nicht erst dann virulent, wenn flächendeckende Glasfasernetze gebaut sind. Werden sie erst dann gestellt und beantwortet, kann es zu spät sein. Dies wäre etwa dann der Fall, wenn sich in der Glasfaserwelt die Marktstrukturen reproduzieren, die die bisherige Kupferwelt charakterisieren. Bereits heute können und müssen die Weichen gestellt werden, dass Maßnahmen mit Blick auf ein wettbewerbliches Leitbild und Szenario des Glasfasermarktes ergriffen werden.

In der Kurzstudie soll aufgezeigt werden, welche Implikationen bestimmte Strukturmerkmale und das Verhalten von Marktteilnehmern für den künftigen Wettbewerb haben. Gleichzeitig soll ein Leitbild für den Wettbewerb in

der Glasfaserwelt entwickelt und bewertet werden. Blickrichtung der Bewertung ist dabei ein nachhaltig funktionsfähiger Wettbewerb.

Working Paper: "Nachhaltigkeit: Fest- und Mobilnetze über unterschiedliche regionale Strukturen im Vergleich"

Die Studie untersucht den Energieverbrauch und die CO₂ Emissionen moderner fester (FttH) und mobiler (4G/5G) Telekommunikationszugangsnetze in Deutschland und überprüft damit die Umweltauswirkungen des Telekommunikationssektors aus dem Netzbetrieb. Zur Quantifizierung werden zwei Bottom-Up Kostenmodelle (für Fest- und Mobilnetz) entwickelt, die die benötigten Netzwerkelemente und deren Energiebedarf bestimmen. Die Netze sind für VHCN-Verkehr dimensioniert. Emissionen aus dem Netzausbau werden wegen geringer Relevanz vernachlässigt.

Die Studie bestimmt zudem die regionalen Auswirkungen unterschiedlicher Besiedlungsstrukturen auf diese Infrastrukturen und deren Energieverbrauch und erarbeitet ein nuanciertes Verständnis der wechselseitigen Abhängigkeiten und Auswirkungen.

Zum Abschluss bewertet die Studie das Potential mobiler Anschlussnetze aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten, FttH Anschlussnetze substituieren zu können, insbesondere in ländlichen und dünn besiedelten Regionen. FttH Anschlussnetze sehen sich z.T. vor großen Herausforderungen im ländlichen Raum bzgl. der Kosten zum Zugang entlegener Häuser, für die 5G ein Ersatz sein könnte. Dazu werden die betrieblichen CO₂ Emissionen beider Anschlusstechniken miteinander verglichen. Darüber hinaus gehende indirekte Auswirkung aus der Nutzung von IKT-Tools zur Energieeinsparung in anderen Sektoren werden nicht betrachtet, weil sie von der Wahl der Anschlussnetze nicht berührt werden.

Im Ergebnis sind die FttH Anschlussnetze aus der ökologischen Perspektive über alle Regioklassen deutlich besser, und dies insbesondere in den dünn besiedelten ruralen Bereichen.

Anhang

Anhang 1: Mitglieder des Wissenschaftlichen Arbeitskreises für Regulierungsfragen

Prof. Dr. Juergen Kühling

Vorsitzender

Lehrstuhl für Öffentliches Recht, Immobilienrecht,
Infrastrukturrecht und Informationsrecht Fakultät
für Rechtswissenschaft
Universitätsstraße 31, 93053 Regensburg

Prof. Dr. Justus Haucap

Stellv. Vorsitzender

Düsseldorf Institute for Competition Economics (DICE)
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Universitätsstr. 1, 40225 Düsseldorf

Prof. Dr. Frank Brettschneider

Universität Hohenheim
Fachgebiet Kommunikationswissenschaft
Fruwirthstraße 46, Kavaliershaus 3, 70593 Stuttgart

Univ.-Prof. Dr. Bernd Holznagel, LL.M.

Kronprinzenstr. 105, 44135 Dortmund

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kellerer

Technische Universität München
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Lehrstuhl für Kommunikationsnetze
Arcisstraße 21, 80333 München

Prof. Dr. Charlotte Kreuter-Kirchhof

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
40204 Düsseldorf

Prof. Dr. Markus Ludwigs

Ringstraße 91c, 52078 Aachen

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Albert Moser

Leiter des Instituts für Elektrische Anlagen und
Energiewirtschaft
RWTH Aachen
Schinkelstraße 6, 52062 Aachen

Univ.-Prof. Dr. Cordula Neiberger

Lehr- und Forschungsgebiet Wirtschaftsgeographie
der Dienstleistungen
Geographisches Institut der RWTH Aachen
Wüllnerstraße 5b, 52062 Aachen

Univ.-Prof. Dr. Axel Ockenfels

Universität zu Köln
Universitätsstraße 22a, 50923 Köln
&
Max-Planck-Institut zur Erforschung von
Gemeinschaftsgütern
Kurt-Schumacher-Str. 10, 53113 Bonn

Prof. Dr. Anne Paschke

Technische Universität Braunschweig
Institut für Rechtswissenschaften
Bienroder Weg 87, 38106 Braunschweig

Dr. Cara Schwarz-Schilling

General Manager and Director
Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und
Kommunikationsdienste GmbH (WIK)
Postfach 20 00, 53588 Bad Honnef
oder: Rhöndorfer Str. 68, 53604 Bad Honnef

Prof. Dr. Peter Winzer

Fachgebiet Telekommunikations- und
Medienwirtschaft
Hochschule RheinMain
Unter den Eichen 5, 65195 Wiesbaden

Anhang 2: Zusammenfassende Darstellung des Nummernraums für öffentliche Telekommunikation

(Basierend auf dem "Nummernplan Nummernraum für die öffentliche Telekommunikation", Verfügung Nr. 29/2015 vom 08.07.2015, Amtsblatt 13/2015, zuletzt geändert durch Verfügung 87/2025, Amtsblatt 21/2025 vom 08.10.2025)

Nummer bzw. führende Ziffern einer Nummer	Verwendung
0	Nationale Verkehrsausscheidungsziffer
00	Internationale Verkehrsausscheidungsziffern
(0)10	Reserve
(0)11	Reserve;
	Ausnahmen:
(0)115	- Einheitlicher Behördenruf (Internationaler Zugang)
(0)116xyy mit x = 0, 1 und y = 0 ... 9	- Harmonisierte Dienste von sozialem Wert (HDSD, internationaler Zugang)
(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
(0)167	- Reserve
(0)168	- e*Message Wireless Information Services Deutschland GmbH (Funkruf)
(0)169	- e*Message Wireless Information Services Deutschland GmbH (Funkruf)

Nummer bzw. führende Ziffern einer Nummer	Verwendung
(0)180x mit x = 0 ... 9	Service-Dienste
(0)181xxx, (0)181xxxx mit x = 0 ... 9	Internationale Virtuelle Private Netze (IVPN)
(0)18xy, (0)18xyy, (0)18xyyy, (0)18xyyyy, (0)18xyyyyy, (0)18xyyyyyy mit x = 2 ... 9 und y = 0 ... 9	Virtuelle Private Netze (VPN)
(0)19	Reserve;
	Ausnahmen:
(0)19x mit x = 1 ... 4	- Online-Dienste
	- Verkehrslenkung:
(0)1986115	- Verkehrslenkungsnummer für die
	behördeneinheitliche Rufnummer 115
(0)1987xxx mit x = 0 ... 9	- Verkehrslenkungsnummern für Rufnummern der Struktur 116xyy
(0)1988xx mit x = 0 ... 9	- Zielnetzbetreiberkennungen zur Generierung von Verkehrslenkungsnummern für Internationale entgeltfreie Mehrwertdienste
(0)1989xy mit x = 1 ... 9 und y = 0 ... 9	- Verkehrslenkungsnummern für Auskunftsdienste und Vermittlungsdienste
(0)19890xx mit x = 0 ... 9	- Verkehrslenkungsnummern für Vermittlungsdienste
(0)199	- Verkehrslenkungsnummern für netzinterne Verkehrslenkung
(0)xy, (0)xyy, (0)xyyy, (0)xyyyy mit x = 2 ... 9 und y = 0 ... 9	Ortsnetzkennzahlen (ONKz);
	Ausnahmen:
(0)31-0	- Testrufnummer Betreiberauswahl und
	Betriebervorauswahl Fernverbindungen
(0)31-1	- Testrufnummer Betreiberauswahl und
	Betriebervorauswahl Ortsverbindungen
(0)31-x mit x = 2 ... 9	- Reserve
(0)32	- Nationale Teilnehmerrufnummern

Nummer bzw. führende Ziffern einer Nummer	Verwendung
(0)500, (0)501	- Reserve
(0)700	- Persönliche Rufnummern
(0)701	- Reserve
(0)800	- Entgeltfreie Telefondienste
(0)801	- Reserve
(0)900x mit x = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8	- Premium-Dienste (Nutzung der x = 0, 2, 4, 6, 7, 8 seit 1. Dezember 2024)
(0)900x mit x = 9	- Reserve
(0)901, (0)902, (0)903, (0)904, (0)905	- Reserve
xyy, xy yy, x yy yy, xy yy yy, x yy yy yy, xy yy yy yy mit x = 1 ... 9 und y = 0 ... 9	Teilnehmerrufnummern in Ortsnetzen
	Besonders geregelte Teilnehmerrufnummer:
115	- Einheitlicher Behördenruf
	Ausnahmen:
110	- Polizei
112	- Notruf, Feuerwehr (Europäische Notrufnummer)
116xyy mit x = 0, 1 und y = 0 ... 9	- Harmonisierte Dienste von sozialem Wert (HDSW)
118xy mit x = 1 ... 9 und y = 0 ... 9	- Auskunftsdienste
1180xy mit x, y = 0 ... 9	- Reserve
11x mit x = 1, 3, 4, 7, 9	- netzinterne Nutzung

Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt	16
Abbildung 2: Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt.....	19
Abbildung 3: Mitarbeitende	21
Abbildung 4: Aktive Breitbandanschlüsse in Festnetzen.....	22
Abbildung 5: Anteile an den Breitbandanschlüssen in Festnetzen.....	23
Abbildung 6: Verteilung der vermarkteten Maximalbandbreiten im Download bei aktiven Festnetz- Breitbandanschlüssen	24
Abbildung 7: Aktive DSL-Anschlüsse	25
Abbildung 8: Aktive Breitbandanschlüsse über HFC.....	26
Abbildung 9: Aktive Breitbandanschlüsse über FttH/FttB	27
Abbildung 10: Anteil Glasanschlüsse an allen aktiven Anschlüssen auf Bundesländerebene.....	28
Abbildung 11: Datenvolumen in Festnetzen.....	30
Abbildung 12: Bündeltarife in Festnetzen im ersten Halbjahr 2025.....	31
Abbildung 13: Sprachkommunikationszugänge.....	32
Abbildung 14: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen.....	33
Abbildung 15: Datenvolumen im Mobilfunk.....	37
Abbildung 16: Versendete Kurznachrichten per SMS	38
Abbildung 17: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen und im Mobilfunk	40
Abbildung 18: Monatlich aktive Nutzende von NI-ICS in Deutschland 2024	45
Abbildung 19: Abgehende Gesprächsminuten.....	46
Abbildung 20: Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien in Deutschland und in Europa	49
Abbildung 21: Aktive Glasfaseranschlüsse in Deutschland und in Europa.....	50
Abbildung 22: Verteilung der vermarkteten Maximalbandbreiten im Download bei aktiven Glasfaseranschlüssen	61
Abbildung 23: Bruttopreise nach Erfüllungsgrad der Mindestanforderungen der TKMV.....	77
Abbildung 24: Änderung der Bruttopreise nach Erfüllungsgrad der Mindestanforderungen der TKMV.....	78
Abbildung 25: Eingaben zum Recht auf Versorgung mit TK-Diensten prozentual pro Bundesland 2024 bis 2025.	80
Abbildung 26: Eingaben zur Grundversorgung in Relation zur Bevölkerung nach Bundesländern	81
Abbildung 27: Thematische Verteilung anhängiger Streitbeilegungen 2024 bis August 2025.....	132

Abbildung 28: Verfahrensstände 2024 bis August 2025	132
Abbildung 29: Flächenversorgung nach Technologie	141
Abbildung 30: Karte Technologieabdeckung Bund (Mobilfunk-Monitoring).....	142
Abbildung 31: Kartenausschnitt Breitbandmessung Festnetz	147
Abbildung 32: Kartenausschnitt Breitbandmessung Mobilfunk.....	147
Abbildung 33: Ausschnitt Funklochkarte	149
Abbildung 34: Anträge nach Nutzergruppen 2024.....	152
Abbildung 35: Anträge nach Nutzergruppen bis August 2025	152
Abbildung 36: Frequenzuteilungen im Rundfunk	179
Abbildung 37: Frequenzuteilungen Erdfunkstellen und Satellitenfunknetze	180
Abbildung 38: Kurzzeitfrequenzuteilungen	182
Abbildung 39: Parameterfestsetzungen im Mobilfunk.....	183
Abbildung 40: Uteilungen Richtfunk.....	186
Abbildung 41: Ergebnisse der Schlichtungsverfahren 2024/2025 (Stand: 27.10.2025).....	214
Abbildung 42: Anfragen und Beschwerden im Bereich Geoblocking (Stand: August 2025).....	215
Abbildung 43: Beschwerden im Bereich Rufnummernmissbrauch	219
Abbildung 44: Schriftliche Beschwerden zu unerlaubter Telefonwerbung.....	225
Abbildung 45: Anzahl der Messpunkte je Bundesland bei der EMF-Messreihe 2024	233
Abbildung 46: Standortmitnutzung bei Mobilfunkanlagen (Standorte: 71.937; Stand: 20.08.2025).....	235

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Außenumsatzerlöse auf dem Telekommunikationsmarkt	17
Tabelle 2: Außenumsatzerlöse nach Segmenten.....	17
Tabelle 3: Außenumsatzerlöse im Mobilfunk.....	19
Tabelle 4: Investitionen in Sachanlagen auf dem Telekommunikationsmarkt.....	20
Tabelle 5: Anzahl der Homes Passed, Homes Connected und Homes Activated.....	29
Tabelle 6: Datenvolumen in Festnetzen	30
Tabelle 7: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen	34
Tabelle 8: Nutzung und Verteilung aktiver SIM-Profile.....	35
Tabelle 9: Datenvolumen im Mobilfunk	38
Tabelle 10: Versendete Kurznachrichten per SMS.....	39
Tabelle 11: Abgehender und ankommender Mobilfunk-Sprachverkehr	39
Tabelle 12: Abgehende Gesprächsminuten in Festnetzen und im Mobilfunk	40
Tabelle 13: International Roaming.....	41
Tabelle 14: Funk-Basisstationen.....	41
Tabelle 15: Kennzahlen und Wettbewerberanteile im Telekommunikationsmarkt	43
Tabelle 16: Aktive Breitbandanschlüsse auf dem Gesamtmarkt	62
Tabelle 17: Entwicklung Glasfaserausbau im Verhältnis Deutsche Telekom - Wettbewerber	65
Tabelle 18: Entwicklung Glasfaserausbau (Top 3, Top 5, Top 10).....	66
Tabelle 19: Monitoring Mobilfunk – Flächenversorgung nach Bundesland.....	143
Tabelle 20: Netzabdeckung nach Gebietskategorien.....	144
Tabelle 21: Entwicklung der Zuteilungen von Ortsnetz- und Nationalen Teilnehmerrufnummern	163
Tabelle 22: Zuteilungen im Bereich 0700.....	167
Tabelle 23: Zuteilungen im Bereich 0800.....	167
Tabelle 24: Zuteilungen im Bereich 0180.....	167
Tabelle 25: Zuteilungen im Bereich 0900.....	168
Tabelle 26: Zuteilung im Bereich Mobile Dienste.....	169
Tabelle 27: Zuteilung im Bereich IMSIs für Campusnetze	172
Tabelle 28: GNSS-Repeater.....	181
Tabelle 29: Streitgegenstand der Schlichtungsanträge 2024/2025 (Stand: 27.10.2025).....	213

Abkürzungsverzeichnis

2G / 3G / 4G / 5G / 6G	2./3./4./5./6. Generation der Mobilfunknetze
3GPP	3rd Generation Partnership Project
5G NSA	5G-Non-Standalone
AAS	Aktives Antennen-System
AAV	Automatisierte Auskunftsverfahren der Bundesnetzagentur
AGP	Auswirkungen auf den Geschäftsplan
Abs.	Absatz
ACM	Autoriteit Consument en Markt (Niederländische Verbraucher- und Marktaufsichtsbehörde)
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
a. F.	alte Fassung
AFuG	Amateurfunkgesetz
AFuV	Amateurfunkverordnung
AG	Aktiengesellschaft
AGAB	Arbeitsgemeinschaft akkreditierter Bewertungsstellen
AGCOM	Autorità per le garanzie nelle comunicazioni (Italienische Regulierungsbehörde)
AKNN	Arbeitskreis für technische und betriebliche Fragen der Nummerierung und der Netzzusammenschaltung
AMS	Automatisches Messsystem
ANACOM	Autoridade Nacional de Comunicações (portugiesischen Regulierungsbehörde)
AnerkV	Verordnung über die Anforderungen und das Verfahren für die Anerkennung von Konformitätsbewertungsstellen

ARCEP	Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Französische Regulierungsbehörde)
Art.	Artikel
ATRT	Ausschuss für technische Regulierung in der Telekommunikation
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
Az.	Aktenzeichen
BAG	BEREC Office Advisory Group
BBA	Breitbandatlas
BCA	Bands and Channel Aggregation
BDBOS	Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BEMFV	Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder
BEREC	Body of European Regulators for Electronic Communications (Gremium der europäischen Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation)
BfDI	Bundesbeauftragter für den Datenschutz und die Informationsfreiheit
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGH	Bundesgerichtshof
BIPT	Belgisches Institut für Postdienste und Telekommunikation (Belgischen Regulierer)
BK	Beschlusskammer
BKartA	Bundeskartellamt
BMDS	Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung
BMWE	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BNG	Broadband Network Gateway

BoR	Body of Regulators
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BSA	Bitstream Access
BSI	Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik
BSIG	Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
bspw.	beispielsweise
BT	Bundestag
Bundesnetzagentur	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
BWA	Broadband Wireless Access (Breitbandiger drahtloser Netzzugang)
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
CAPEX	Capital Expenditure
CE	Communauté Européenne (Kennzeichnung der Europäischen Gemeinschaft im Zusammenhang mit der Produktsicherheit)
CEN	Comité Européen de Normalisation
CEPT	Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications (Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation)
CFV	Carrier-Festverbindung(en)
CISPR	Comité international spécial des perturbation radioélectriques (Internationales Sonderkomitee für Funkstörungen)
CMT	Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (Spanische Regulierungsbehörde)
COMCOM	Eidgenössische Kommunikationskommission (Konzessions- und Regulierungsbehörde der Schweiz für das Fernmeldewesen)

CPG	Conference Preparatory Group
d. h.	das heißt
DAB	Digital Audio Broadcasting
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunications
DIN	Deutsches Institut für Normung
DKE	Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik
DMA	Digital Markets Act
DMÜF	Deutsches Marktüberwachungsforum
DNA	Digital Networks Act
DNS	Domain Name System
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification
DRM	Digital Rights Management
DSA	Digital Services Act
DSC	Digital Service Coordinator
DSL	Digital Subscriber Line (Digitale Anschlussleitung)
DSS	Dynamic Spectrum Sharing
DVB	Digitaler Fernsehrundfunk (Digital Video Broadcasting)
DVB-T2	Digital Video Broadcasting Terrestrial 2
e	erwartet
ECC	Electronic Communications Committee (Ausschuss des CEPT für Elektronische Kommunikation)
EECC	European Electronic Communications Code (deutsch: EKEK)

EG	Europäische Gemeinschaft
eIDAS	Electronic Identification Authentication and Signing
EKEK	Europäischer Kodex für die elektronische Kommunikation (engl.: EECC)
EMF	Elektromagnetisches Feld
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EMVG	Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
EMVU	Elektromagnetische Umweltverträglichkeit
EN	Europäische Normen
ERG	European Regulators Group (Europäische Regulatorengruppe)
ERT	Economic Replicability Test
ETSI	European Telecommunications Standards Institute (Europäisches Institut für Telekommunikationsnormen)
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EU-Kommission	Europäische Kommission
FTEG	Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen
FttB	Fiber to the Building
FttC	Fiber to the Curb
FttH	Fiber to the Home
Fttx	Fiber to the x (Zusammenfassende Bezeichnung für alle Ausbaustufen)
GB	Gigabyte
Gbit/s	Gigabit pro Sekunde

GG	Grundgesetz
GHz	Gigahertz
GIA	Gigabit Infrastructure Act
GIS	Geoinformationssystem
GPON	Gigabit Passive Optical Network
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communication
HFC	Hybrid Fiber Coax
HVt	Hauptverteiler
i. S. d.	Im Sinne des/der
IEC	International Electrotechnical Commission (Internationale Elektrotechnische Kommission)
IIC	International Institute of Communications
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IMSI	International Mobile Subscriber Identity
IMT	International Mobile Telecommunications (Anforderungen der ITU-R an ein Mobilfunksystem)
inkl.	inklusive
IP	Internet Protocol
IRG	Independent Regulators Group (Gruppe der unabhängigen Regulierungsbehörden)
ISA	Infrastrukturatlas
ISDN	Digitales Fernmeldenetz für integrierte Dienste (Integrated Services Digital Network)

ISO	Internationale Organisation für Normung
ISP	Internet Service Provider
ITU	International Telecommunication Union (Internationale Fernmeldeunion)
ITU-R	Funksektor der Internationalen Fernmeldeunion
ITU-T	Standardisierungssektor der Internationalen Fernmeldeunion
kbit/s	Kilobit pro Sekunde
kHz	Kilohertz
KKA	Kabelkanalanlagen
km	Kilometer
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LAN	Local Area Network
LTE	Long Term Evolution
M2M	Machine-to-Machine
Mbit/s	Megabit pro Sekunde
MB	Megabyte
MHz	Megahertz
MIG	Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft mbH
Mio.	Millionen
MNO	Mobile Network Operators (Mobilfunknetzbetreiber)
MRA	Mutual Recognition Agreements
Mrd.	Milliarden

MVNO	Mobile Virtual Network Operators (Virtuelle Mobilfunknetzbetreiber)
NANDO	New Approach Notified and Designated Organisations Information System
NFV	Network Functions Virtualization
NGA	Next Generation Access
NGN	Next Generation Networks
NI-ICS	Nummernunabhängige interpersonelle Kommunikationsdienste
No.	Number
Nr.	Nummer
NRB	Nationale Regulierungsbehörde
NRW	Nordrhein-Westfalen
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
o. g.	oben genannt (e, er, es, en)
OHG	Offene Handelsgesellschaft
OLG	Oberlandesgericht
OPEX	Operational Expenditure
OTT	Over-The-Top
OVG	Oberverwaltungsgericht
PMD	Prüf- und Messdienst
PON	Passive Optical Network
Q	Quartal

RAN	Radio Access Network
RLAH	Roam-Like-At-Home
RRL	Rahmenrichtlinie
RSC	Radio Spectrum Committee
RSPG	Radio Spectrum Policy Group
SDH	Synchrone Digitale Hierarchie
SIP	Session Initiation Protocol
SIM	Subscriber Identity Module
SMP	Significant Market Power
SMS	Short Message Service
sog.	sogenannt(e/er/es)
SSBn	Schnittstellenbeschreibungen
TAL	Teilnehmeranschlussleitung
TETRA	Terrestrial Trunked Radio, ursprünglich Trans-European Trunked Radio
TK	Telekommunikation
TKG	Telekommunikationsgesetz
TKMV	Telekommunikationsmindestversorgungsverordnung
TKÜV	Telekommunikations-Überwachungsverordnung
tlw.	teilweise
TNV	Telekommunikations-Nummerierungsverordnung
TSM	Telecom Single Market
TV	Television

u. a.	unter anderem
UHF	Ultra High Frequency
UKW	Ultrakurzwellen
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
UWG	Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb
v. a.	vor allem
VDSL	Very High Speed Digital Subscriber Line
Vfg.	Verfügung
VG	Verwaltungsgericht
VHC(N)	Very High Capacity (Networks)
VO	Verordnung
VoIP	Voice over Internet Protocol (Sprachübertragung über das Internetprotokoll)
VoLTE	Voice over LTE
VPN	Virtual Private Network
VULA	Virtual Unbundled Local Access
WACC	Weighted Average Cost of Capital
WAR	Wissenschaftlicher Arbeitskreis für Regulierungsfragen
WLAN	Wireless Local Area Network (drahtloses lokales Netzwerk)
WRC	World Radiocommunication Conference (Weltfunkkonferenz)
z. B.	zum Beispiel

z. T.

zum Teil

zzgl.

zuzüglich

Telekommunikation 2025: Mit Wettbewerb zum Binnenmarkt!

14. Sektorgutachten

Gutachten der Monopolkommission
gemäß § 195 Abs. 2, 3 TKG

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	1
Kurzfassung	3
Kapitel 1	
Einleitung	9
Kapitel 2	
Reform des EU-Telekommunikationsrechtsrahmens	11
2.1 Infrastrukturwettbewerb als Leitprinzip	11
2.1.1 Wirksamen Infrastrukturwettbewerb gewährleisten und Potenziale ausschöpfen	12
2.1.2 Inhausnetze mit Glasfaser wettbewerbskonform erschließen	14
2.1.3 Fazit und Empfehlungen.....	16
2.2 Verordnungsvorschlag über einen Digital Networks Act (DNA).....	17
2.2.1 Fokus auf Voraussetzungen für wettbewerbsfähigen Binnenmarkt richten....	17
2.2.2 Keine Erweiterung des Anwendungsbereichs um Cloud- und CDN-Dienste....	19
2.2.2.1 Cloud- und CDN-Dienste sind komplementär zu Konnektivitäts- und Kommunikationsdiensten.....	19
2.2.2.2 Fazit und Empfehlungen.....	22
2.2.3 Internet-Zusammenschaltungsmärkte benötigen keine Streitbeilegungsstelle	23
2.2.3.1 Hintergrund	23
2.2.3.2 Internet-Zusammenschaltung erfolgt durch diverse Marktteilnehmer	24
2.2.3.3 Kosten, Nutzen und Verhandlungsmacht bei Peering-Vereinbarungen.....	28
2.2.3.4 Streitbeilegungsmechanismus könnte die Netzneutralität untergraben	32
2.2.3.5 Streitbeilegungsstelle ist nicht erforderlich und zudem ungeeignet	33
2.2.3.6 Fazit und Empfehlungen.....	38
2.2.4 Novelle bisheriger Normen des Europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation.....	39
2.2.4.1 Asymmetrische Zugangsregulierung zur Sicherung des Wettbewerbs als Innovationstreiber derzeit weiterhin erforderlich	39
2.2.4.2 Möglichen Bedarf an symmetrischer Regulierung bei Reform mitbedenken ..	47

2.2.4.3	Erleichterung des Marktzugangs durch einheitliche Vorleistungsprodukte und Herkunftslandprinzip begrüßenswert.....	50
2.2.4.4	Fazit und Empfehlungen.....	52
2.3	Resilienz der internationalen Internetanbindung.....	52
2.3.1	Viele Redundanzen machen die internationale Internetanbindung robust.....	53
2.3.1.1	Die Anbindung der Europäischen Union ist derzeit resilient.....	53
2.3.1.2	Deutschland ist vorwiegend über Land an das Internet angebunden	55
2.3.2	Abhängigkeit von einzelnen Nationen und Unternehmen vermeiden	56
2.3.2.1	Staatliche Maßnahmen für Resilienz wettbewerbskonform ausgestalten.....	57
2.3.2.2	Diversität der betreibenden Unternehmen fördern.....	60
2.3.3	Fazit und Empfehlungen.....	61

Kapitel 3

Stand und Entwicklung des Wettbewerbs 63

3.1	Festnetz.....	63
3.2	Mobilfunk.....	67

Kapitel 4

Wichtige bestehende Empfehlungen der Monopolkommission 71

4.1	Beteiligung des Bundes an der Deutschen Telekom beenden.....	71
4.2	Wettbewerbskonforme Migration von Kupfer- auf Glasfasernetze ermöglichen	71
4.3	Infrastrukturwettbewerb nicht einschränken.....	75
4.4	Regulierungsverfahren bei der Bundesnetzagentur straffen und effektivieren	77
4.4.1	Standardangebotsverfahren gemäß § 29 TKG beschleunigen	77
4.4.2	Weitere Vorschläge zur Verfahrensbeschleunigung und Effektivierung der Missbrauchsaufsicht	80
4.4.3	Fazit und Empfehlungen.....	81
4.5	Mobilfunkfrequenzspektrum durch Versteigerung vergeben	82
4.6	Verschließen der Mobilfunkvorleistungsmärkte verhindern	85
4.7	Grundsatz der wettbewerblichen Unabhängigkeit langfristig anpassen.....	87

Kapitel 5

Zusammenfassung der Handlungsempfehlungen.....89

Literaturverzeichnis	92
Rechtsquellen	98

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Hauptrouten des Datenverkehrs im Internetökosystem	25
Abbildung 2.2: ISP-Terminierungsmonopol als potenzielles Problem.....	29
Abbildung 2.3: Ablauf des asymmetrischen Marktregulierungsverfahrens.....	43
Abbildung 2.4: Überblick über europäische Datenkabel.....	55
Abbildung 2.5: In Deutschland anlandende Unterseedatenkabel	56
Abbildung 2.6: Über die CEF-Verordnung geförderte Kabelprojekte in den Runden 1–3	57
Abbildung 3.1: Wettbewerbsstruktur der aktiven Breitbandanschlüsse	63
Abbildung 3.2: Aktive Breitbandanschlüsse nach Technologien	64
Abbildung 3.3: Download-Geschwindigkeitsklassen der vermarkteten Breitbandanschlüsse .	65
Abbildung 3.4: Take-Up-Rate bei FTTB/H-Anschlüssen.....	66
Abbildung 3.5: Mit Glasfaser versorgbare, versorgte und aktivierte Haushalte.....	67
Abbildung 3.6: Service Umsätze nach Anbieter	68
Abbildung 3.7: Anzahl der SIM-Karten nach Mobilfunknetz	69
Abbildung 3.8: SIM-Karten nach Nutzung	70

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Zusammenschaltungsformen	27
Tabelle 2.2: Relative Verhandlungsmacht bei Peering.....	31

Vorwort

Gemäß ihrem gesetzlichen Auftrag erstellt die Monopolkommission alle zwei Jahre ein Gutachten nach § 195 Abs. 2, 3 Telekommunikationsgesetz (TKG), in dem sie den Stand und die absehbare Entwicklung des Wettbewerbs auf den Telekommunikationsmärkten in der Bundesrepublik Deutschland beurteilt. Zudem evaluiert sie die Nachhaltigkeit wettbewerbsorientierter Telekommunikationsmärkte, würdigt die Anwendung der Vorschriften des Telekommunikationsgesetzes über die Regulierung und die Wettbewerbsaufsicht und nimmt zu sonstigen aktuellen wettbewerbspolitischen Fragen Stellung.

Zur Vorbereitung ihres Gutachtens hat die Monopolkommission zwei Anhörungen durchgeführt. Am 7. Oktober 2025 hat die Monopolkommission mit Vertreterinnen und Vertretern der Unternehmen und Verbände Fragen zur Marktentwicklung und Regulierung diskutiert. Teilnehmer dieser Diskussionsrunde waren 1&1 AG, ANGA Der Breitbandverband e.V., BREKO Bundesverband Breitbandkommunikation e.V., BUGLAS Bundesverband Glasfaseranschluss e.V., Deutsche Glasfaser Holding GmbH, Deutsche Telekom AG, Freenet AG, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, VATM Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e.V., Vodafone GmbH, VZBV Verbraucherzentrale Bundesverband, e.V.

Die angehörten Unternehmen und Verbände haben ihre mündlichen Äußerungen gegenüber der Monopolkommission durch schriftliche Stellungnahmen ergänzt. Schriftliche Stellungnahmen sind darüber hinaus seitens Amazon Deutschland Services GmbH, Cloudflare Incorporation, DE-CIX Group AG, ECO Verband der Internetwirtschaft e.V., EWE TEL GmbH, Google Germany GmbH, Meta Ireland Limited, Vantage Towers AG, eingegangen.

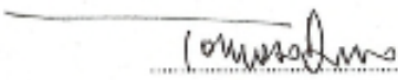
Des Weiteren hat die Monopolkommission am 8. Oktober 2025 mit der Vizepräsidentin der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Dr. Daniela Brönstrup, sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Behörde und mit dem Vizepräsidenten des Bundeskartellamtes, Prof. Dr. Konrad Ost, sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Behörde die wettbewerbliche Situation auf den Telekommunikationsmärkten und Fragen der Telekommunikationsregulierung erörtert. Die Regulierungsbehörde und die Wettbewerbsbehörde haben darüber hinaus eine schriftliche Stellungnahme abgegeben.

Weiterhin gab es vielfältige Kontakte der Mitglieder sowie der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Monopolkommission mit Vertreterinnen und Vertretern der Bundesnetzagentur, des Bundeskartellamtes und von Unternehmen und Verbänden. Die Monopolkommission dankt allen Beteiligten für ihre Mitwirkung.

Das Kommissionsmitglied Dagmar Kollmann, Mitglied des Aufsichtsrates der Deutsche Telekom AG, war weder mit der Vorbereitung noch mit der Erstellung dieses Gutachtens befasst.

Die Monopolkommission bedankt sich schließlich insbesondere bei ihren wissenschaftlichen Mitarbeitern Christian Hildebrandt, der das Gutachten federführend betreut hat, sowie bei Dr. Stefan Bulowski und Dr. Oliver Zierke für ihre Mitwirkung.

Bonn, den 10. Dezember 2025



Tamara Duso



Constanze Buchheim



Pamela Knapp



Rupprecht Podszun

Kurzfassung

Reform des EU-Telekommunikationsrechtsrahmens

Sollte der Infrastrukturwettbewerb vorrangiges Leitprinzip bleiben?

K1. Auf der Unionsebene steht aktuell eine Reform des Telekommunikationsrechtsrahmens an. Ein wesentlicher Teil der Diskussion betrifft die Frage, wie ausgeprägt der Wettbewerb in den künftigen Telekommunikationsmärkten, insbesondere im glasfaserbasierten Festnetz, sein wird. Dabei stehen der Infrastrukturwettbewerb – also möglichst viele Telekommunikationsunternehmen bauen und betreiben eigene Netze – und der Dienstewettbewerb – also möglichst viele Unternehmen können auf einem Netz wettbewerbsfähige Angebote machen – im Fokus.

K2. Derzeit findet vor allem ein Glasfaserausbau bis zu den Gebäuden statt – sog. Fiber To The Building (FTTB). In einem letzten Schritt wird der Ausbau bis in die Wohnungen stattfinden – sog. Fiber To The Home (FTTH). Die Ausgestaltung des Ausbaus der gebäudeinternen Infrastruktur ist zentral für den Infrastrukturwettbewerb. Derzeit besteht das Risiko, dass derjenige, der die gebäudeinterne Infrastruktur zuerst mit Glasfaser ausbaut, deren Nutzung exklusiv kontrolliert. Ein Vorschlag des Bundesministeriums für Digitales und Staatsmodernisierung sieht vor, dass das Ausbaurecht für Telekommunikationsunternehmen künftig nicht mehr im Keller endet, sondern dass pro Gebäude ein Unternehmen das Glasfaserkabel verlegt – mit verpflichtendem offenem Zugang zum Gebäudenetz für andere Anbieter. Die Monopolkommission empfiehlt, dass im Zuge dessen vier Fasern eines Glasfaserkabels in jedes Gebäude bzw. in jede Wohneinheit – also je Anschluss – geführt werden sollten. Dadurch bliebe der Anreiz für andere Anbieter, dieses Gebäude an ihr eigenes Netz anzuschließen erhalten, ohne dass später weitere Kabel im Haus verlegt werden müssen. Das wäre aus volkswirtschaftlicher Perspektive effizient.

K3. Aus Sicht der Monopolkommission sollte im Glasfasermarkt auf einen sich selbst tragenden Wettbewerb hingewirkt werden. Der Infrastrukturwettbewerb sollte dabei vorrangiges Leitprinzip sein. Nur so kann durch die Wettbewerbspolitik und die Regulierung eine nachhaltige Anbieter- und Produktvielfalt in Glasfasernetzen zum Wohl der Endnutzerinnen und Endnutzer gewährleistet werden. Dazu sollten möglichst gleiche Bedingungen für alle Anbieter im Wettbewerb geschaffen werden. Die Monopolkommission empfiehlt daher, den Infrastrukturwettbewerb zu sichern und seine Potenziale auszuschöpfen – insbesondere durch eine wettbewerbskonforme Ausgestaltung des Ausbaus der Gebäudenetze. Zudem sollten Mietzahlungen von Telekommunikationsunternehmen an Eigentümerinnen und Eigentümer von Inhausnetzen nur unter hohen wettbewerbskonformen Voraussetzungen und zeitlich befristet zulässig sein. Überall dort, wo künftig nur ein Glasfasernetz vor Ort existiert, sollte der Dienstewettbewerb regulatorisch abgesichert werden.

Welche Anpassungen sollte der Verordnungsvorschlag für einen Digital Networks Act (nicht) vornehmen?

K4. Der avisierte Digital Networks Act (DNA) soll zentrale Bereiche des EU-Telekommunikationsrechtsrahmens reformieren und die Vollendung des Binnenmarkts vorantreiben. Die aktuelle Reformdebatte bietet die Gelegenheit, weitere Schritte in Richtung eines europäischen Binnenmarkts für Telekommunikation zu unternehmen. Um dies zu erreichen, ist eine engere

Koordinierung und Harmonisierung der wichtigsten Regulierungselemente in der EU erforderlich, wobei nationale Unterschiede zu berücksichtigen sind.

K5. Bei einem unionsweiten Markt könnten auf der Dienstleistungsebene möglicherweise Größenvorteile erzielt werden. Auf der Infrastrukturebene ist das Potenzial für Effizienzsteigerungen eher gering. Grenzüberschreitende Zusammenschlüsse, die für die Erreichung der Skaleneffekte auf der Dienstleistungsebene wichtig sein könnten und marktgetrieben erfolgen, sind bereits zulässig. Zusammenschlüsse innerhalb nationaler Grenzen, insbesondere im Mobilfunkbereich, könnten hingegen zu abnehmendem Wettbewerbsdruck und damit zu höheren Preisen und geringerer Qualität für Verbraucherinnen und Verbraucher führen.

K6. Die Europäische Kommission schlägt vor, den Anwendungsbereich des DNA, der bisher auf klassische Telekommunikationsanbieter beschränkt ist, auf Cloud- und Content-Delivery-Network-(CDN)-Dienste auszuweiten. Cloud-Dienste ermöglichen es, Software auf einer gemeinsam genutzten IT-Infrastruktur auszuführen. Beispiele sind Amazon AWS, Google Cloud und Microsoft Azure. CDN-Dienste übertragen die Daten digitaler Dienste und Inhalte physisch näher bei den Endnutzerinnen und Endnutzern, um schnellere und qualitativ bessere Übertragungen zu ermöglichen. Die Begründung lautet, dass alle digitalen Infrastrukturen mit engem Bezug zum Telekommunikationsbereich einbezogen werden sollten. Die Monopolkommission sieht dies kritisch, da Cloud- und CDN-Dienste keine Konnektivitäts- oder Kommunikationsdienste sind. Sie empfiehlt, den Telekommunikationsrechtsrahmen nicht auf Cloud- und CDN-Dienste auszuweiten, da derzeit keine ausreichende Konvergenz erkennbar ist. Stattdessen sollten Cloud- und CDN-Dienste über andere Regelungsrahmen adressiert werden.

K7. Alphabet, Amazon, Apple, Meta, Microsoft und Netflix sollen nach Forderung von Deutsche Telekom, Orange, Telefónica und Vodafone an den Kosten für den flächendeckenden Ausbau gigabitfähiger Fest- und Mobilfunknetze beteiligt werden. Letztere fordern Zahlungen (Netznutzungsgebühren bzw. Terminierungsgebühren) auf der Internet-Zusammenschaltungsebene, um Investitionen auf der Zugangsebene finanzieren zu können. Zur Sicherung dieser Zahlungen wird derzeit die Einführung nationaler oder einer europäischen Streitbeilegungsstelle(n) diskutiert. Eine solche Regulierungsmaßnahme sollte nur erwogen werden, wenn der Markt nicht oder nur in begrenztem Umfang funktioniert. Auf Transit- und Peering-Märkten ist das nicht der Fall, da sie eine gut funktionierende Marktdynamik und eine ausgeglichene Verhandlungsmacht zwischen großen Telekommunikationsunternehmen und großen Inhalte- und Diensteanbietern aufweisen. Die Monopolkommission lehnt einen verbindlichen Zahlungsmechanismus von Inhalte- und Diensteanbietern an Telekommunikationsnetzbetreiber sowie (eine) neue Streitbeilegungsstelle(n) auf dieser Ebene ab.

K8. Der Telekommunikationssektor benötigt weiterhin eine asymmetrische Regulierung, die sich an der Marktmacht von Unternehmen orientiert. Insbesondere in Deutschland steht die für den Wettbewerb heikle Phase der Migration von Kupfer- auf Glasfasernetze bevor, die weit fortgeschritten sein sollte, bevor weitere Deregulierungen unternommen werden. Daher sollte insbesondere die EU-Märkteempfehlung, in der unionsweit regulierungsbedürftige Märkte benannt sind, beibehalten werden. Gleichzeitig sollte bedacht werden, dass mit dem Glasfasernetzausbau lokale oder regionale Monopole entstehen und freiwillige „Open Access“-Angebote nicht ausreichen könnten. Es sollte geprüft werden, Eingriffe des Regulierers zu erleichtern.

Dabei sollte jedoch behutsam vorgegangen werden, um keine Investitionszurückhaltung zu provozieren. Die im Zuge dessen diskutierten Ansätze, den Binnenmarkt zu fördern, indem unionsweit einheitliche Vorleistungsprodukte eingeführt werden, begrüßt die Monopolkommission – auch wenn noch viele Detailfragen zu klären sind. Grundsätzlich sollte eine entsprechende Verpflichtung nur Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht auferlegt werden können und im Ermessen der nationalen Regulierungsbehörden liegen. Positiv sind auch Vorschläge zur Stärkung des Herkunftslandsprinzips, um Genehmigungen für Telekommunikationsunternehmen zu vereinfachen.

Ist die europäische Internetanbindung derzeit resilient?

K9. Das Rückgrat der globalen Internetinfrastruktur sind Unterseedatenkabel, die Nationen und Kontinente verbinden. Im November des Jahres 2024 wurde ein von Deutschland nach Finnland verlaufendes Unterseedatenkabel durchtrennt. Die Resilienz der deutschen und europäischen Internetanbindung steht seither verstärkt im Fokus der Politik. Die internationale Internetanbindung von Deutschland und Europa zeichnet sich durch eine hohe Resilienz aus. Bei einem Ausfall einzelner Datenkabel existiert eine Vielzahl alternativer Verbindungen, die genutzt werden können. Die Monopolkommission empfiehlt, die internationalen Datenkabelprojekte nicht staatlich zu fördern, um private Investitionen nicht durch öffentliche Mittel zu verdrängen. Staatliche Förderung sollte nur dort eingesetzt werden, wo eine resiliente Grundversorgung nicht wirtschaftlich tragfähig ist. Etwaige Engpässe bei Reparaturschiffen sollten durch nicht wettbewerbsverzerrende Maßnahmen behoben werden. Gleichwohl sollten mögliche Schwachstellen identifiziert werden. Daher gilt es, unter anderem die Abhängigkeit von einzelnen Unternehmen, insbesondere von den in den USA ansässigen Anbietern Alphabet, Amazon, Meta und Microsoft, genauer zu beobachten.

Wie sind Stand und Entwicklung des Wettbewerbs zu beurteilen?

Wie ist die Wettbewerbssituation im Festnetz?

K10. Die Marktanteile der Deutschen Telekom und die ihrer Wettbewerber sind seit einigen Jahren weitgehend stabil. Zum Jahresende 2024 buchten die Endnutzerinnen und Endnutzer in Deutschland rund 38,6 Mio. Breitbandanschlüsse, wovon die Wettbewerber rund 61 Prozent vermarkteten. Neben alten Infrastrukturen entstehen zunehmend parallele Glasfasernetze. Damit wird der Grundstein für einen verstärkten infrastrukturbasierten Wettbewerb gelegt. Der Vorleistungswettbewerb auf dem Netz der Deutschen Telekom läuft bislang zum weitaus größten Teil auf Basis von VDSL-Anschlüssen. Im Glasfaserbereich hat im Jahr 2024 die Deutsche Telekom mit 2,1 Mio. Anschlüssen mehr „Homes Passed“-Anschlüsse errichtet als ihre Wettbewerber mit 1,9 Mio. Anschlüssen. Von den insgesamt 21,8 Mio. „Homes Passed“-Anschlüssen zum Jahresende 2024 haben die Wettbewerber 57 Prozent errichtet, während die Deutsche Telekom rund 43 Prozent erreichte. Von den zum Jahresende 2024 aktiven etwa 5,3 Mio. Glasfaseranschlüssen, sog. „Homes Activated“, haben die Wettbewerber mit ca. 75 Prozent weiterhin den Großteil vermarktet, die Deutsche Telekom hingegen nur ca. 25 Prozent.

Wie ist die Wettbewerbssituation im Mobilfunk?

K11. Der deutsche Mobilfunkmarkt wird weiterhin von drei etablierten Netzbetreibern dominiert: Vodafone, Deutsche Telekom und Telefónica Deutschland (O2). Deutlich geringere, aber bedeutende Marktanteile haben Freenet und 1&1. Die 1&1 hat im Jahr 2022 begonnen, ein eigenes Mobilfunknetz aufzubauen und zu betreiben – zuvor war das Unternehmen als Diensteanbieter im Telefónica-Netz aktiv. Die Migration der Kundinnen und Kunden von 1&1 auf das neue Netz soll bis Ende des Jahres 2025 abgeschlossen sein. Hinsichtlich der Zahl der Antennenstandorte bleibt 1&1 trotz Fortschritten hinter den ursprünglichen Zielen zurück.

K12. Auffällig ist eine starke Zunahme der SIM-Karten, die für Maschinenkommunikation genutzt werden. Anwendungsbeispiele sind z. B. digitale Stromzähler, sog. Smart Meter. Das starke Wachstum könnte ein Hinweis auf neue Geschäftsfelder sein, über die neue Anbieter in den deutschen Markt eintreten und den Wettbewerb langfristig insgesamt beleben könnten. Hierfür braucht es einen funktionsfähigen Zugangsmarkt, der nach Ansicht der Monopolkommission bisher nur eingeschränkt funktioniert.

Was sind wichtige bestehende Empfehlungen der Monopolkommission?**Sollte die Beteiligung des Bundes an der Deutschen Telekom beendet werden?**

K13. Der Bund ist mit 27,8 Prozent an der Deutschen Telekom beteiligt, davon mit 13,83 Prozent direkt und mit 13,97 Prozent indirekt über die Kreditanstalt für Wiederaufbau. Die Beteiligung führt zu einem Interessenkonflikt des Bundes und sollte, diese Position vertritt die Monopolkommission seit vielen Jahren, daher beendet werden.

Was ist für eine wettbewerbskonforme Migration von Kupfer- auf Glasfasernetze erforderlich?

K14. Die ursprünglichen Telekommunikationsnetze in Deutschland basieren auf Kupferleitungen der Deutschen Telekom. Parallel dazu werden derzeit neue Glasfaserleitungen verlegt. Wichtig für die Marktteilnehmer ist, wann und unter welchen Bedingungen das alte Kupfernetz abgeschaltet wird – besonders dann, wenn die Glasfaserleitung von einem alternativen Anbieter ausgebaut bzw. betrieben wird und in Konkurrenz zur alten Kupferleitung der Deutschen Telekom tritt. Die Deutsche Telekom hat im Rahmen ihres sog. „Commitment-Modells“ Zugangs- und Entgeltvereinbarungen mit den größten Vorleistungsnachfragern 1&1, Telefónica und Vodafone abgeschlossen. Das „Commitment-Modell“ dient der Finanzierung des Glasfasernetzausbaus und der schnelleren Vermarktung von Anschlussprodukten. Während das Modell der Deutschen Telekom selbst und den teilnehmenden großen Vorleistungsnachfragern Vorteile bringt, entzieht es den glasfaserausbauenden Wettbewerbern dauerhaft (große) Vorleistungsnachfrager. Die Monopolkommission kritisiert daraus folgende höhere Marktzutrittschranken für Neueinsteiger. Sie empfiehlt der Bundesnetzagentur die Aufnahme eines regionalen Sonderkündigungsrechts für Vorleistungsnachfrager, damit diese von dem Kupfernetz auf das Glasfasernetz eines alternativen Netzbetreibers wechseln können. Darüber hinaus sollte die Bundesnetzagentur grundsätzlich sämtliche Glasfaserinfrastrukturen der Deutschen

Telekom und ihrer Wettbewerber sowie sämtliche Ersatz- und Zielprodukte aller Wertschöpfungsstufen in einem wettbewerbskonformen Migrationsplan berücksichtigen. Sie sollte bereits vor der Durchführung der Verfahren nach § 34 TKG die betreffenden Regulierungsverfügungen und Standardangebote im Rahmen ihrer periodischen Überprüfung anpassen und den Migrationsprozess dadurch aktiv mitgestalten anstatt auf Anträge der Deutschen Telekom zu warten.

Sollte der Glasfaser-Doppelausbau bzw. -Überbau verhindert werden?

K15. Der Glasfasernetzausbau in Deutschland ist ein dynamischer Prozess. Unter dem Begriff Doppelausbau bzw. Überbau ist zu verstehen, dass in einem Gebiet parallele Glasfasernetze angekündigt werden oder entstehen. Grundsätzlich kann sich nur im Wettbewerbsprozess herausstellen, welche Anzahl an Glasfasernetzen in einem bestimmten Gebiet dauerhaft profitabel betrieben werden kann. Wettbewerbliche Telekommunikationsmärkte werden langfristig volkswirtschaftlich effizient erreicht, indem in Abhängigkeit von den Gegebenheiten vor Ort (1) Infrastrukturwettbewerb zwischen parallelen Glasfasernetzen; (2) Infrastrukturwettbewerb auf einem Glasfasernetz auf der Basis von passiven Vorleistungen wie einer unbeleuchteten Glasfaser, und (3) Dienstewettbewerb auf der Basis von aktiven Vorleistungen wie Bitstrom ungehindert stattfinden kann. Die Monopolkommission empfiehlt die konsequente Anwendung bestehender Regelungen gegen missbräuchlichen Überbau. Die Monopolkommission begrüßt den Hinweis der Bundesnetzagentur, dass die von „Überbaufällen“ betroffenen Unternehmen einen möglichen Missbrauch anhand von durch die Bundesnetzagentur aufgestellten Kriterien vortragen können.

Gibt es Änderungsbedarf bei den Regulierungsverfahren der Bundesnetzagentur?

K16. Die Monopolkommission empfiehlt, die Durchführung des Marktregulierungsverfahrens der Bundesnetzagentur zu straffen. Das Standardangebotsverfahren sollte überarbeitet werden. Es schützt Zugangsnachfrager vor Benachteiligungen. Zudem sollte die Bundesnetzagentur einstweilige Anordnungen treffen dürfen, um den Wettbewerb – insbesondere bei langen Verfahrensverzögerungen – zu schützen. Zudem sollten Fristen in das Gesetz aufgenommen werden, die eine schnellere Bearbeitung erzwingen. Damit die Missbrauchsaufsicht effektiver wirken kann, sollten weitere Maßnahmen getroffen werden, z. B. sollten Entgelte auch rückwirkend für unwirksam erklärt werden können.

Sollte das Mobilfunkfrequenzspektrum auch weiterhin versteigert werden?

K17. Im Mobilfunk wird regelmäßig von der Bundesnetzagentur knappes Frequenzspektrum vergeben. Dieses ist zum Betrieb der Mobilfunknetze notwendig. Die Art des Vergabeverfahrens wird stets kontrovers diskutiert. Im Gesetz sind derzeit sowohl die Ausschreibung als auch die Versteigerung als gleichwertige Verfahren für die Vergabe vorgesehen. Die Monopolkommission hält die Versteigerung für das am besten geeignete Verfahren und empfiehlt daher eine gesetzliche Regelung, die die Versteigerung als Standardverfahren festlegt.

Droht eine Verschließung der Mobilfunkvorleistungsmärkte?

K18. Das Frequenzspektrum, das dem Mobilfunk zugeordnet ist, ist knapp. Nur eine begrenzte Anzahl von Unternehmen kann genügend Frequenzspektrum erhalten, um ein deutschlandweit

flächendeckendes Mobilfunknetz aufzubauen. Derzeit sind dies die drei etablierten Mobilfunknetzbetreiber Deutsche Telekom, Telefónica und Vodafone. Die übrigen Unternehmen sind auf Netzzugang von mindestens einem dieser drei Mobilfunknetzbetreiber angewiesen. Die Monopolkommission ist der Auffassung, dass auf dem Vorleistungsmarkt für den Zugang zu öffentlichen Mobilfunknetzen zu einem gewissen Grad Wettbewerb existiert. Allerdings ist dieser Wettbewerb nicht so intensiv, dass die Mobilfunknetzbetreiber keine Marktmacht besitzen, die sie gegenüber den auf Zugang angewiesenen Unternehmen einsetzen können. Langfristig besteht das Risiko, dass Anbieter ohne eigenes Mobilfunknetz aus dem Markt gedrängt werden. Dies könnte zu höheren Preisen für die Endkundinnen und Endkunden führen. Diese Gefahr kann vermieden werden, indem den Mobilfunknetzbetreibern eine Angebotspflicht in Kombination mit einem Diskriminierungsverbot auferlegt wird. Somit wären Vorleistungspreise hoch genug, um die Finanzierung der Investitionen der Netzbetreiber zu gewährleisten und zugleich so gestaltet, dass die Diensteanbieter den Wettbewerb durch innovative Tarife auch zukünftig beleben können.

Bedarf es einer Anpassung beim Grundsatz der wettbewerblichen Unabhängigkeit?

K19. Die Bundesnetzagentur verlangt bei der Vergabe von Mobilfunkfrequenzspektrum, dass Netzbetreiber voneinander wettbewerblich unabhängig sind. Sie versteht darunter, dass Mobilfunknetzbetreiber nicht zugleich als Diensteanbieter oder virtueller Mobilfunknetzbetreiber auf dem Mobilfunknetz eines anderen Netzbetreibers aktiv sein dürfen. Diese strenge Vorgabe ist eine hohe Hürde, wenn Diensteanbieter und virtuelle Mobilfunknetzbetreiber eigene Netze aufbauen wollen. Um den Marktzugang zu erleichtern, sollte bei zukünftigen Vergaben auf dieses Verbot verzichtet werden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass bestehende Nutzungsrechte bis zum Jahr 2040 gültig sind. Eine Anpassung ist daher nur langfristig möglich.

Kapitel 1

Einleitung

- 1.** Im Draghi-Bericht und daran anknüpfend in zahlreichen Diskussionen wird ein europäischer Binnenmarkt für Telekommunikation gefordert (Draghi, 2024). Auch die Monopolkommission hält die Verwirklichung des Binnenmarkts für zentral. Seit seiner offiziellen Einführung hat der europäische Binnenmarkt erhebliche wirtschaftliche Vorteile etwa durch den freien Verkehr von Waren, Personen, Dienstleistungen und Kapital gebracht. Die Europäische Kommission nutzte wirtschaftliche oder geopolitische Krisen stets für neue Integrationsimpulse. Auch aktuelle Herausforderungen wie die Digitalisierung oder geopolitische Spannungen treiben die Weiterentwicklung des europäischen Binnenmarkts voran. Diese Dynamik wird jedoch oft durch nationale Interessen und politische Beharrungskräfte gebremst. Bis heute bleibt der Binnenmarkt ein unvollendetes Projekt. Das gilt auch für den Telekommunikationssektor.
- 2.** Ihre aktuellen Reformbemühungen im Telekommunikationssektor begründet die Europäische Kommission damit, dass es nach wie vor an einer grenzüberschreitenden Bereitstellung elektronischer Kommunikationsprodukte und -dienste mangle und das Entstehen unionsweiter Telekommunikationsnetzbetreiber begünstigt werden solle. Als Hindernisse für die Vollendung des Binnenmarkts im Telekommunikationssektor werden unter anderem überbordende Bürokratie und Regulierung, unterschiedliche Vorschriften und Verfahren beispielsweise für Frequenznutzungsrechte, unzureichende Standards, eine fehlende Kapitalmarktunion sowie mangelnde Kooperationen bei Innovationen angeführt.
- 3.** Die Monopolkommission begrüßt, dass die Europäische Kommission auf einen Abbau solcher Hindernisse hinarbeiten will. Wunsch und Wirklichkeit dürfen aber bei regulatorischen Maßnahmen nicht vermischt werden. Beispielsweise agieren die Endnutzerinnen und Endnutzer im Festnetz in nationalen oder sogar regionalen Märkten. Es sollte auch nicht übersehen werden, dass im Festnetz die Unterschiede zwischen den einzelnen Mitgliedstaaten beträchtlich sind, etwa mit Blick auf die Glasfasernetzinfrastrukturen. Bei der anstehenden Reform des EU-Rechtsrahmens für Telekommunikationsnetze und -dienste bedarf es aus Sicht der Monopolkommission weniger einer grundsätzlichen Erneuerung, sondern eher einiger Anpassungen.
- 4.** Die Monopolkommission begrüßt Schritte, die zu einer Vollendung des Telekommunikationsbinnenmarkts beitragen. Zunächst gilt es, weitere Voraussetzungen für einen funktionierenden Binnenmarkt zu schaffen. Das heißt unter anderem, dass die EU-Märkteempfehlung beibehalten werden sollte, mit der die Europäische Kommission den nationalen Regulierungsbehörden eine Marktabgrenzung vorlegt. Die Märkteempfehlung wird den nationalen Regulierungsbehörden zwar eine Berücksichtigung nationaler Besonderheiten erlauben, gleichzeitig aber auf der Ebene der Marktdefinition und -analyse für eine gewisse unionsweite Harmonisierung der Regulierung sorgen. Eine Förderung des Binnenmarkts könnte auch durch unionsweit einheitliche Vorleistungsprodukte im Kontext der Marktregulierung erfolgen, die grenzüberschreitende Tätigkeiten von Netzbetreibern erleichtern. Aufgrund der in den meisten Mitgliedstaaten weiterhin marktmächtigen ehemaligen Staatsmonopolisten sollte die asymmetrische Regulierung gegenüber marktmächtigen Unternehmen zwar aufrechterhalten, aber dennoch

eine Vereinfachung der symmetrischen Regulierung angestrebt werden, insbesondere mit Blick auf die künftig weitverbreiteten Glasfasernetze. Im Bereich der Fusionskontrolle gibt es keine Behinderung von effizienten Zusammenschlussvorhaben durch ein zu strenges Kartellrecht. Im Gegenteil sichert eine wachsame Fusionskontrolle gerade offene Marktstrukturen, die für grenzüberschreitende Angebote im Binnenmarkt wichtig sind.

5. Der Wettbewerb ist der Motor für Innovationen und Investitionen. Nur mit Wettbewerb kann Europa auch wettbewerbsfähiger werden. Deshalb sollte die weitere Entwicklung im Telekommunikationssektor marktgetrieben erfolgen. Dieser Ansatz, der sich auf niedrige Preise und hohe Qualität für die Endnutzerinnen und Endnutzer konzentriert, hat sich bewährt.

6. Die Monopolkommission thematisiert im vorliegenden Gutachten zentrale Aspekte, die für den auf Unionsebene geplanten sog. Digital Networks Act (DNA) aus wettbewerbslicher Sicht besonders relevant sind. Dazu zählen die Bedeutung des Infrastrukturwettbewerbs als vorrangiges Leitprinzip und die Ausschöpfung seiner Potenziale durch eine wettbewerbskonforme Ausgestaltung der Regelungen für den Gebäudeanschluss und die gebäudeinterne Infrastruktur (Abschnitt 2.1). Anschließend wird erörtert, ob Cloud- und CDN-Dienste in den Telekommunikationsrechtsrahmen einbezogen werden sollten (Abschnitt 2.2.2) und ob die Internet-Zusamenschaltungsmärkte eine Streitbeilegungsstelle benötigen (Abschnitt 2.2.3). In Abschnitt 2.2.4 wird auf die Notwendigkeit der Aufrechterhaltung der asymmetrischen (Zugangs-) Regulierung sowie auf die Potenziale für eine Vereinfachung der symmetrischen Regulierung, insbesondere mit Blick auf die künftige Glasfaserwelt, eingegangen. Schließlich widmet sich Abschnitt 2.3 der Frage nach der Resilienz der europäischen Internetanbindung. Darüber hinaus werden auf den Stand und die Entwicklung des Wettbewerbs im Festnetz und im Mobilfunk eingegangen (Kapitel 3) sowie weiterhin bestehende wichtige Empfehlungen der Monopolkommission zusammengefasst (Kapitel 4).

Kapitel 2

Reform des EU-Telekommunikationsrechtsrahmens

2.1 Infrastrukturwettbewerb als Leitprinzip

7. Auf der Unionsebene steht aktuell eine Reform des Telekommunikationsrechtsrahmens an. Ein wesentlicher Teil der Diskussion betrifft die Frage, wie ausgeprägt der Wettbewerb in den künftigen Telekommunikationsmärkten, insbesondere im Glasfaser-basierten Festnetz sein wird. Die verschiedenen Marktteilnehmer haben dazu unterschiedliche Vorstellungen. Je nachdem, ob sie ein glasfasernetzausbauendes Unternehmen, ein Vorleistungsnachfrager, ein Diensteanbieter oder das marktbeherrschende Unternehmen sind, reichen die Wünsche von regionalen Monopolen über zugangsbasierten Wettbewerb bis hin zum Infrastrukturwettbewerb. Damit sämtliche Akteure eine Vorstellung über die künftige Marktstruktur entwickeln können, wäre es hilfreich, wenn der Gesetzgeber im Rechtsrahmen für mehr Klarheit sorgt. Die Monopolkommission empfiehlt, das Leitprinzip des Infrastrukturwettbewerbs im Telekommunikationssektor weiterzuverfolgen.

8. Die empirische Wirtschaftsforschung zu Telekommunikationsmärkten zeigt, dass Wettbewerb auf der Infrastrukturebene langfristig einen gesamtwirtschaftlich größeren Effekt hat als Wettbewerb auf der Diensteebene (Bouckaert u. a., 2010; Kongaut/Bohlin, 2014; Nardotto u. a., 2015). Gerade bei der Versorgung mit Breitbandanschlüssen hat sich in der Vergangenheit gezeigt, welche Bedeutung dem Infrastrukturwettbewerb zukommt. Nach dem Investitionsleiter-Ansatz sollen durch den Zugang zur Infrastruktur des etablierten Netzbetreibers neue Wettbewerber die Möglichkeit erhalten, zuerst einen eigenen Kundenstamm aufzubauen, bevor sie mehr und mehr in eigene Infrastrukturen investieren, sodass schließlich ein wirksamer Infrastrukturwettbewerb erreicht wird (Cave, 2006; Cave/Vogelsang, 2003). Dieser ist dadurch gekennzeichnet, dass voneinander unabhängige Wettbewerber durch unternehmenseigene Netzinfrastrukturen miteinander konkurrieren. Betreiber eigener Netze haben den Anreiz und die Möglichkeit, sich durch Preis-, Produkt-, und Qualitätsdifferenzierung sowie Innovationen voneinander abzusetzen. Die Alternativen für Endnutzerinnen und Endnutzer sowie Vorleistungsnachfrager ermöglichen einen sich selbst tragenden Wettbewerb. So kann nach dem Investitionsleiter-Ansatz die sektorspezifische Regulierung sukzessive zurückgefahren und in den Bereich des allgemeinen Wettbewerbsrechts überführt werden. Die Monopolkommission hat in der Vergangenheit stets das Leitprinzip des Infrastrukturwettbewerbs im Telekommunikationssektor empfohlen, da Infrastrukturwettbewerb die wettbewerbliche Dynamik erhöhen und für die Endnutzerinnen und Endnutzer die Auswahl, Preise und Qualität von Telekommunikationsdiensten nachhaltig verbessern kann. Das Leitprinzip hat sich bis heute bewährt und sollte weiterverfolgt werden.

9. Perspektivisch wird das Kupfernetz wegfallen und es wird ersichtlich werden, ob sich die Kabel-Netze auf Basis des Data-Over-Cable-Service-Interface-Specification-(DOCSIS)-4.0-Standards weiterentwickeln oder zu reinen Glasfasernetzen umgebaut werden. Insgesamt gibt es viel Potenzial für Infrastrukturwettbewerb im künftigen Festnetz. Dabei sollte bedacht werden, dass der Infrastrukturwettbewerb auch in der Lage ist, den bzw. die effizientesten Anbieter vor

Ort herauszukristallisieren, wenn langfristig nur ein Fiber-To-The-Home-FTTH-Netz profitabel sein kann. Davon abgesehen ist die Monopolkommission der Ansicht, dass in bestimmten Regionen auch ein tragfähiger Infrastrukturwettbewerb zwischen zwei FTTH-Netzen möglich ist, selbst wenn eine Neigung zur Kollusion im Duopol besteht. Hinzu kommt die Möglichkeit, dass sich effiziente FTTH-Anbieter auch mit einer Grenze zur Profitabilität (Gewinnschwelle, Break-even-point) unterhalb von 50 Prozent des (kritischen/regionalen) Marktanteils durchsetzen. Dann existiert Raum für zwei tragfähige FTTH-Netze. Diese effizienten Anbieter können sich gegebenenfalls in immer mehr Gebieten als wirtschaftlich tragfähig erweisen. Es ist daher eine Frage des Einzelfalls, ob ein regionales FTTH-Netz ein natürliches Monopol ist.

10. Nur ein wirksamer Wettbewerbsprozess mit möglichst hoher Symmetrie hinsichtlich der wettbewerblichen Ausgangsvoraussetzungen kann eine langfristig effiziente Marktstruktur etablieren. Mit der zukünftig vorherrschenden Glasfasertechnologie werden wettbewerbliche Festnetzmärkte langfristig in volkswirtschaftlich effizienter Weise erreicht, wenn der Wettbewerbsprozess in Abhängigkeit von den Gegebenheiten vor Ort die optimale Kombination aus (1) Infrastrukturwettbewerb zwischen parallelen FTTH-Netzen, (2) Infrastrukturwettbewerb auf einem FTTH-Netz auf der Basis von passiven Vorleistungen wie einer unbeleuchteten Glasfaser (Dark Fiber) beziehungsweise Glasfaser-Teilnehmeranschlussleitung (Glasfaser-TAL) und (3) Dienstewettbewerb auf der Basis von aktiven Vorleistungen wie Bitstrom herausbildet. Wirksamer Infrastrukturwettbewerb begünstigt einen diskriminierungsfreien Netzzugang für unterschiedliche Vorleistungsnachfrager und damit den Wettbewerb auf Diensteebene.

11. Überall dort, wo nur ein FTTH-Netz wirtschaftlich tragfähig sein wird, sollte der zugangsbaasierte Wettbewerb durch regulatorische Maßnahmen sichergestellt werden. Dabei sollte beachtet werden, dass nur passive Vorleistungen, d. h. Zugang zur Glasfaser-TAL z. B. am optischen Verteilerstandort (Optical-Distribution-Frame (ODF) / Optical-Line-Terminal (OLT)) bzw. Dark Fiber, eine derart hohe Wertschöpfungstiefe erlauben, die auch ein Übertreffen des Vorleistungsanbieters durch entsprechende Produkt- und Qualitätsdifferenzierungsmöglichkeiten des Vorleistungsnachfragers ermöglichen und damit nachhaltigen Wettbewerbsdruck entfalten können. Wenn perspektivisch unterschiedliche regionale Glasfasernetzbetreiber existieren, können sich die derzeit bundesweit einheitlichen Preise in Richtung regional unterschiedlicher Preise beispielsweise in Abhängigkeit von den Netzausbaukosten entwickeln. Der (potenzielle) Netzausbau eines Nachbarnetzbetreibers könnte dann eine disziplinierende Wirkung entfalten, z. B. durch einen Vergleich der Anbieter in einer Region.

2.1.1 Wirksamen Infrastrukturwettbewerb gewährleisten und Potenziale ausschöpfen

12. Gegenstand der derzeitigen Diskussion im Festnetzbereich sind verschiedene miteinander zusammenhängende Themen, die zusammengedacht werden sollten. Denn bei richtiger Aus-

richtung und Prioritätensetzung kann sich die Chance bieten, ganzheitlich in Richtung nachhaltig wettbewerblicher Festnetzmärkte zu gelangen.¹ Zu den Themen zählen unter anderem die Kupfer-Glasfaser-Migration, der offene Netzzugang (Open Access), der Glasfasernetzausbau und -überbau sowie die Erschließung der gebäudeinternen Netzinfrastruktur (Netzebene 4). Die Monopolkommission hat in ihren letzten beiden Telekommunikationsgutachten wesentliche Aspekte der meisten dieser Themen untersucht und dazu Empfehlungen abgegeben.

13. In einer Gesamtbetrachtung zeigt sich, dass das Leitprinzip des Infrastrukturwettbewerbs nur funktionieren kann, wenn die wettbewerblichen Asymmetrien, von denen das marktbeherrschende Unternehmen profitiert, abgebaut und die Potenziale des Infrastrukturwettbewerbs möglichst weitgehend ausgeschöpft werden. Dazu zählen etwa

- die wettbewerbsverzerrenden Wirkungen des Commitment-Modells² durch ein regionales Sonderkündigungsrecht für die großen Vorleistungsnachfrager der Deutschen Telekom zu reduzieren. Dazu sollte eine ganzheitliche Überprüfung durch die Bundesnetzagentur erfolgen, insbesondere hinsichtlich der Entgeltstruktur;
- die Beschleunigung der Regulierungs- und Standardangebotsverfahren der Bundesnetzagentur;
- die Förderung des zugangsbasierten Wettbewerbs durch Etablierung des Zugangs zu passiven Vorleistungen wie der Glasfaser-TAL bzw. Dark Fiber;
- die Etablierung eines wettbewerbskonformen Migrationsplans für die anstehende Kupfer-Glasfaser-Migration. Dieser sollte sämtliche FTTB/H-Infrastrukturen der Deutschen Telekom als auch der Wettbewerber sowie sämtliche Ersatz- und Zielprodukte aller Wertschöpfungsstufen berücksichtigen und die verursachergerechte Aufteilung der Migrationskosten beinhalten. Der Umgang mit der Migration von Kupfer- auf Glasfasernetze wird die künftige Marktstruktur im Festnetzbereich maßgeblich prägen. Nach Ansicht der Monopolkommission sollte daher eine Migration mit der Zielsetzung erfolgen,

¹ Die FTTH-Welt dürfte realistischerweise eher nach dem Jahr 2035 in Deutschland erreicht werden. Es erscheint sinnvoll, in diesem Zusammenhang über die politische Zielsetzung, 100 Prozent aller Haushalte und Unternehmen mit einem Glasfaseranschluss in Deutschland zu versorgen, erneut nachzudenken. Möglicherweise werden nur etwa 85-90 Prozent aller FTTH-Anschlüsse eigenwirtschaftlich erschlossen und die restlichen 10-15 Prozent aller FTTH-Anschlüsse müssten dann mit sehr hohen staatlichen Fördermitteln angeschlossen werden. Ob dies erstrebenswert ist, ist eine politische Frage. In diesem Zusammenhang ist es auch relevant, wie die Entwicklung der FTTH-Take-up-Rate verläuft und welches Niveau in der Zukunft zu erwarten ist, z. B. 75 Prozent.

² Das Commitment-Modell sieht eine gemeinsame Nutzung von VDSL-/FTTB/H-Anschlüssen zwischen den Vertragsparteien vor, sodass ein gegenseitiger Netzzugang zur Kupfer- beziehungsweise Glasfaserinfrastruktur gewährleistet wird. Dabei handelt es sich um einen zweiteiligen Tarif. So sind monatliche anschlussbasierte Überlassungsentgelte und jährliche Einmalzahlungen im Voraus (sogenannte Upfront) für die Abnahme der vereinbarten Mindestanschlussmengen (sogenanntes Commitment) über eine Vertragslaufzeit von 10 Jahren plus 3 Jahren Nachlaufzeit vorgesehen. Die Höhe der Einmalzahlung steigt im Zeitverlauf und ist somit vom Jahr der Zahlung, dem existierenden Bestand von Anschlüssen und dem Erwerb neuer Bestände abhängig. Ein Mechanismus ermöglicht dabei die wechselseitige Anrechnung der Abnahmemengen zwischen VDSL-/FTTB/H-Anschlüssen. Die Commitment-Verträge erzeugen Lock-In-Effekte bei den Bestandskunden, sichern der Deutschen Telekom die darin vereinbarten Abnahmemengen und damit Einnahmen, erhöhen die Take-Up-Rate in neuen Ausbaugebieten und haben eine marktverschließende Wirkung für Wettbewerber, weil sie höhere Marktzutrittsschranken für Neueinsteiger sowie ein geringeres Netzauslastungspotenzial für alternative Glasfasernetzausbauer schaffen.

möglichst weitgehend Infrastrukturwettbewerb sowohl zwischen verschiedenen Technologien als auch zwischen FTTH-Netzen zu fördern. So dürfte es wichtig werden, einen anbieterunabhängigen Anker zu definieren, ab welchem Ausbaustand eines Glasfasernetzes eine Abschaltung des Kupfernetzes erfolgen muss, z. B. ab einer Versorgung von 80 Prozent der Haushalte in einer Kommune bzw. in einem definierten Gebiet. Eine wettbewerbskonforme Ausgestaltung dieses Prozesses wird sukzessive die Auslastung der Glasfasernetze erhöhen und kann zugleich strategische Potenziale reduzieren, die den Wettbewerb einschränken können.

2.1.2 Inhausnetze mit Glasfaser wettbewerbskonform erschließen

14. Auf die aktuelle Frage, wie eine Vollerschließung mit Glasfaser einschließlich der gebäudeinternen Netzinfrastruktur (Netzebene 4) wettbewerbskonform und volkswirtschaftlich effizient gelingen kann, soll im Folgenden eingegangen werden. Die Monopolkommission empfiehlt, dass grundsätzlich in jede Wohneinheit, d. h. je Anschluss, vier Fasern eines Glasfaserkabels geführt werden sollten.

15. Derzeit findet überwiegend ein Fiber-To-The-Building-(FTTB)-Ausbau („homes passed“) durch die ausbauenden Unternehmen statt, um sich Glasfaserausbaugebiete zu sichern. Daran anschließend wird der FTTH-Ausbau („homes connected“) früher oder später erfolgen. Die Erschließung der Gebäude ist deutlich teurer als die Verlegung einer Glasfaserleitung in der Straße. Die glasfaserausbauenden Unternehmen können jedoch erst Einnahmen generieren, wenn die Gebäude bzw. Wohnungen an das Glasfasernetz angeschlossen sind („homes connected/activated“). Die Glasfaser-Inhausnetze können eigenwirtschaftlich durch den Netzbetreiber oder durch den Gebäudeeigentümer selbst ausgebaut werden. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit, für die Mitnutzung bereits existierender gebäudeinterner Infrastruktur zu bezahlen. Es gibt verschiedene Ausbauvarianten: Nutzung von Leerrohren oder leeren Kaminen, Verlegung der Kabel entlang der Außenfassade oder der Wände in den Treppenhäusern sowie in Kanälen auf Putz (gegebenenfalls bedarf es hier Erleichterungen beim Brandschutz etc.).

16. Der Ausbau der gebäudeinternen Infrastruktur bzw. Hausverteilnetze ist entscheidend für einen flächendeckenden Glasfasernetzausbau. Er ist auch zentral für die Ausschöpfung der Potenziale des Infrastrukturwettbewerbs. Nur wenn die Glasfaser bis in die Wohnung (FTTH) gelangt, lässt sich das volle Potenzial der Technologie langfristig ausschöpfen. Dafür bedarf es einer ganzheitlichen Betrachtung, die gleichzeitig die Netzebenen 3 und 4 berücksichtigt. Während die Netzebene 3 den Abschnitt des Verteilnetzes mit aktiven und passiven Komponenten bis zum jeweiligen Gebäude (Hausanschluss) umfasst, dem sog. Hausübergabepunkt, reicht die Netzebene 4 vom Hausübergabepunkt, an dem das Glasfaserkabel ins Gebäude eintritt, bis zu den einzelnen Anschlüssen in den Wohnungen oder Büros. Auf dieser Netzebene 4 bedarf es der Kooperation zwischen den glasfaserausbauenden Unternehmen und den Eigentümern bzw. der Wohnungswirtschaft. Es besteht derzeit das Risiko, dass derjenige, der die gebäudeinterne Infrastruktur zuerst mit Glasfaser ausbaut, deren Nutzung exklusiv kontrollieren kann. Dadurch kann sich ein Anbieterwechsel für die Eigentümerinnen und Eigentümer oder Mieterinnen und Mieter technisch wie auch vertraglich als schwierig erweisen. Auch die Eigentumsverhältnisse sind regelmäßig komplex oder unklar. So können die gebäudeinternen Leitungen

dem Netzbetreiber, der Gebäudeeigentümerin oder dem Gebäudeeigentümer oder einem Unternehmen der Wohnungswirtschaft gehören. Dadurch wird der Zugang erschwert und es bedarf individueller Vereinbarungen. Dies wiederum kann die avisierte Vollerschließung mit der Glasfasertechnologie ausbremsen. Zudem können Vereinbarungen mit Eigentümerinnen und Eigentümern mit negativen Auswirkungen auf den Wettbewerb verbunden sein. Aus Sicht der Monopolkommission gilt es, Bestrebungen nach Exklusivvereinbarungen entgegenzuwirken, um den Wettbewerb auch auf der Netzebene 4 zu ermöglichen.

17. Derzeit wird dazu ein Vorschlag des Bundesministeriums für Digitales und Staatsmodernisierung (BMDS, 2025a) diskutiert. Dieser sieht vor, dass das Ausbaurecht für Telekommunikationsunternehmen nicht mehr wie bisher im Keller endet, sondern dass je Gebäude ein Unternehmen das Glasfaserkabel verlegt – mit verpflichtendem offenem Zugang zum Gebäudenetz für andere Anbieter. Mit einem solchen „Recht auf Vollausbau“, d. h. einem Anschluss aller Wohneinheiten eines Mehrfamilienhauses anstatt dem bisherigen Einzelanschluss des Vertragspartners, würden die baulichen Belastungen für Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer bzw. für die Wohnungswirtschaft deutlich geringer ausfallen, da ein Bautrupp nur einmal ins Gebäude und nicht für jede Wohnung einzeln anrücken muss. Das wäre aus volkswirtschaftlicher Perspektive effizient und könnte die Nachfrage nach zukunftsfähigen Glasfaseranschlüssen antreiben.

18. Aus Sicht der Monopolkommission sollte die Ausgestaltung des geplanten Rechts auf Vollausbau mit Augenmaß erfolgen. Vorbehaltlich anstehender klärender Leitentscheidungen seitens der Beschlusskammer 11 der Bundesnetzagentur im Rahmen von Streitbeilegungsverfahren sollten dabei die folgenden Aspekte berücksichtigt werden:

- (1) Grundsätzlich sollten vier Fasern eines Glasfaserkabels in jedes Gebäude bzw. in jede Wohneinheit, d. h. je Anschluss, geführt werden.
- (2) Eintrittshürden für Telekommunikationsunternehmen, die mit § 145 TKG einhergehen, sollten abgebaut werden.
- (3) Mietzahlungen auf Inhausnetze sollten nur unter hohen wettbewerbskonformen Voraussetzungen und auch nur temporär zulässig sein.
- (4) Eine Modernisierungspflicht für alle Eigentümerinnen und Eigentümer im Mehrfamilienhaus-Bestand, z. B. ab dem Jahr 2035, sollte geprüft werden.

19. Hinsichtlich (1) sollte für einen transparenten Zugang grundsätzlich ein 4-Faser-Kabel je Anschluss verlegt werden. Eine erste Faser für einen Telekommunikationsanbieter, eine zweite Faser aus Redundanzgründen, eine dritte Faser für künftige innovative Dienste und die Anbindung von Smart-Meter und ähnliches sowie eine vierte Faser, weil ein 3-Faser-Kabel im Gegensatz zu einem 4-Faser-Kabel nicht standardmäßig am Markt verfügbar ist.

20. Mit Blick auf (2) sieht § 145 TKG derzeit vor, dass ein Netzbetreiber in einem Gebäude ohne gebäudeinterne Infrastruktur nur dann Anspruch auf Ausbau der Glasfaser bis in die Wohnung hat, wenn mindestens ein Endkundenvertrag vorliegt. Zudem ist die Zustimmung und Kooperationsbereitschaft der Eigentümerin oder des Eigentümers erforderlich, wenn weitere Anschlüsse im Gebäude angeschlossen werden sollen, bei denen kein Endkundenvertrag existiert.

Auch wenn Eigentumsrechte grundsätzlich zu wahren sind, sollten diese Eintrittshürden dahingehend abgesenkt werden, dass ein erstausbauender Netzbetreiber nicht nur den beauftragten Anschluss seiner Kundin oder seines Kunden, sondern sämtliche Anschlüsse in einem Mehrfamilienhaus hausintern innerhalb einer kurzen Frist von z. B. 10 Monaten auf eigene Kosten ausbauen darf – mit verpflichtendem offenem Zugang zum Gebäudenetz für Drittanbieter. Sanktionen für Verzug oder Nichterfüllung sollten ebenfalls vorgesehen werden. So können ineffiziente Nacherschließungen vermieden werden.

21. Wohnungsbaugesellschaften oder andere Eigentümerinnen und Eigentümer können Nutzungsentgelte verlangen, wenn ein Telekommunikationsunternehmen ihre Gebäudeverkabelung in Anspruch nimmt. Solche Entgelte können den Wettbewerb einschränken und nachteilige Effekte für Endnutzerinnen und Endnutzer haben, z. B. höhere Preise oder geringere Anbieterauswahl. Unterschiedliche Erschließungskosten sowohl für die Inhausverkabelung (Netzebene 4) als auch für die Hauserschließung (Netzebene 3) können zu unterschiedlichen Preisen für die Endnutzerinnen und Endnutzer führen. Daher sollte bezüglich (3) eine Monetarisierung von Inhausnetzen, beispielsweise durch Wohnungsbaugesellschaften, nur unter hohen wettbewerbskonformen Voraussetzungen und auch nur temporär zulässig sein.

22. Da Telekommunikationsinfrastrukturen als kritische Infrastrukturen angesehen werden können, sollte unter Bezugnahme auf (4) eine Modernisierungspflicht für alle Eigentümerinnen und Eigentümer im Mehrfamilienhaus-Bestand beispielsweise ab dem Jahr 2035 geprüft werden. Es ist nicht auszuschließen, dass ein gewisser Anteil an Eigentümerinnen und Eigentümern verbleibt, der sich der Erschließung der gebäudeinternen Infrastruktur mit Glasfaser, gegebenenfalls auch aus Sachgründen, entzieht. Insofern bis dahin weitgehend flächendeckende Glasfasernetze existieren und dieses Eigentümerverhalten mit negativen Externalitäten für die Mieterinnen und Mieter und damit einer Einschränkung ihrer Rechte einhergeht, sollte in diesen („Extrem“-) Fällen der Vollausbau durchgesetzt werden können. Denn gemäß der Gewährleistungspflicht nach Art. 87f Abs. 1 Grundgesetz (GG), wonach der Bund im Bereich der Telekommunikation flächendeckend angemessene und ausreichende Dienstleistungen gewährleisten muss, wird dann ein Glasfasernetzausbau vom Kernnetz bis zum Standort der Endnutzerinnen und Endnutzer, insbesondere bis in die Wohnung, erforderlich sein.

2.1.3 Fazit und Empfehlungen

23. Aus Sicht der Monopolkommission sollte auf einen strukturell abgesicherten und wo immer möglich sich selbst tragenden Wettbewerb im Glasfasermarkt hingewirkt werden. Dies sollte in erster Linie unter Verfolgung des Leitprinzips des Infrastrukturwettbewerbs sowohl in intermodaler (Kupfer-, Kabel-, und Glasfaser-Netze) als auch intramodaler Form (zwischen FTTH-Netzen) erfolgen. Nur so kann durch die Wettbewerbspolitik und die Regulierung eine nachhaltige Anbieter- und Produktvielfalt in Glasfasernetzen zum Wohl der Endnutzerinnen und Endnutzer gewährleistet werden. Dazu sollte möglichst weitgehend Symmetrie hinsichtlich der wettbewerblichen Ausgangsvoraussetzungen geschaffen und auf den Wettbewerbsprozess gesetzt werden.

24. Die Monopolkommission empfiehlt:

- Wirksamen Infrastrukturwettbewerb gewährleisten und seine Potenziale ausschöpfen.
- Den Ausbau der gebäudeinternen Infrastruktur wettbewerbskonform ausgestalten.
- Bei künftig nur einem FTTH-Netz vor Ort den zugangsbasierten Wettbewerb absichern.

2.2 Verordnungsvorschlag über einen Digital Networks Act (DNA)

25. Der avisierte Digital Networks Act (DNA) soll zentrale Bereiche des EU-Telekommunikationsrechtsrahmens reformieren und die Vollendung des Binnenmarkts vorantreiben. Dazu zählen laut Europäischer Kommission eine Erweiterung des Anwendungsbereichs mit chancengleichen Wettbewerbsbedingungen (sog. „Level-Playing-Field“), ein Streitbeilegungsmechanismus auf der Ebene der Internet-Zusammenschaltung, eine Deregulierung im Bereich der Markt- und Zugangsregulierung sowie der Abbau von Bürokratie. Die folgenden Abschnitte gehen auf diese zentralen Bereiche ein und schließen jeweils mit den Empfehlungen der Monopolkommission.

2.2.1 Fokus auf Voraussetzungen für wettbewerbsfähigen Binnenmarkt richten

26. Seit der Liberalisierung des Telekommunikationssektors vor mehr als 30 Jahren hat der Rechtsrahmen den Endnutzerinnen und Endnutzern Vorteile gebracht und den Wettbewerb gestärkt – auch wenn der Stand des Wettbewerbs zwischen den EU-Mitgliedstaaten variiert und der Telekommunikationssektor in den meisten nationalen Märkten nach wie vor stark konzentriert ist. Die aktuelle Reformdebatte bietet die Gelegenheit, weitere Schritte in Richtung eines europäischen Binnenmarkts für Telekommunikation zu unternehmen. Um dies zu erreichen, ist eine engere Koordinierung und Harmonisierung der wichtigsten Regulierungselemente in der EU erforderlich, wobei nationale Unterschiede zu berücksichtigen sind (Duso, T./Peitz, 2025). Dieser Prozess sollte schrittweise erfolgen.

27. Schlüsselthema einiger Reformvorhaben ist die räumliche Marktabgrenzung. In Frage steht, ob weiterhin von regionalen oder nationalen Telekommunikationsmärkten auszugehen ist, oder ob es inzwischen gesamteuropäische Telekommunikationsmärkte gibt. Gefordert wird zum Teil, von einem einheitlichen europäischen Telekommunikationsmarkt auszugehen. Hierbei wird jedoch der politisch und ökonomisch zutreffende Wunsch nach einem Binnenmarkt mit der tatsächlichen Situation in unzulässiger Weise vermengt. Regulatorisch ist davon auszugehen, wie Endnutzerinnen und Endnutzer tatsächlich agieren. Sie fragen die Leistungen weiterhin hauptsächlich auf nationalen und regionalen Märkten nach. Eine Marktdefinition muss auf empirischen Daten basieren, sie kann nicht beliebig politisch bestimmt werden. Richtig ist daher folgendes Vorgehen: Die Regulierung der Märkte muss darauf ausgerichtet werden, die Voraussetzungen für einen funktionierenden europäischen Binnenmarkt zu schaffen. Einfach von einem europaweiten Markt auszugehen, würde die Realitäten verkennen und eine Konsolidierung ermöglichen, die Marktmachtprobleme verstärkt. Dies würde sich negativ auf den Wettbewerb und die Investitionsanreize auswirken, ohne dass tatsächlich Skaleneffekte auf europäischer Ebene erzielt würden.

28. Auch die Monopolkommission begrüßt eine Vollendung des europäischen Binnenmarkts. So wäre es zum Beispiel attraktiv für deutsche Endnutzerinnen und Endnutzer, wenn sie Verträge über Telekommunikationsdienstleistungen bei Anbietern mit Sitz in Litauen oder Frank-

reich abschließen könnten, ohne dass dem Hindernisse im Weg stehen. Die europäische Telekommunikationspolitik muss weiter darauf hinarbeiten. Wenn es einen einheitlichen Binnenmarkt in der EU gibt, ist es wahrscheinlich, dass es zu einer Konsolidierung der Anbieter kommt. Das Ziel muss aber bleiben, günstige Bedingungen für die Abnehmerinnen und Abnehmer zu erreichen. Das wird gerade nicht erreicht, wenn Anbieter fusionieren, ohne dass für Endnutzerinnen und Endnutzer die Ausweichmöglichkeit hin zu ausländischen Anbietern gegeben ist. Forderungen großer vertikal integrierter Telekommunikationsunternehmen nach einer Konsolidierung im europäischen Telekommunikationssektor sollten entsprechend eingeordnet werden.³ Sie argumentieren, dass Zusammenschlüsse durch die Erzielung von Skaleneffekten größere Investitionen und Innovationen ermöglichen würden. Nach Auffassung der Monopolkommission könnten auf der Dienstleistungsebene möglicherweise Größenvorteile erzielt werden, jedoch ist das Potenzial für Effizienzsteigerungen auf der Infrastrukturebene eher gering. Darüber hinaus dürften grenzüberschreitende Fusionen, die für die Erreichung dieser Skaleneffekte wichtig sein könnten und daher marktgetrieben erfolgen, bereits im Rahmen der geltenden Vorschriften zur Fusionskontrolle zulässig sein. Demgegenüber dürfte eine Förderung von Zusammenschlüssen innerhalb nationaler Grenzen unter den derzeitigen Rahmenbedingungen aufgrund des damit verbundenen abnehmenden Wettbewerbsdrucks zu höheren Preisen, zu Produkten von geringerer Qualität und zu höheren Dividenden für die Aktionärinnen und Aktionäre führen. Dies wäre kontraproduktiv, da die derzeit geringe Nachfrage nach Glasfaserprodukten weiter geschwächt würde.

29. Empirische Evidenz bestätigt diese Bedenken (Europäische Kommission, 2024a). Eine höhere Konzentration im Telekommunikationssektor – meist durch Zusammenschlüsse bewirkt – führt in der Regel zu höheren Preisen, während die daraus resultierenden Investitionsniveaus oft hinter dem zurückbleiben, was zur Rechtfertigung solcher Fusionen auf Basis von Effizienzvorteilen erforderlich wäre. Daher wäre die Einführung einer zusätzlichen „Innovationsverteidigung“ neben der Effizienzeinrede im Rahmen der Fusionskontrolle nicht sinnvoll. Sie löst keine Probleme und birgt das erhebliche Risiko, marktbeherrschende Stellungen zu ermöglichen und einen wirksamen Wettbewerb zu behindern. Schon jetzt können Innovationswirkungen von Zusammenschlussvorhaben ohne Weiteres vorgetragen und berücksichtigt werden. Dass dies in der Praxis kaum durchgreift, liegt nicht an einem fehlerhaften Rechtsrahmen, sondern daran, dass die (behaupteten) Innovationseffekte in der Regel nicht so plausibilisiert werden, dass sie die erwarteten Wettbewerbsbeschränkungen kompensieren können.

30. Durch die Fokussierung auf den Wettbewerb als Motor für Innovationen und Investitionen sowie die Schaffung der Voraussetzungen für eine Vollendung des Binnenmarkts kann Europa wettbewerbsfähiger werden. Die Monopolkommission empfiehlt, dass die weitere Entwicklung des Telekommunikationssektors marktgetrieben und nicht politisch induziert erfolgen sollte. Der derzeitige Ansatz, der auf einem wettbewerbsorientierten Marktmodell basiert, das sich auf die Ergebnisse für die Endnutzerinnen und Endnutzer konzentriert, ist im Hinblick auf die Maximierung des Wohlstands der richtige. Er sollte daher beibehalten werden.

³ Vgl. Stellungnahmen von Deutsche Telekom, Orange, Vodafone und Telefónica zum geplanten Digital Networks Act, siehe dazu https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14709-Rechtsakt-ueber-digitale-Netze_de, zuletzt abgerufen am 05.08.2025.

2.2.2 Keine Erweiterung des Anwendungsbereichs um Cloud- und CDN-Dienste

31. In der Aufforderung zur Einreichung von Evidenz für eine Folgenabschätzung des geplanten DNA wird unter der Rubrik „Level-Playing-Field“ die Erweiterung des bisherigen auf klassische Telekommunikationsanbieter ausgerichteten Anwendungsbereichs um Cloud- und Content-Delivery-Network-(CDN)-Dienste vorgeschlagen. Während es Cloud-Dienste ermöglichen, Software auf einer gemeinsam genutzten IT-Infrastruktur auszuführen, sorgen CDN-Dienste für eine endnutzernahe Auslieferung der abgerufenen digitalen Dienste und Inhalte. Die Begründung für die geplante Erweiterung lautet, dass alle digitalen Infrastrukturen mit einer engen Beziehung zueinander einbezogen werden sollten. Auch im Draghi-Bericht wird die Einführung eines „*Same rules for same services*“-Prinzips gefordert, um eine mögliche Ausnutzung von Regulierungsunterschieden zu eliminieren (Draghi, 2024). Beide Vorschläge verkennen, dass Cloud- und CDN-Dienste weder Konnektivitätsdienste noch Kommunikationsdienste sind. Als Konnektivitätsdienste werden technische Angebote bezeichnet, die Geräte, Anwendungen und Endnutzerinnen und Endnutzer miteinander vernetzen und den Austausch von Daten, Informationen oder Medien ermöglichen. Sie werden in davon abzugrenzenden, komplementären Märkten mit unterschiedlichen Wettbewerbsdynamiken angeboten. Die Monopolkommission empfiehlt, von einer Ausweitung des Anwendungsbereichs des Telekommunikationsrechtsrahmens auf Cloud- und CDN-Dienste abzusehen, da keine ausreichende Konvergenz zwischen Telekommunikationsdiensten und -netzen sowie Cloud- und CDN-Diensten zum jetzigen Zeitpunkt absehbar ist. Cloud- und CDN-Dienste sollten stattdessen über andere Regulierungsrahmen adressiert werden.

2.2.2.1 Cloud- und CDN-Dienste sind komplementär zu Konnektivitäts- und Kommunikationsdiensten

32. Content Delivery Networks (CDNs) dienen hauptsächlich der dezentralen Speicherung und Verteilung von digitalen Inhalten (Chiang/Jhang-Li, 2014; Hau u. a., 2011). Sie werden von Dienste- und Inhalteanbietern genutzt, um das Nutzungserlebnis für Endnutzerinnen und Endnutzer zu verbessern und die mit dem erhöhten Internetdatenverkehr verbundenen Kosten zu minimieren. Dies wird durch das Zwischenspeichern von Inhalten in der geografischen Nähe der Endnutzerinnen und Endnutzer erreicht. CDNs von Drittanbietern wie Akamai, Cloudflare und Edgio liefern keine eigenen Inhalte aus, sondern nur diejenigen ihrer Kundinnen und Kunden, d. h. der Dienste- und Inhalteanbieter. Dazu leiten sie den Datenverkehr schnell an die Telekommunikationsnetzbetreiber weiter, die ihn dann an ihre Endnutzerinnen und Endnutzer ausliefern.

33. Cloud-Dienste ermöglichen es Unternehmen und Endnutzerinnen und Endnutzern, Software auf einer gemeinsam genutzten IT-Infrastruktur auszuführen, wodurch Skaleneffekte erzielt werden (Biglaiser u. a., 2024; CERRE, 2024; GEREK, 2024a). Diese Infrastrukturen und ihre unterstützenden Software-Module werden kontinuierlich aktualisiert. Cloud-Dienste bieten Endnutzerinnen und Endnutzern sowie Unternehmen aus allen Branchen und Sektoren gemeinsame Funktionen, die in der Regel über Anwendungsprogrammierschnittstellen (Application Programming Interfaces, APIs) zugänglich gemacht werden. Zu der auf der Cloud-Infrastruktur ausgeführten Software gehören die eigene Software der Unternehmenskunden und

Endnutzerinnen und Endnutzer sowie Software von Drittanbietern aus einer Vielzahl von Bereichen.

34. Cloud-Dienste werden zumeist von Unternehmen und deutlich weniger von Endnutzerinnen und Endnutzern in Anspruch genommen. Sie werden durch die großen Anbieter, die sog. „Hyperscaler“ wie Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure und Google Cloud, aber auch durch zahlreiche kleinere Anbieter wie Cloudflare, OVHCloud und Nextcloud angeboten. Im Gegensatz dazu werden Telekommunikationsdienste überwiegend durch Endnutzerinnen und Endnutzer und deutlich weniger durch Unternehmen nachgefragt. Beide Sektoren profitieren von erheblichen Größen- und Verbundvorteilen. In der Vergangenheit waren direkte Netzwerkeffekte bei Kurznachrichten und Telefonie wichtige Faktoren, die den Wettbewerb im Telekommunikationssektor bestimmten. Im Gegensatz dazu sind Netzwerkeffekte im Cloud-Sektor indirekter Natur, beispielsweise durch neu entstehende Software-Marktplätze.

35. Cloud-Dienste – aber auch CDN-Dienste – sind Teil einer umfassenderen Informationstechnologie-(IT)-Architektur, die Rechenzentren, Server und andere Hardware, Software und Dienste von einer Vielzahl von Anbietern zusammenführt. Cloud-Kunden können in jeder Phase auf Dienste entlang der gesamten Architektur zugreifen und nach Belieben zwischen Eigenleistung und dem Kauf von Drittanbietern wählen. Unternehmen können diese Cloud-Dienste direkt erwerben, um sie als Input für ihre eigene Softwareentwicklung und ihren IT-Betrieb zu nutzen. In der Praxis entwickeln zahlreiche unabhängige Softwareanbieter ihre eigene Software und Lösungen auf Basis von Cloud-Diensten. Diese bieten sie dann als Dienstleistung für Unternehmen sowie für Endnutzerinnen und Endnutzer an.

36. Im Telekommunikationssektor nutzen Netzbetreiber Cloud-Dienste in derselben Art und Weise wie Unternehmen anderer Branchen. Dazu gehören beispielsweise Kundenbeziehungsmanagementsoftware aber auch Anwendungen der Datenanalyse und der Künstlichen Intelligenz (KI). Cloud-basierte Netze, bei denen die Betreiber elektronische Kommunikationssignale steuern und verarbeiten, gibt es bisher nur sehr wenige. Cloud-Netze kommen zumeist in privaten Clouds über unabhängige Softwareanbieter zum Einsatz, von denen viele langjährige Beziehungen zu Telekommunikationsnetzbetreibern unterhalten. Aus Sicht der Cloud-Anbieter ist der Telekommunikationssektor einer von vielen vertikalen Bereichen, denen sie ein Portfolio an Diensten anbieten.

37. Cloud-Dienste und CDN-Dienste erfordern Konnektivität, damit die Anbieter eine verteilte, skalierbare Infrastruktur betreiben und Unternehmenskunden sowie Endnutzerinnen und Endnutzer auf ihre Dienste zugreifen können. CDN- und Cloud-Anbieter betreiben zahlreiche geografisch verteilte Daten- und Rechenzentren. Diese müssen über Netze mit hoher Kapazität miteinander verbunden sein, damit die Plattform funktioniert und die erforderliche Skalierbarkeit, Anpassbarkeit und Ausfallsicherheit bietet. CDN- und Cloud-Anbieter betreiben diese Verbindungen als private Netze, indem sie entweder Verbindungen von Telekommunikationsnetzbetreibern kaufen oder eigene aufbauen. Cloud-Kunden müssen in der Lage sein, ihren Cloud-Anbieter jederzeit zu erreichen. Sie können dies direkt über ihr eigenes privates Netz tun, verlassen sich jedoch meist auf einen Telekommunikationsnetzbetreiber für die Konnektivität über

das Internet oder dedizierte Verbindungen, d. h. Netzwerkverbindungen, bei denen eine physische oder logische Leitung ausschließlich einem einzigen Kunden, einer Anwendung oder einem Dienst zugewiesen ist.

38. Die vielfältigen Interaktionsmöglichkeiten zwischen Telekommunikationsdiensten und CDN- bzw. Cloud-Diensten haben zu Partnerschaften geführt, bei denen Telekommunikationsnetzbetreiber und CDN- bzw. Cloud-Anbieter aktiv zusammenarbeiten.⁴ Dies zeigt die Komplementarität zwischen dem CDN- bzw. Cloud- und dem Telekommunikationssektor, d. h. sie ergänzen sich und steigern ihren wechselseitigen Wert für Endnutzerinnen und Endnutzer wie auch für Unternehmen. Zahlungsbereitschaft für Konnektivität erfordert digitale Dienste (wie CDN- und Cloud-Dienste) und Inhalte. Umgekehrt benötigen digitale Dienste und Inhalte Konnektivität, um die Endnutzerinnen und Endnutzer bzw. Unternehmen zu erreichen. Selbst in den Fällen, in denen Telekommunikationsnetzbetreiber Cloud-Dienste von Cloud-Anbietern beziehen könnten, werden diese Cloud-Lösungen in der Regel durch die Telekommunikationsnetzbetreiber selbst betrieben. Dabei handelt es sich nicht um Konnektivitätsdienste, sondern um Datenbank-, Software- und Verarbeitungsdienste. Zwar gibt es Cloud-bezogene Konnektivitätsprodukte, diese werden jedoch von Netzwerkausrüstungsherstellern wie Nokia und Ericsson und nicht von den klassischen Cloud-Anbietern zur Verfügung gestellt. Während Cloud-Anbieter und Unternehmen sowie Endnutzerinnen und Endnutzer auf Konnektivität angewiesen sind, nutzen Telekommunikationsnetzbetreiber öffentliche Cloud-Dienste nur in begrenztem Umfang. Zudem werden dabei Funktionen des Netzwerkmanagements weitgehend ausgeschlossen, beispielsweise aus Datenschutz- und Sicherheitsgründen.

39. Der Cloud-Sektor weist auch eine andere Dynamik als der Telekommunikationssektor auf. Sein Wachstum basiert auf der anhaltenden Nachfrage von Unternehmen nach IT-Infrastruktur und IT-Dienstleistungen, die zuvor durch lokale Installationen selbst bereitgestellt wurden. Die Cloud-Anbieter konkurrieren in diesem Sektor um Unternehmen sowie Endnutzerinnen und Endnutzer, indem sie Anreize setzen, von der Eigenleistung auf Cloud-Dienste umzusteigen. Dafür nutzen Cloud-Anbieter eine Reihe von zumeist privaten Netzen, wie etwa Unterseedatenkabel, CDNs und die Möglichkeit, sich auf Internet-Protokoll-(IP)-Ebene mit Telekommunikationsnetzbetreibern zu verbinden. Dies ermöglicht den Unternehmen sowie Endnutzerinnen und Endnutzern den Zugriff auf Inhalte und Anwendungen, die in der Cloud gehostet werden. Die privaten Netze der Cloud-Anbieter ermöglichen die Konnektivität zwischen ihren Daten- und Rechenzentren. In einigen Fällen investieren CDN- und Cloud-Anbieter zu diesem Zweck direkt in Unterseedatenkabel als Alternative zum Erwerb von Kapazitäten (siehe dazu auch Abschnitt 2.3). Diese Kapazitäten werden nicht direkt an Endnutzerinnen und Endnutzer bereitgestellt oder über Großhandelsvereinbarungen an Dritte weiterverkauft, sondern ausschließlich für private Netzverbindungen genutzt. Dies unterscheidet sie grundlegend von der Bereitstellung von Kapazitäten für Telekommunikationsdienste.

⁴ Die Virtualisierung von Netzfunktionen bzw. die „Cloudifizierung“ des Netzbetriebs und des Netzmanagements befinden sich noch in einer sehr frühen Phase und die technischen Lösungen sowie Standards werden gerade erst entwickelt. Perspektivisch können solche Partnerschaften eine Konvergenz dieser Bereiche befördern als auch zu neuen Abhängigkeitsverhältnissen führen (GEREK, 2024a).

40. Die Internet-Zusammenschaltung zwischen CDN- bzw. Cloud-Anbietern und Telekommunikationsnetzbetreibern ist für die Endnutzerinnen und Endnutzer unerlässlich, um auf Cloud-Dienste bzw. CDN-Dienste zugreifen zu können (siehe dazu ausführlich Abschnitt 2.2.3). CDN- und Cloud-Anbieter sowie ihre Unternehmenskunden und Endnutzerinnen und Endnutzer sind davon abhängig, dass sie Datenverkehr austauschen können, damit ihre Dienste funktionieren. Der Telekommunikationsrechtsrahmen legt Verbindungsregeln fest und reguliert relevante Telekommunikationsmärkte, um der besonderen Herausforderung aufgrund direkter Netzwerkeffekte zu begegnen. Bei CDN- und Cloud-Diensten ist dies nicht notwendig, da dort direkte Netzwerkeffekte nicht vorherrschen und CDN- bzw. Cloud-Dienste zusätzlich zu den Konnektivitäts- bzw. Kommunikationsdiensten der Telekommunikationsnetzbetreiber bereitgestellt werden. Es existiert kein Marktversagen, das durch die Zusammenschaltungsregeln des Telekommunikationsrechtsrahmens für Anbieter von Telekommunikationsdiensten adressiert werden müsste.

41. Eine Einbeziehung von Cloud- und CDN-Anbietern in den Telekommunikationsrechtsrahmen dient der Absicht, die Internet-Zusammenschaltung zwischen diesen Anbietern und Telekommunikationsnetzbetreibern der Regulierung unterwerfen zu können (siehe dazu Abschnitt 2.2.3). Die Einbeziehung der privaten Netze von Cloud- und CDN-Anbietern würde Komplexität und Unsicherheit mit sich bringen. Zweck und Ausgestaltung im Telekommunikationsrechtsrahmen unterscheiden sehr klar zwischen Telekommunikationsnetzen und -diensten, die entsprechend reguliert werden, und privaten Netzen, die keiner Regulierung unterliegen. Eine Änderung speziell für Cloud- und CDN-Anbieter birgt die Gefahr, dass private Netze ohne klare Rechtfertigung einbezogen werden. Der Cloud-Sektor unterliegt bereits allgemeinen und sektorspezifischen Vorgaben auf EU-Ebene. Dazu gehören mehrere Verordnungen, die in direktem Zusammenhang mit digitalen Märkten stehen, wie etwa der Digital Markets Act (DMA), der Digital Services Act (DSA) und der Data Act.

42. Eine stärkere Konvergenz zwischen Cloud- bzw. CDN-Diensten und Telekommunikationsdiensten in der Zukunft ist denkbar – eine Einbeziehung in den Telekommunikationsrechtsrahmen zum jetzigen Zeitpunkt ist aber unangemessen und wäre verfrüht. Derzeit ist der Telekommunikationssektor weit von einem solchen Ergebnis entfernt. Der Vorschlag, Cloud-, CDN- und Telekommunikationsdienste gemeinsam durch den Telekommunikationsrechtsrahmen zu adressieren, ist nicht sinnvoll.

2.2.2.2 Fazit und Empfehlungen

43. Konnektivität bzw. Kommunikation und CDN- bzw. Cloud-Dienste ergänzen sich gegenseitig: Sie sind voneinander abhängig, um Nachfrage zu generieren und einen Mehrwert zu schaffen. Diese gegenseitige Abhängigkeit lässt die vorgeschlagene Ausweitung des Telekommunikationsrechtsrahmens auf Cloud- und CDN-Dienste dennoch nicht gerechtfertigt erscheinen. Sie sind grundlegend anders. CDN- und Cloud-Dienste sind weder Konnektivitätsdienste noch Kommunikationsdienste, sondern Dienste, die im Fall von Cloud-Diensten Datenbankmanagement, Softwareanwendungen und Verarbeitungskapazitäten und im Fall von CDNs eine endnutzernahe Auslieferung von Inhalten anbieten. Zwar gibt es Cloud-bezogene Konnektivitätsprodukte, diese werden jedoch von Netzwerkausrüstungsherstellern wie Nokia und Ericsson

und nicht von den großen Cloud-Anbietern wie Microsoft Azure, Google Cloud und Amazon Web Services bereitgestellt. Telekommunikationsnetzbetreiber können Cloud-Dienste von diesen Anbietern erwerben oder eigene Dienste anbieten. Cloud- und CDN-Dienste agieren gegenwärtig dennoch in komplementären Märkten mit unterschiedlichen Wettbewerbsdynamiken.

44. Die Monopolkommission empfiehlt:

- Den Anwendungsbereich des Telekommunikationsrechtsrahmens nicht ausweiten, da keine ausreichende Konvergenz zwischen Telekommunikationsdiensten und -netzen und Cloud- sowie CDN-Diensten zum jetzigen Zeitpunkt besteht.
- Den derzeitigen Normadressatenkreis beibehalten.
- Cloud- und CDN-Dienste über andere Regulierungsrahmen adressieren.

2.2.3 Internet-Zusammenschaltungsmärkte benötigen keine Streitbeilegungsstelle

45. Im Fokus der sog. „Fair Share“-Debatte stehen Alphabet, Amazon, Apple, Meta, Microsoft und Netflix, die nach der Forderung von Deutsche Telekom, Orange, Telefónica und Vodafone an den Kosten für den flächendeckenden Ausbau gigabitfähiger Fest- und Mobilfunknetze beteiligt werden sollen. Sie fordern Zahlungen (Netznutzungsgebühren bzw. Terminierungsgebühren) auf der Internet-Zusammenschaltungsebene, um Investitionen auf der Zugangsnetzebene leisten zu können. Dabei lautet das Hauptargument der großen Telekommunikationsnetzbetreiber, dass fünf bis sechs Inhalte- und Diensteanbieter einen Großteil des Datenverkehrs im Internet erzeugten, der ihre Netze besonders stark belastet. Gleichzeitig würden die durch das steigende Datenverkehrsaufkommen notwendigen Netzinvestitionen in erster Linie von den Telekommunikationsnetzbetreibern getragen. Diese kleine Anzahl an Inhalte- und Diensteanbietern erziele quasi als Trittbrettfahrer hohe Einnahmen auf Basis der bereitgestellten Festnetz- und Mobilfunknetzinfrastruktur. Als Lösungsvorschlag wird die Einführung nationaler oder einer europäischen Streitbeilegungsstelle(n) auf der Ebene der Internet-Zusammenschaltung diskutiert. Bei dieser Argumentation bleibt unberücksichtigt, dass Endnutzerinnen und Endnutzer den Datenverkehr initialisieren. Sie bezahlen hierfür bereits bei ihrem jeweiligen Telekommunikationsnetzbetreiber. Die Monopolkommission lehnt einen verbindlichen Mechanismus für Zahlungen von (großen) Inhalte- und Diensteanbietern an (große) Telekommunikationsnetzbetreiber – einschließlich der Einführung einer Streitbeilegungsstelle – ab.

2.2.3.1 Hintergrund

46. Ausgangspunkt der Diskussion sind die politischen Ziele der EU-Kommission für die Digitale Dekade 2030, d. h. 1 Gbit/s in jedem Haushalt und 5G-Abdeckung in der gesamten EU zu erreichen. Eine Erklärung der EU-Kommission aus dem Jahr 2023 besagt, dass eine „Investitionslücke“ von mindestens EUR 174 Mrd. existieren würde. Diese Lücke leitet die EU-Kommission aus einer Studie von WIK-Consult ab (WIK-Consult, 2023). Allerdings hatte WIK-Consult die genannte Summe von mindestens EUR 174 Mrd. nicht als „Investitionslücke“ bezeichnet, sondern als Gesamtinvestitionsbedarf zur Erreichung der Konnektivitätsziele der Digitalen Dekade bis zum Jahr 2030. In der Studie wurde darauf hingewiesen, dass der Großteil des Kapitalbedarfs durch die Marktteilnehmer gedeckt werden wird. Sie identifizierte darüber hinaus einen euro-

paweiten potenziellen Bedarf an staatlichen Fördermitteln in Höhe von EUR 40 Mrd. für Festnetze und zusätzlich EUR 2,7 Mrd. für Mobilfunknetze. Die Monopolkommission bezweifelte mit Bezug auf Deutschland schon im Jahr 2023, dass es eine Investitionslücke gibt, die geschlossen werden müsste. In Deutschland sind ausreichend Finanzmittel durch die privatwirtschaftlichen Unternehmen als auch durch die staatliche Förderung für den Festnetz- und Mobilfunknetzausbau vorhanden (Monopolkommission, 2023a).⁵ Eine Untersuchung der Generaldirektion Wettbewerb der EU-Kommission zeigt, dass sich auch europaweit die Situation nicht wesentlich unterscheidet (Europäische Kommission, 2025c).

47. Die EU-Kommission hat im Jahr 2023 zudem ein Weißbuch über die Zukunft des elektronischen Kommunikationssektors veröffentlicht und dazu eine Konsultation eröffnet (Europäische Kommission, 2024b). Diese enthielt eine Frage zu Netznutzungs- bzw. Terminierungsgebühren (Frage 54 der Konsultation): „(...) *Einige Interessengruppen haben einen obligatorischen Mechanismus für Direktzahlungen von [Content and Application Providers] CAPs/ LTGs [Large Traffic Generators] vorgeschlagen, um zur Finanzierung des Netzausbaus beizutragen. Unterstützen Sie einen solchen Vorschlag und wenn ja, warum? Wenn nein, warum nicht?*“ Nach Auswertung der Monopolkommission waren von den insgesamt 437 Antworten nur 52 Stakeholder dafür. 227 waren dagegen und 158 Stakeholder-Antworten wurden als „weiß nicht“ gewertet. Die EU-Kommission hat diese Abstimmungsergebnisse in ihrem zusammenfassenden Bericht nicht transparent gemacht (Europäische Kommission, 2023). Insgesamt lieferte die Konsultation keine Hinweise auf ein Problem, das eine regulatorische Lösung erfordern würde. Die Forderung nach einer Streitbeilegungsstelle auf der Ebene der Internet-Zusammenschaltung (d. h. die Durchsetzung von Netznutzungs- bzw. Terminierungsgebühren) wurde nicht nur von der überragenden Mehrheit der Stakeholder, sondern Ende 2024 auch durch den Rat der Europäischen Union abgelehnt (Rat der Europäischen Union, 2024, Tz. 15, 29).

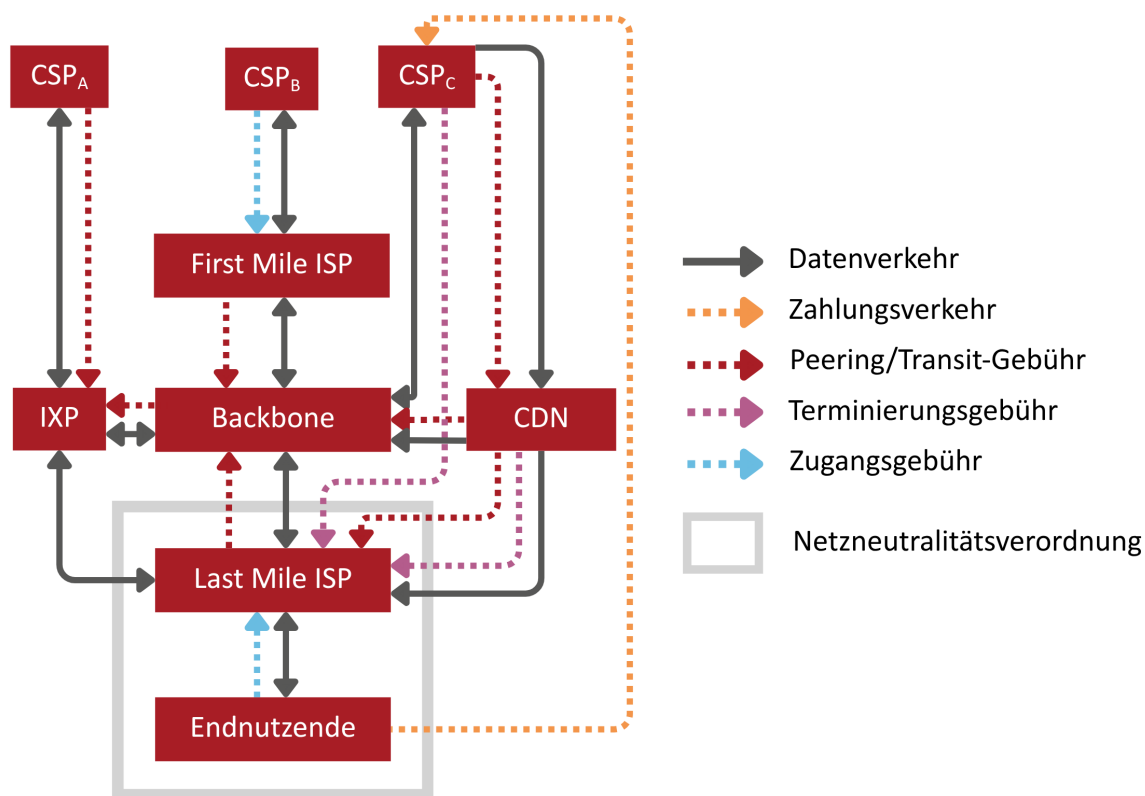
2.2.3.2 Internet-Zusammenschaltung erfolgt durch diverse Marktteilnehmer

48. Im Internet-Ökosystem gibt es verschiedene Marktteilnehmer, die eine Rolle dabei spielen, den Endnutzerinnen und Endnutzern den Datenaustausch über das Internet zu ermöglichen (GEREK, 2022; GEREK, 2024b; GEREK, 2024c). Wie Abbildung 2.1 zeigt, umfasst das Internet-Ökosystem die Gesamtheit aller Marktakteure, die das globale Internet ermöglichen, d. h. von der physischen Leitungsebene bis zur digitalen Anwendungs- und Inhalteebene. Bei den Endnutzenden handelt es sich um Privatpersonen und Unternehmen, die mithilfe eines Festnetz- oder Mobilfunkanbieters (Last Mile Internet Service Provider, Last Mile ISP) Daten über das Internet senden und empfangen. Endnutzende bezahlen ihren ISP für den Internetzugang. Darüber hinaus bezahlen sie auch Inhalte- und Diensteanbieter (Content and Service Provider, CSP), z. B. direkt im Rahmen eines Abonnements oder indirekt über den Konsum von Werbung. CSPs bieten digitale Anwendungen, Dienste und Inhalte (d. h. Erstellung, Aggregation und Verteilung) an. Internetknotenpunkte (Internet Exchange Point, IXP) sind unabhängige Plattformen, über die mehrere Netze gegen eine Gebühr zusammengeschaltet werden. Content Delivery Networks (CDNs) entwickeln und verwalten ein Netz von geographisch verteilten Cache-

⁵ Einerseits haben sich seither die (Re-)Finanzierungskosten für den Netzausbau erhöht, andererseits hat der Gesetzgeber in den vergangenen Jahren Klarstellungen, Vereinfachungen und Beschleunigungen beschlossen.

Servern in Rechenzentren oder in den Netzen von ISPs, sog. „On-Net“-CDNs (Chiang/Jhang-Li, 2014; Hau u. a., 2011). CDNs ermöglichen es, digitale Inhalte endnutzernah auszuliefern und sind für die Bereitstellung eines großen Teils der digitalen Inhalte verantwortlich, z. B. Video-streaming, Software-Downloads, soziale Medien. Es gibt sowohl kommerzielle CDNs, z. B. Drittanbieter wie Akamai und Cloudflare, als auch CSP-eigene CDNs. Das Kernnetz, das sog. Backbone, wird sowohl von großen ISPs als auch von großen CSPs betrieben (Caoui/Steck, 2025).

Abbildung 2.1: Haupttrouten des Datenverkehrs im Internetökosystem



Quelle: Monopolkommission.

49. Das Internet ist ein Netz aus Netzen. Die Daten werden in der Regel durch mehrere Netze über Zusammenschaltungspunkte vom Sender zum Empfänger geleitet (Norton, 2014). Die Zusammenschaltung ermöglicht den Datenfluss von einem Netz, sog. autonomes System (AS), zum anderen und damit den gegenseitigen Austausch von Daten. Ohne Netzzusammenschaltungen haben Endnutzerinnen und Endnutzer sowie Unternehmen nur Zugang zum Netz ihres ISPs und damit keinen Zugang zum Internet oder zu den darüber angebotenen Anwendungen, Diensten und Inhalten. Derzeit gibt es weltweit knapp 120.000 autonome Systeme, die zusammen das globale Internet bilden.⁶

⁶ Stand 11.8.2025 gibt es 119054 autonome Systeme, siehe dazu *Maigron, World – Autonomous System Number Statistics – Sorted by number*, abrufbar unter <https://www-public.telecom-sudparis.eu/~maigron/rir-stats/rir-delegations/world/world-asn-by-number.html> (zuletzt abgerufen am 12.8.2025).

50. Die Betreiber bzw. Eigentümer dieser autonomen Systeme treffen Vereinbarungen über den Datenaustausch zwischen ihren Netzen. Diese Vereinbarungen beruhen auf der physischen und vertraglichen Netzzusammenschaltung, um den Datenaustausch zu ermöglichen. Unter physischer Zusammenschaltung ist die Verbindung der Netze der jeweils anderen Seite in sog. Kollokationszentren zu verstehen, z. B. in einem Rechenzentrum oder in einem Netzknoten eines Netzbetreibers. Die Kapazität der Zusammenschaltung wird durch die Datenmenge pro Zeiteinheit ausgedrückt, z. B. in Megabit pro Sekunde (Mbit/s) oder Gigabit pro Sekunde (Gbit/s). Einer Vereinbarung können neben der Kapazität auch Peering Policies und Service Level Agreements zugrunde gelegt sein.

51. Autonome Systeme können auf zwei verschiedene Arten miteinander verbunden werden: Peering und Transit (siehe Tabelle 2.1).

- Beim Transit erwirbt ein Netzbetreiber von einem anderen Netzbetreiber einen Anschluss an alle Netze, die zusammen das Internet bilden. Mit dem Abschluss einer Transitvereinbarung verpflichtet sich der Anbieter, ausgehenden Datenverkehr des Nachfragers an alle Ziele zu liefern, zu denen der Anbieter über das Internet Zugang hat, und umgekehrt jeglichen Datenverkehr weiterzuleiten, den er von Dritten erhält und der das Netz des Nachfragers als Ziel hat.
- Durch eine Peering-Vereinbarung beschließen zwei oder mehrere Netzbetreiber, Datenverkehr, der als Quelle und Ziel die Netze der beteiligten Netzbetreiber oder die Netze der an sie angeschlossenen Transitnehmer hat, auszutauschen. Peering gibt es in mehreren Formen: Beim öffentlichen Peering erfolgt die Zusammenschaltung mit einem anderen Netz über einen Internetknoten, an dem mehrere Netze gegen eine Gebühr zusammengeschaltet werden, z. B. DE-CIX in Frankfurt am Main. Beim privaten Peering erfolgt eine direkte Zusammenschaltung von zwei oder mehreren Netzen für den Austausch von Datenverkehr ohne die Beteiligung eines Internetknotens. Zudem wird zwischen Settlement-Free Peering und Paid Peering unterschieden. Bei Settlement-Free Peering tragen die Parteien die eigenen Kosten der Zusammenschaltung und des Datenaustausches selbst. Beim Paid Peering wird von einer Partei ein Entgelt für die Datendurchleitung berechnet.

Tabelle 2.1: Zusammenschaltungsformen

	Settlement-Free Peering	Paid Peering	Transit
Verbindung	Direkt, bi-/multilateral	Direkt, bilateral	Indirekt, bilateral
Reichweite	Endnutzende der autonomen Systeme	Endnutzende der autonomen Systeme	Globales Internet
Qualität	Hoch	Hoch	Abhängig von Anzahl der Hops zwischen autonomen Systemen
Kosten	Fix	Fix	Variabel
Bezahlung	Nein	Ja	Ja

Quelle: Monopolkommission.

52. Die Marktteilnehmer wägen auf der Grundlage von Kosten und Nutzen individuell ab, wie sie die Zusammenschaltung in Bezug auf den Standort (Übergabepunkte) sowie die Art und Weise organisieren. Die Entscheidung zwischen Transit und Peering wird durch die Einnahmen, Kosten und Qualitätsanforderungen der Verbindung bestimmt. Die Vorteile von Peering gegenüber Transit erhöhen sich mit zunehmender Datenverkehrsmenge. Die Verbindungsqualität ist höher, weil der Datenverkehr über eine direkte Route (d. h. nur ein Autonome Systeme (AS)-Hop) anstatt über ein drittes Netz (d. h. mehrere AS-Hops) transportiert wird. Zudem haben die Peering-Partner die vollständige Kontrolle über den ausgetauschten Datenverkehr.

53. Die Internethierarchie ist durch das sog. „Tier“-Modell geprägt. Tier-1 sind große Netze, welche über weltweite Konnektivität verfügen und daher keine Transitdienste von anderen ISPs beanspruchen müssen. Tier-2 sind mittelgroße Netze, die üblicherweise einen Großteil ihres Verkehrs über direkte Peerings abwickeln, daneben aber auf Transitdienste angewiesen sind, um die weltweite Konnektivität zu allen Endpunkten sicherzustellen. Tier-3 sind schließlich mittlere und kleinere nationale oder regionale Netze, welche zu einem Großteil Transitdienste benötigen.

54. Wenn zwei oder mehrere Netzbetreiber Peering betreiben wollen, müssen alle Parteien bei Settlement-Free Peering bzw. eine Partei bei Paid Peering davon profitieren, damit es zustande kommt. Daher wird zumeist auch Settlement-Free Peering vereinbart. Im Einzelfall hängt es jedoch von der relativen Verhandlungsmacht sowie den Transaktionskosten ab, ob ein abrechnungsfreies Peering oder ein kostenpflichtiges Peering vereinbart wird. Die Verhandlungsmacht eines Netzes wird regelmäßig durch den Grad der direkten Konnektivität mit anderen Netzen (d. h. ob Tier-1, Tier-2 oder Tier-3), das Volumen und die verfügbare Kapazität sowie

manchmal durch das Verhältnis des ein- und ausgehenden Datenverkehrs zwischen den beteiligten Netzen bestimmt (Faratin u. a., 2008). Der größte Teil des Datenverkehrs im Internet wird zwischen den größten Netzbetreibern im Rahmen von Settlement-Free Peering ausgetauscht.⁷

55. Insgesamt hat die Bedeutung der Internet-Zusammenschaltung in den letzten Jahren zugenommen. Die Marktentwicklung ist gekennzeichnet durch ein starkes Wachstum des Datenverkehrsvolumens als Ergebnis der ansteigenden Spitzenlastnachfrage nach (ultra-)hochauflösenden Video- und Livestreaminginhalt, nach Cloud-Diensten und Online-Spielen sowie dem Aufkommen des Internet der Dinge (Sandvine, 2024). Aufgrund des technologischen Fortschritts und der wettbewerblichen Dynamik führt der zunehmende Datenverkehr jedoch nicht zwingend zu steigenden Gesamtkosten für die Netzbetreiber. Einerseits wird die Netzwerkausrüstung immer leistungsfähiger und günstiger.⁸ Andererseits sinken die Preise für Transit- und CDN-Dienste seit Jahren (WIK, 2022). Zudem ist eine Regionalisierung des Datenverkehrs durch On-Net-CDNs zu beobachten, die zu einer Entlastung der Transitnetze führt. In Verbindung mit dem vermehrten Einsatz von Kompressionstechnologien durch CSPs dürften diese Entwicklungen die Auswirkungen der Datenverkehrszunahme ausgleichen (GEREK, 2024b).

2.2.3.3 Kosten, Nutzen und Verhandlungsmacht bei Peering-Vereinbarungen

56. Um eine störungsfreie Funktionsweise und hohe Qualität der Inhalte und Dienste auf der Ebene der Endnutzerinnen und Endnutzer gewährleisten zu können, muss die Kapazität der Netze und insbesondere aller Seiten von Zusammenschaltungsschnittstellen so dimensioniert werden, dass die Verarbeitung des anfallenden Datenverkehrs jederzeit möglich ist. Daher muss zwischen den Kosten unterschieden werden, die (1) im Zusammenhang mit der direkten Zusammenschaltung von Netzen (autonome Systeme) stehen, und denen, die (2) im Zuge der Bereitstellung des Internetzugangs durch die dafür bereits zahlenden Endnutzerinnen und Endnutzer anfallen.

57. Beim Peering fallen jenseits der Kosten an der Zusammenschaltungsschnittstelle keine dem Peering zuzurechnenden Kosten an (WIK-Consult, 2020). Diese Kosten sind bei den beteiligten Parteien (annähernd) gleich und den Peering-Partnern jeweils direkt zurechenbar. Sie werden daher marktüblich jeweils von den Parteien selbst getragen (Settlement-Free Peering). Die Kosten für den über Peering ausgetauschten Datenverkehr sind mit den Entgelten der Endnutzerinnen und Endnutzer für den Internetzugangstarif an ihren Last Mile ISP bereits abgegolten.

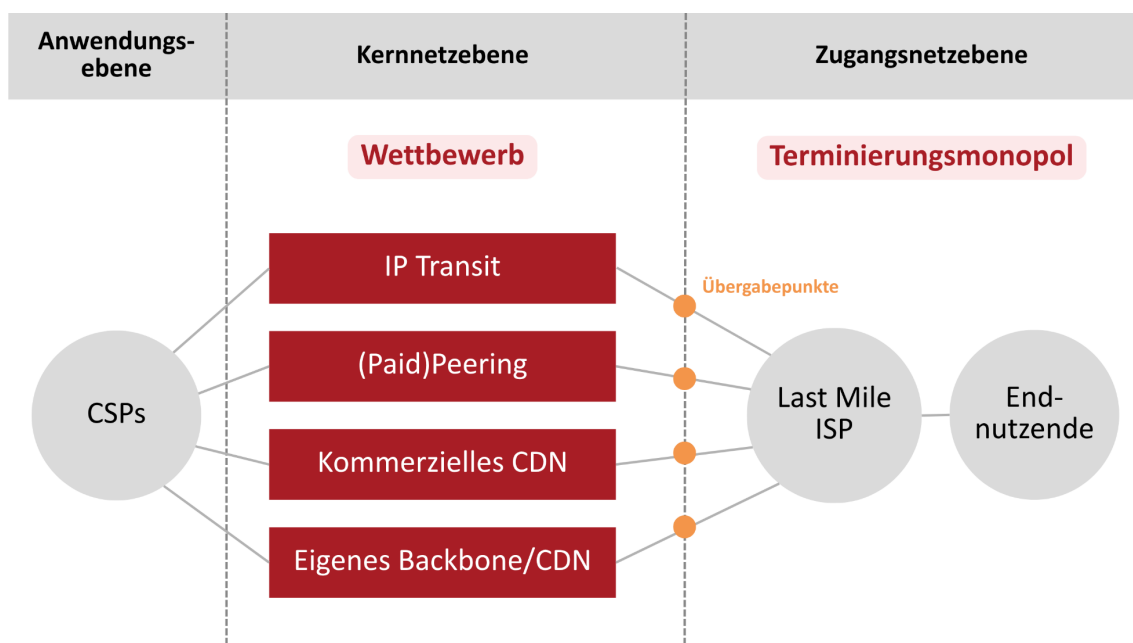
⁷ Im Jahr 2021 hat eine Studie auf der Basis von mehr als 15 Mio. Peering-Vereinbarungen, die über 17.000 autonome Systeme in 192 Ländern umfassen, ergeben, dass 99,9996 % davon (abrechnungsfreies) Settlement-Free Peering sind (Packet Clearing House, 2021).

⁸ Im Kernnetz („Backbone“) wird das Netz anhand der Spitzenlastverkehrsvolumina dimensioniert. Daraus folgt, dass aus zusätzlichem Datenverkehr zu Nichtspitzenlastzeiten keine zusätzlichen (inkrementellen) Kosten resultieren. Sind die Kapazitäten nicht ausreichend, müssen die Router ein Upgrade erhalten, d. h. es ist eine Einmalinvestition notwendig, aus der Größenvorteile resultieren. Festnetze sind größtenteils nicht datenverkehrssensitiv und ihre Kosten werden durch Zahlungen der Endkunden über die Zeit gedeckt. Mobilfunknetze sind zu einem gewissen Grad datenverkehrssensitiv, z. B. wenn zur Ausdehnung der Kapazitäten neue Basisstationen errichtet werden müssen. Allerdings wird diesem Umstand durch Tarife mit begrenztem Inklusivdatenvolumen bereits Rechnung getragen (GEREK, 2024b).

58. Die Kosten des Datenverkehrs sind beim Peering unabhängig von der Fließrichtung und auch unabhängig von einer Asymmetrie der Datenverkehre – unter der Voraussetzung gleicher Kapazitäten der beteiligten Netze. Daher kann weder aus der Richtung des übersandten Datenverkehrs noch aus einer Asymmetrie der Datenmengen eine Kostenfolge für ein Peering-Verhältnis abgeleitet werden. Deshalb sind Datenverkehrsaustauschverhältnisse, sog. Traffic-Ratios, die in Peering-Vereinbarungen enthalten sein können, kritisch zu sehen und dürften nur mit Verhandlungsmacht durchsetzbar sein. Dies kann insbesondere bei unterschiedlich großen Netzen wie z. B. Tier-1-ISP/Tier-2-ISP oder ISP/CSP der Fall sein. Wenn diese Parteien eine direkte Zusammenschaltung vereinbaren wollen, spielen die verfügbaren Kapazitäten und die relative Verhandlungsmacht eine zentrale Rolle. Insbesondere Zusammenschaltungsverhandlungen zwischen großen CSPs und vertikal integrierten Telekommunikationsunternehmen, welche ISP und Transitanbieter zugleich sind und eine hohe Anzahl an Endkundinnen und Endkunden haben (sog. Tier-1-ISPs), können sich als schwierig erweisen.

59. Durch den Trend hin zu einer flacheren Struktur im Internet werden die Zugangsnetze immer mehr miteinander verbunden, der Bedarf an Transit nimmt ab und es gibt neben der Konstellation ISP/ISP immer häufiger die Konstellationen CSP/CDN, ISP/CDN und ISP/CSP für direkte Zusammenschaltungen. ISPs und CSPs sind wechselseitig voneinander abhängig. Der Internetzugang gewinnt für Endnutzerinnen und Endnutzer an Attraktivität durch die Vielfalt an Anwendungen, Diensten und Inhalten, die sie darüber erreichen können. Die von Endnutzerinnen und Endnutzern wahrgenommene Qualität der einzelnen CSPs ist wiederum wesentlich von leistungsfähigen Netzinfrastrukturen abhängig. In dieser wechselseitigen Beziehung hat sich die relative Verhandlungsmacht vereinzelt von den oftmals marktmächtigen ISPs zu den teilweise ebenfalls marktmächtigen CSPs verschoben (Monopolkommission, 2023a). Dies kann nur dann problematisch werden, wenn es einer Seite gelingt, ihre Verhandlungsmacht in schädlicher Weise zu missbrauchen.

Abbildung 2.2: ISP-Terminierungsmonopol als potenzielles Problem



Quelle: Monopolkommission.

60. Der funktionsfähige und wirksame Wettbewerb auf der Kernnetzebene führt zu mehreren alternativen Routen für den Datenverkehr im Internet (siehe Abbildung 2.2). So kann der von Endnutzerinnen und Endnutzern initialisierte Datenverkehr durch den Aufruf von Diensten, Anwendungen und Inhalten über ein Endgerät auf der Zugangsnetzebene Router-basiert zwischen verschiedenen Routen die am besten geeignete Route (d. h. upstream) vom Last Mile ISP über die Kernnetzebene bis zum CSP auf der Anwendungsebene auswählen. In umgekehrter Richtung (d. h. downstream) gelangt der Datenverkehr vom CSP über das Kernnetz und den Last Mile ISP zu den Endnutzerinnen und Endnutzern. Auf der Kernnetzebene bestehen in der Regel mehrere Routen für Datenpakete entweder via 1) IP Transit oder 2) (Paid) Peering oder 3) kommerzielle CDNs oder 4) CSP-eigene CDNs bzw. CSP-eigenes Backbone – sodass der Datenverkehr den größten Teil seiner Downstream-Route im Netz des CSP verbleibt – bis er in das Netz des Last Mile ISP übergeben wird und schließlich sein Ziel, die Endnutzerin bzw. den Endnutzer, erreicht.

61. Es gibt jedoch keinen Weg am Last Mile ISP vorbei, um seine Endnutzerinnen und Endnutzer zu erreichen. Denn es existiert ein technisch bedingtes Terminierungsmonopol. Der Last Mile ISP hat die Kontrolle über den Zugang zu seinen Endnutzerinnen und Endnutzern. Dies bedeutet auch, dass er im Fall einer hinreichend großen Kundenbasis versuchen kann, das daraus resultierende Gewicht in Zusammenschaltungsverhandlungen einzusetzen, z. B. zur Erwirkung von Paid Peering oder besserer Konditionen.

Tabelle 2.2: Relative Verhandlungsmacht bei Peering

Faktor	Erläuterung
Grad der Substituierbarkeit	Die Substituierbarkeit zwischen Transit und Peering kann begrenzt sein, z. B. wenn Qualitätsanforderungen wie bei Video- und Livestreamingdiensten bestehen oder wenn ein (vertikal integrierter) Tier-1-ISP sein Terminierungsmonopol hebelt.
Kostenstruktur	Während Transitdienste typischerweise mit variablen Kosten pro Mbit/s verbunden sind, beinhaltet Peering Fixkosten durch das selbst zu betreibende Netz, welches zu degressiven Kosten pro Mbit/s führt. Das bedeutet, dass kleinere Netzbetreiber eher auf Transit zurückgreifen, da sie nicht die notwendigen Skaleneffekte aufweisen, um die Fixkosten von Peering tragen zu können. Je höher jedoch das Datenverkehrsaufkommen ist, desto mehr wird Peering zu einer wirtschaftlich tragfähigen Option.
Gegenmacht des Verhandlungspartners	Abhängig vom Grad der direkten Konnektivität mit anderen Netzen, der Bedeutung der Dienste und Inhalte für Endnutzerinnen und Endnutzer sowie der Existenz von Alternativen.
Größenvorteile	Während große Netzbetreiber eigene Skaleneffekte realisieren und deshalb tendenziell direktes Peering bevorzugen, können kleinere Netzbetreiber von den Größenvorteilen von Transitanbietern, Betreibern von Internetknotenpunkten und Anbietern kommerzieller CDNs profitieren.
Markt- und Technologieentwicklung	Wettbewerbsdruck und technologischer Fortschritt führen zu sinkenden Preisen für Transit- und CDN-Dienste, die dadurch im Einzelfall zu einer relevanten Alternative für Peering werden können.
Nutzen aus Kundenbasis und Infrastruktur	- Die relative Verhandlungsmacht eines ISP nimmt u. a. mit der Zahl seiner Endnutzerinnen und Endnutzer zu. Selbst die größten CSPs haben unter Umständen keine andere Wahl, als sich mit einem Last Mile ISP direkt zusammenzuschalten, um (einen qualitativ hochwertigen) Zugang zu dessen Endnutzerinnen und Endnutzern zu erhalten (Terminierungsmonopol). - Ein Anbieterwechsel ist für die Endnutzerinnen und Endnutzer mit Transaktionskosten verbunden und sie dürften die Ursache eines Qualitätsproblems nicht erkennen, insbesondere wenn nur bestimmte CSPs betroffen sind.

Quellen: GEREK (2024b); Monopolkommission (2023a).

62. Auch wenn Settlement-Free Peering den Marktstandard repräsentiert, versuchen große ISPs mit großen CSPs vermehrt Paid Peering Vereinbarungen abzuschließen (GEREK, 2024b). Dies ist zulässig, wenn diese über reguläre kommerzielle Verhandlungen vereinbart und nicht durch Marktmachtmissbrauch erzwungen werden. Laut GEREK (2024b) gehen die meisten Streitfälle von vertikal integrierten ISPs aus, die versuchen, ihr Terminierungsmonopol auf den

Transit-/Peering-Markt auszuweiten und (höhere) Gebühren für die Zusammenschaltung von großen CSPs einzuführen (Paid Peering). Tabelle 2.2 zeigt, dass die relative Verhandlungsmacht bei Peering-Vereinbarungen von mehreren Faktoren abhängt, wie dem Grad der Substituierbarkeit und den Kostenstrukturen zwischen Peering und Transit, der Gegenmacht des Verhandlungspartners, den Größenvorteilen, der Markt- und Technologieentwicklung sowie dem Nutzen aus der Kundenbasis und der Infrastruktur.

2.2.3.4 Streitbeilegungsmechanismus könnte die Netzneutralität untergraben

63. Die Verordnung (EU) 2015/2120 (sog. Netzneutralitätsverordnung) begrenzt Last Mile ISPs in ihren Möglichkeiten zur Preis- und Qualitätsdifferenzierung und dient dem Endnutzerschutz, indem sie den Wettbewerb auf der Zugangs- und Inhalteebene, ein offenes Internet für Innovationen sowie Inhaltevielfalt gewährleisten soll. Einige Ökonominen und Ökonomen sehen sie jedoch kritisch, da sie eine Barriere für effiziente Investitionen der ISPs darstellen kann (Greenstein u. a., 2016). Sie enthält kein ausdrückliches Verbot für ISPs, den CSPs für die Übertragung ihres Datenverkehrs im Rahmen der Bereitstellung eines Internetzugangsdienstes Gebühren in Rechnung zu stellen. Dennoch sind ISPs in der Regel nicht in der Lage, großen CSPs Gebühren aufzuerlegen, da für CSPs keine Verpflichtung besteht, mit ISPs zu verhandeln. Zudem müssen CSPs nicht mit ISPs zusammenarbeiten, um ihren Datenverkehr zu übermitteln. Art. 3 Abs. 1 und Abs. 3 der Verordnung (EU) 2015/2120 schränken die Möglichkeit der ISPs ein, von den CSPs Zahlungen zu verlangen. Einerseits wird den Endnutzerinnen und Endnutzern das Recht auf Zugang zu Informationen und Inhalten ihrer Wahl eingeräumt, andererseits wird verhindert, dass ISPs den Zugang zu den Inhalten einzelner CSPs in diskriminierender Weise oder aus kommerziellen Erwägungen blockieren, beeinträchtigen oder priorisieren.

64. Gegeben, dass die Verordnung (EU) 2015/2120 auch weiterhin gilt, können Zahlungen (d. h. Paid Peering) von großen CSPs an große ISPs auf der Zusammenschaltungsebene als Gebühren für die Verbesserung von Latenzzeiten interpretiert werden, insbesondere wenn ISPs versuchen, durch eine künstliche Verknappung von Kapazitäten bzw. durch Ausbleiben von Upgrades der Schnittstellen bei zunehmenden Datenverkehrsmengen an Zusammenschaltungspunkten anstatt Transit ein Paid Peering zu vereinbaren (Epicenter Works u. a., 2025). Die Latenzdifferenz ergibt sich daraus, dass die Alternative zum Peering die Nutzung von Transit über einen Drittanbieter ist, wobei die Verbindung über das Netz eines Drittanbieters zu mehr AS-Hops und damit zu höheren Latenzen führt. So verstanden ist die Forderung der großen ISPs geeignet, das Netzneutralitätsprinzip zu untergraben (Hildebrandt/Wiewiorra, 2024). Das Netzneutralitätsprinzip besagt, dass die Last Mile ISPs alle Internetdatenpakete bei der Übertragung gleichbehandeln müssen, unabhängig von Sender und Empfänger, dem Inhalt der Datenpakete und der Anwendung. Demnach darf ein Last Mile ISP keine Priorisierung von Datenverkehr vornehmen (Nichtdiskriminierungsregel) und keine Gebühren von CSPs für die Übermittlung von Datenpaketen an Endnutzerinnen und Endnutzer verlangen (Nullpreisregel).

65. Bei der geforderten Streitbeilegungsstelle auf der Internet-Zusammenschaltungsebene handelt es sich um einen diskriminierenden Preismechanismus, wenn nur bestimmte große CSPs verpflichtet würden, Netznutzungs- bzw. Terminierungsgebühren für die Datenverkehrs-

durchleitung zu den Endnutzerinnen und Endnutzern zu bezahlen, andere jedoch nicht (Verstoß gegen Nullpreisregel). Im Ergebnis könnten individuelle Verhandlungen mit diesen bestimmten großen CSPs zu unterschiedlichen Preisen für dieselben Konditionen bei der direkten Zusammenschaltung führen und somit verschiedene Preise für die Erbringung gleichartiger Dienste hervorbringen (Verstoß gegen Nichtdiskriminierungsregel). Dies würde zu Wettbewerbsverzerrungen zwischen größeren und kleineren CSPs führen.

66. Die Endnutzerinnen und Endnutzer initialisieren den Datenverkehr im Internet und bezahlen ihren ISP für den Internetzugang. Da sie einen Internetzugang erwerben, um Zugang zum gesamten Internet und nicht nur zum Netz ihres ISP zu erhalten, ist eine Zusammenschaltung als eine notwendige Vorleistung ihres ISP anzusehen, um die Konnektivität zu nahezu allen Endpunkten des Internet gewährleisten zu können. Aus Sicht der Monopolkommission können Streitfälle zwischen großen ISPs und großen CSPs bei der Internet-Zusammenschaltung mit negativen Auswirkungen auf der Ebene der Endnutzerinnen und Endnutzer (z. B. durch Ausfall oder Ruckeln der Übertragung von Live- und Videostreamingdiensten) zum Problem werden und daher ein Einschreiten der Regulierungsbehörde erforderlich machen.⁹

2.2.3.5 Streitbeilegungsstelle ist nicht erforderlich und zudem ungeeignet

67. Der im Rahmen der Diskussion um den avisierten Digital Networks Act (DNA) von Deutsche Telekom, Orange, Telefónica und Vodafone geforderte Streitbeilegungsmechanismus birgt die Gefahr, dass er durch eine hochgetriebene Anzahl an Streitfällen zwischen ISPs und CSPs bzw. CDNs in diesen Konstellationen faktisch Paid Peering durchsetzt. Große ISPs hätten dann einen Anreiz, die Zahl der Streitfälle weiter zu erhöhen. Ein Mechanismus in Form einer Streitbeilegungsstelle auf nationaler oder europäischer Ebene würde daher die Einführung von Netznutzungs- bzw. Terminierungsgebühren durch die Hintertür bedeuten (PLUM Consulting, 2025). Dies würde nicht nur dem Netzneutralitätsprinzip widersprechen, sondern auch zu Wettbewerbsverzerrungen sowohl auf der Zugangsebene zwischen großen und kleinen ISPs als auch auf der Dienste- und Inhalteebene zwischen großen und kleinen CSPs führen. Wie bereits erläutert, gehen laut GEREK (2024b) die meisten der insgesamt relativ wenigen Streitfälle von vertikal integrierten ISPs aus, die versuchen, ihr Terminierungsmonopol auf den Transit-/Peering-Markt auszuweiten und (höhere) Gebühren für die Zusammenschaltung mit großen CSPs bzw. für die Durchleitung des Datenverkehrs zu den Endnutzerinnen und Endnutzern durchzusetzen (Paid Peering).

68. Die großen europäischen ISPs, die einen „Fair Share“ – d. h. die Einführung von Netznutzungs- bzw. Terminierungsgebühren für ISP-Netze – fordern, argumentieren, dass CSPs einen erheblichen Einfluss auf die effiziente Netzauslastung, aber keine Anreize haben, den Datenverkehr effizient zu übermitteln, wenn sie nicht nach dem von ihnen übertragenen Datenvolumen bezahlen müssen. Dies wirkt sich sowohl darauf aus, wann der größte Teil des Datenverkehrs übertragen wird, d. h. mit Spitzenlastzeiten am Abend, als auch darauf, wie der Datenverkehr übermittelt wird. So hat es beispielsweise einen Einfluss, ob CSPs Bandbreitenkomprimierungstechniken wie adaptive Bitraten oder bessere Codierung einsetzen, Datenverkehr

⁹ Der EuGH hat die Netzneutralitätsverordnung bisher streng ausgelegt, siehe zu dieser Rechtsprechung Monopolkommission (2021, Tz. 143 ff.) Eine andere Ansicht vertreten Koenig/Veidt (2025).

über in das ISP-Netz eingebettete On-Net-CDNs verteilen oder Peering nutzen. Ein volumenbasiertes Abrechnungssystem könnte die Anreize für CSPs grundsätzlich erhöhen, den Datenverkehr zu reduzieren. Dies würde zu weniger Überlastungsspitzen und einer höheren Netzausfallsicherheit führen und somit die Qualität des Internetzugangs für Endnutzerinnen und Endnutzer verbessern. Es gilt jedoch zu berücksichtigen, dass insbesondere große CSPs auch ohne die Einführung solcher Gebühren bereits erhebliche Investitionen tätigen, die die Netzinfrastrukturen der ISPs entlasten. Dies betrifft etwa eigene Unterseedatenkabel (siehe dazu Abschnitt 2.3), CDNs und Bandbreitenkomprimierungstechnologien, um ihren Endnutzerinnen und Endnutzern ein bestmögliches Nutzungserlebnis zu bieten.

69. Die Endnutzerinnen und Endnutzer initialisieren den Großteil des Datenverkehrs im Internet – nicht die CSPs. ISPs können den gesamten Datenverkehr in ihren Netzen beeinflussen, während CSPs nur die Aktivitäten ihrer eigenen Endnutzerinnen und Endnutzer beeinflussen können. Ungeachtet dessen schaffen nur bestimmte Gebührenstrukturen wirksame Anreize für eine effiziente Datenübertragung, wenn CSPs die Effizienz der Datenübertragung verbessern können. So würde eine Gebühr pro Datenverkehrseinheit CSPs dazu anreizen, effizientere Instrumente zur Bandbreitenreduzierung einzusetzen, um ihre Auswirkungen auf die Netze der ISPs zu verringern. Eine spitzenlastbasierte Gebühr würde CSPs dazu anreizen, den Spitzenlastdatenverkehr zu reduzieren oder ihn auf Zeiten außerhalb der Spitzenlastzeiten zu verlagern, um Überlastungen zu vermeiden. Beide Alternativen könnten für einen ISP jedoch kostspieliger sein als eine Pauschalzahlung, da sie die Einführung von Verfahren zur Identifizierung und Überwachung des Datenverkehrs jedes CSPs erfordern würden. Dies dürfte für kleinere ISPs nicht tragfähig sein. Aus ökonomischer Sicht ist es entscheidend, ob ein Marktversagen (z. B. negative Externalitäten, unvollständige Informationen oder ein natürliches Monopol) existiert, das einer optimalen Gebührenstruktur entgegensteht. Zudem gibt es auch alternative Möglichkeiten, eine effiziente Datenübertragung zu ermöglichen und zu fördern, ohne dass CSPs verpflichtet sind, eine Netznutzungs- bzw. Terminierungsgebühr an ISPs zu zahlen. Dazu gehören unter anderem die Möglichkeiten für ISPs, eine angemessene Datenverkehrssteuerung entsprechend den verschiedenen Datenverkehrskategorien auf der Grundlage ihrer technischen Merkmale durchzuführen, differenzierte Angebote mit unterschiedlichen Dienstqualitätsstufen oder Spezialdienste anzubieten.

70. Je nach gewählter Struktur der Netznutzungsgebühren (z. B. Pauschal- oder volumenabhängige Gebühren) führt die Erhebung von Gebühren zu Transfers von CSPs zu ISPs und wirkt sich auf die Preise aus, die ISPs und CSPs ihren Endnutzerinnen und Endnutzern in Rechnung stellen. Würde den CSPs eine Netznutzungsgebühr berechnet, insbesondere eine Gebühr, die auf ihrem spezifischen Datenverkehrsvolumen basiert, würden sie einen Anstieg ihrer Kosten feststellen. Sie müssten dann zumindest einen Teil dieser Gebühr etwa in Form höherer Abonnementpreise an die Endnutzerinnen und Endnutzer weitergeben. Inwieweit sie dazu in der Lage bzw. bereit sind, hängt von verschiedenen Marktcharakteristika ab, insbesondere von der Wettbewerbssituation auf dem relevanten Markt und dem Geschäftsmodell, d. h. der primären Einnahmequelle. CSPs, die Endnutzerinnen und Endnutzern direkt Gebühren berechnen, würden ihre Preise wahrscheinlich direkt erhöhen. CSPs, die bisher keine Gebühren von Endnutzerinnen und Endnutzern erheben und stattdessen durch Werbung finanziert werden, müssten

entweder (1) Gebühren erheben, (2) die Zahl der Abonnenten erhöhen, (3) den Preis für Werbung oder (4) die Zahl der Anzeigen auf ihrer Plattform erhöhen. Letzteres könnte wiederum das Nutzungserlebnis negativ beeinträchtigen.

71. Die Auswirkungen auf die Preise der ISPs für den Internetzugang hängen von der konkreten Ausgestaltung des Gebührensystems ab. Jedes System, das zumindest einen Teil der Netznutzungsgebühren an die CSPs weitergibt, dürfte zu niedrigeren Preisen für den Internetzugang der Endnutzenden führen. Denn die ISPs können höhere Bruttomargen erzielen und dadurch einen intensiveren Wettbewerb um Endnutzerinnen und Endnutzer führen (Inderst/Valletti, 2011). Wenn die Verteilung der über die Netznutzungsgebühren eingenommenen Mittel auf Basis der Anzahl der von jedem ISP bedienten Endnutzerinnen und Endnutzer erfolgt, könnten die ISPs außerdem einen größeren Anreiz haben, die Preise für den Internetzugang zu senken, um Endnutzerinnen und Endnutzer zu gewinnen, die bisher von anderen ISPs bedient wurden. Dadurch könnten sie einen größeren Anteil am Netznutzungsgebührenaufkommen erhalten.

72. Die Auswirkungen dieser Transfers auf die Konsumentenwohlfahrt hängen von der relativen Größe der beiden Effekte ab: (1) höhere Preise für Inhalte und (2) niedrigere Preise für den Internetzugang. Diese Preise werden wiederum von den Charakteristika der Märkte für Internetzugang und Inhalte bestimmt, beispielsweise von der Intensität des Wettbewerbs auf den Märkten für Zugang und Inhalte, dem Geschäftsmodell der CSPs, der Höhe der Gebühren und der Gebührenstruktur. Darüber hinaus wird auch die Wechselwirkung zwischen der Nachfrage der Endnutzerinnen und Endnutzer nach Internetzugang und ihrer Nachfrage nach Inhalten (und umgekehrt) Einfluss darauf haben, wie ISPs und CSPs ihre Preise anpassen werden.

73. Die Interaktion dieser verschiedenen Effekte untereinander sowie deren Gesamtwirkung auf die Konsumentenwohlfahrt zu bestimmen, ist komplex. Dementsprechend können ökonomische Studien nur die Auswirkungen eines Transfers untersuchen, indem sie einen oder zwei dieser Effekte isoliert betrachten (Condorelli/Padilla, 2025; Jullien/Bouvard, 2023; Kretschmer, 2023; Nikkhah/Jordan, 2022; Nikkhah/Jordan, 2023). Da weitere relevante Effekte und Mechanismen unberücksichtigt bleiben, können sie keine definitive Vorhersage über die Gesamtauswirkungen der Einführung eines Netznutzungsgebührensystems auf die Konsumentenwohlfahrt treffen.

74. Die großen ISPs, die sich für ein Netznutzungsgebührensysteem aussprechen, verweisen auf den Anstieg des Datenverkehrs im Internet in den letzten Jahren, der sich voraussichtlich auch in Zukunft fortsetzen wird – wenn auch voraussichtlich mit rückläufigen Wachstumsraten (GEREK, 2024b). Diese ISPs behaupten, dass sie zwar erhebliche Investitionen in den Ausbau der Netzkapazitäten tätigen, jedoch auch einen Beitrag der großen CSPs, die einen großen Anteil am Datenverkehr im Internet haben, für erforderlich halten, um sicherzustellen, dass die Kapazität der Netzinfrastrukturen der ISPs auch weiterhin ausreicht, um die künftige Internetzugangsnachfrage über Fest- und Mobilfunknetze zu decken und somit die Konsumentenwohlfahrt zu steigern.

75. Die Einführung eines Netznutzungsgebührensystems, das auf eine effizientere Datenübertragung und eine Verbesserung der Konsumentenwohlfahrt abzielt – wie volumen- oder spit-

zenlastbasierte Gebühren – könnte jedoch auch mit unerwünschten Folgen für Netzinvestitionen und die durchschnittliche Qualität der Netze einhergehen. Wenn CSPs beispielsweise eine Netznutzungsgebühr an ISPs zahlen müssten, also eine Gebühr pro Datenverkehrseinheit, wenn das Netz überlastet ist, könnten ISPs einen Anreiz haben, zu wenig in ihre Netzkapazität zu investieren, um Überlastungen zu verursachen und so noch mehr Netznutzungsgebühren zu erheben.¹⁰ Alternativ könnten ISPs, wenn das Gebührensystem die Einrichtung zweier Datenverkehrsklassen erlauben würde (d. h. eine kostenpflichtige „Überholspur“ und eine kostenlose „Standardspur“), einen Anreiz haben, nicht angemessen in die kostenlose „Standardspur“ zu investieren. Dadurch würde diese zu einer sog. „Dirt Road“ werden, um mehr CSPs dazu zu bringen, für die „Überholspur“ zu bezahlen.

76. Die Frage, ob es ISPs erlaubt sein sollte, CSPs Gebühren zu berechnen, ist seit vielen Jahren Gegenstand einer intensiven Debatte. Zu diesem Thema wurden inzwischen mehrere Studien verfasst, deren Schlussfolgerungen hinsichtlich der Frage, ob die Erhebung von Netznutzungsgebühren für Endnutzerinnen und Endnutzer und das gesamte Internetökosystem von Vorteil wäre, jedoch oft widersprüchlich erscheinen (Condorelli/Padilla, 2025; Jullien/Bouvard, 2023; Kretschmer, 2023; Nikkhah/Jordan, 2022; Nikkhah/Jordan, 2023). Die unterschiedlichen Ergebnisse sind auf die unterschiedlichen Annahmen hinsichtlich der wichtigsten Auswirkungen der Netznutzungsgebühren zurückzuführen, die in diesen Studien getroffen wurden, d. h. Markteffizienz, Transfer- und Verteilungseffekte sowie Investitionen in die Netze der ISPs.

77. Insgesamt kann keine der bisherigen ökonomischen Studien eine abschließende Aussage über die Vorzüge der Einführung eines Netznutzungs- bzw. Terminierungsgebührensystems im deutschen bzw. europäischen Rechtsrahmen treffen, da relevante Überlegungen außer Acht gelassen, sehr hypothetische Annahmen zugrunde gelegt und in vielen Fällen keine empirische Evidenz für die gemachten Annahmen geliefert werden. Je nach Markt und Ausgestaltung des Gebührensystems müsste sich auch die Gewichtung der Überlegungen ändern, d. h. es existiert eine hohe Kontextabhängigkeit. Daher sollte jede Schlussfolgerung über die Vorzüge der Einführung eines Netznutzungs- bzw. Terminierungsgebührensystems in einem bestimmten Marktkontext auf konkreten empirischen Belegen hinsichtlich der Stärke dieser Effekte in den jeweils betroffenen Märkten basieren.

78. Zusammenfassend lässt sich daher feststellen, dass ein Netznutzungsgebührensysteem von Vorteil sein könnte, wenn CSPs einen Anreiz hätten, effiziente Entscheidungen zu treffen und sich die Auswirkungen ihrer Entscheidungen in den auferlegten Netznutzungsgebühren widerspiegeln. Allerdings ist der Einfluss, den CSPs auf den Zeitpunkt und die Bereitstellungsweise des Datenverkehrs haben und damit die Netzkosten der ISPs beeinflussen könnten, begrenzt. Darüber hinaus treffen insbesondere die größten CSPs bereits Entscheidungen und tätigen erhebliche Investitionen, die die Effizienz des Datenverkehrstransports im Internet verbessern. Es besteht zudem erhebliche Unsicherheit darüber, wie sich ein Netznutzungsgebührensysteem auf die Internetzugangspreise für die Endnutzerinnen und Endnutzer und die Inhaltenachfrage auswirken würde und welche Auswirkungen dies insgesamt auf die verschiedenen Endnutzerinnen und Endnutzer hätte. Darüber hinaus bestehen erhebliche Unsicherheiten hinsichtlich

¹⁰ Ein solcher Vorwurf wird der Deutschen Telekom gemacht (Epicenter Works u. a., 2025).

des Umfangs künftiger Investitionen. Selbst wenn keine Bedenken hinsichtlich der Höhe künftiger Investitionen bestünden, bedeutet dies nicht zwangsläufig, dass eine Gebührenerhebung der optimale Weg zur Finanzierung der erforderlichen Investitionen ist.

79. Insgesamt wären die Gewinner einer Einführung von Netznutzungsgebühren in der Regel die großen ISPs.¹¹ Demgegenüber stehen in Abhängigkeit vom betrachteten Modell und den gemachten Annahmen die Endnutzerinnen und Endnutzer sowie kleine und mittelgroße ISPs und alle CSPs als Verlierer da. Die ökonomische Analyse zeigt, dass es mehrere Zielkonflikte (sog. Trade-Offs) und eine hohe Kontextabhängigkeit (z. B. betrachtete Märkte, Geschäftsmodelle und Wettbewerbssituation) bei der Beurteilung der Frage nach der Vorteilhaftigkeit der Einführung von Netznutzungsgebühren auf der Internet-Zusammenschaltungsebene gibt. Aus Sicht der Monopolkommission liegen im Ergebnis keine Indizien dafür vor, dass ein neuer Mechanismus, wie die geforderte Streitbeilegungsstelle, die Marktsituation verbessern könnte.

80. Vielmehr wäre die geforderte Streitbeilegungsstelle für Netznutzungs- bzw. Terminierungsgebühren mit unvollkommenen Informationen über die Erlös- und Kostenstrukturen sowie mit Unsicherheit und Informationsfraktionen konfrontiert. Es bestünde die Schwierigkeit, eine effiziente Ausgestaltung des Streitbeilegungsmechanismus bei dynamischen Kapazitätsinvestitionsentscheidungen der ISPs und CSPs finden zu müssen. Dies erscheint nahezu unmöglich und dürfte, wenn überhaupt, nur mit einem enormen Bürokratieaufwand machbar sein. Dazu müsste eine neue Form der Entgeltregulierung auf der bisher unregulierten Zusammenschaltungsebene aufwendig eingeführt werden, obwohl diesem Aufwand auf der Ergebnisseite nur verhältnismäßig geringe Netznutzungs- bzw. Terminierungsgebühren pro Mbit/s bzw. Gbit/s gegenüberstehen. Der hohe Aufwand resultiert aus der Notwendigkeit, eine Stelle für das Datenverkehrsmonitoring und die Anrechnung des Datenverkehrs einrichten zu müssen, die dann zusätzlich die erforderlichen Investitionsentscheidungen mitberücksichtigen müsste. Dabei gilt es zu verstehen, dass die (technische) Auswahl der optimalen Routen und Übergabepunkte beim Datenverkehrstransport im Internet in Echtzeit individuell durch Algorithmen bestimmt wird.¹² Diese können und sollten nicht vorab festgelegt bzw. restringiert werden. Ein regulatorischer Eingriff würde nicht nur die systemische Nutzung von Alternativrouten einschränken, sondern könnte schließlich auch die Resilienz des globalen Internet schwächen. Die hohe Zahl von Alternativrouten ist die wesentliche Grundlage der derzeitigen Resilienz (siehe dazu Abschnitt 2.3). Bei der Frage, wie ein solches System umgesetzt werden könnte, führen die Schwierigkeiten bei der Konzeption eines wirksamen Systems sowie die Risiken und Unsicherheiten, die eine solche Einführung mit sich bringen könnte, zu dem Ergebnis, dass die gesamtwirtschaftlichen Kosten einer Einführung von Netznutzungs- bzw. Terminierungsgebühren auf der Internet-Zusammenschaltungsebene den potenziellen gesamtwirtschaftlichen Nutzen übersteigen dürften.

¹¹ In Europa gibt es fünf Tier-1-ISPs: Deutsche Telekom, Liberty Global, OpenTransit (Orange), Sparkle (Telecom Italia) und Telxius (Telefónica).

¹² Die Weiterleitung von Datenpaketen über das Internet erfolgt über Router, die anhand der Präfixe der Ziel-IP-Adressen dynamisch die optimale Route zu den Endzielen ermitteln. Die Datenpakete werden dann an die nächsten Router auf dem Pfad weitergeleitet, usw., bis die Datenpakete ihr Endziel erreicht haben.

81. In einem dynamischen und wettbewerblichen Umfeld wie den Internet-Zusammenschaltungsmärkten sind kommerzielle Verhandlungen zwischen den Unternehmen überlegen und vorzugswürdig. Es ist kein Marktversagen zu erkennen und damit existiert auch keine Rechtfertigungsgrundlage für einen Markteingriff. Die bisherige Durchsetzung auf Basis des Vertrags- und Wettbewerbsrechts sowie der Netzneutralitätsverordnung bleibt angemessen. Um die relativ wenigen Streitfälle bei der Internet-Zusammenschaltung zu adressieren, bedarf es keiner Streitbeilegungsstelle, weder auf nationaler noch auf europäischer Ebene, sondern gegebenenfalls einer Untersuchung der Umstände des jeweiligen Einzelfalls. Die bisherigen Streitfälle sind früher oder später alle mit einer Einigung beigelegt oder mit einer alternativen Lösung beendet worden.¹³ Dies ist Ausdruck funktionsfähiger Zusammenschaltungsmärkte. Ein nationaler oder europaweiter Markteingriff in einem unregulierten globalen Marktumfeld würde vielmehr das globale Internetökosystem nachhaltig schädigen.¹⁴ Daher ist ein Markteingriff nach Ansicht der Monopolkommission abzulehnen.

2.2.3.6 Fazit und Empfehlungen

82. Große Telekommunikationsnetzbetreiber streben die Einführung von Zahlungen bestimmter großer Inhalte- und Diensteanbieter für die Übertragung von Internetdatenverkehr zu und von ihren Endnutzerinnen und Endnutzer an. Diese Diskussion ist auch als „Fair Share“-Debatte bekannt. Zu diesem Zweck fordern sie einen verbindlichen Streitbeilegungsmechanismus auf der Internet-Zusammenschaltungsebene. Solche Regulierungsmaßnahmen sollten jedoch nur dann in Betracht gezogen werden, wenn eindeutig ist, dass ein Markt nicht oder nur in begrenztem Umfang funktioniert. Dies ist auf den Transit- und Peering-Märkten nicht der Fall. Sie zeichnen sich durch eine gut funktionierende Marktdynamik aus.

83. Darüber hinaus besteht zwischen großen Inhalte- und Diensteanbietern sowie großen Telekommunikationsnetzbetreibern in direkten Zusammenschaltungsverhandlungen über Peering eine ausgeglichene (relative) Verhandlungsmacht, sodass ein Marktmachtmissbrauch unwahrscheinlich ist.

84. Die Monopolkommission empfiehlt:

- Einen verbindlichen Mechanismus für Zahlungen von Inhalte- und Diensteanbietern an Telekommunikationsnetzbetreiber ablehnen.
- Von der Einführung nationaler oder einer europäischen Streitbeilegungsstelle(n) auf der Internet-Zusammenschaltungsebene absehen.

¹³ Beispielsweise Deutsche Telekom/Meta (Dritttransitanbieter), Deutsche Telekom/Hetzner (Paid Peering), Swisscom(Deutsche Telekom)/Init7 (Settlement-Free Peering), GEREK (2024b); WIK (2022).

¹⁴ In Südkorea zeigt sich, dass die Einführung einer Regulierung von Zusammenschaltungsgebühren in einem zuvor unregulierten globalen Markt, äußerst komplex ist. Die Regulierung auf Zusammenschaltungsebene führte wiederum zu neuen Vorschriften und zu langwierigen Streitfällen und Gerichtsverfahren. Die Investitionen in die Internetinfrastruktur, die Verfügbarkeit globaler Dienste im Land sowie die Auswahlmöglichkeiten sind seither rückläufig (Analysys Mason, 2025; Internet Society, 2022).

2.2.4 Novelle bisheriger Normen des Europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation

85. Die Monopolkommission begrüßt, dass die Europäische Kommission als zweite Säule ihres Weißbuchs zum Bedarf an digitaler Infrastruktur in Europa eine stärkere Harmonisierung des EU-Rechtsrahmens anstrebt, um den Binnenmarkt weiterzuentwickeln (Europäische Kommission, 2024c, S. 28 ff.). Dabei darf jedoch nicht übersehen werden, dass im Festnetzbereich die Unterschiede in den einzelnen Mitgliedsstaaten beträchtlich sind. Dies gilt vor allem für den Stand des Ausbaus von Glasfasernetzen. Insbesondere in Deutschland steht die für den Wettbewerb heikle Phase der Migration von Kupfer- auf Glasfasernetze noch bevor. Ein Wechsel von einer asymmetrischen Regulierung der ehemaligen Staatsmonopolisten hin zu einer symmetrischen Regulierung in dieser Übergangsphase könnte in einzelnen Mitgliedstaaten dazu führen, dass die Erfolge aus den Jahrzehnten seit der Liberalisierung von Telekommunikationsmärkten verspielt werden, wenn eine wettbewerbskonforme Migration misslingt. Dies gilt auch für eine erhebliche Schwächung der asymmetrischen Regulierung durch eine Aufhebung der EU-Märkteempfehlung, die für eine Harmonisierung der Regulierung sorgt und den nationalen Regulierungsbehörden (NRBs) Hilfestellungen bietet. Vorzugswürdig erscheint es daher, am Grundsatz der asymmetrischen Regulierung festzuhalten und auf der Ebene der Abhilfemaßnahmen bei festgestelltem Marktversagen eine weitergehende Harmonisierung anzustreben und insbesondere die Einführung unionsweit einheitlicher Vorleistungsprodukte zu prüfen. Dies kann zum einen für einen weiterhin intensiven Wettbewerb als Treiber für Innovationen sorgen und zugleich grenzüberschreitende Tätigkeiten von Netzbetreibern erleichtern. Zudem sollte eine Vereinfachung einer symmetrischen Regulierung geprüft werden, um auf die neuen Herausforderungen einer „Glasfaserwelt“ vorbereitet zu sein.

2.2.4.1 Asymmetrische Zugangsregulierung zur Sicherung des Wettbewerbs als Innovationstreiber derzeit weiterhin erforderlich

86. Der Telekommunikationssektor war bis in die 1990er Jahre hinein von staatlichen Monopolen geprägt. Alleine die Aufhebung dieser Monopole und die Privatisierung der ehemaligen Staatsmonopolisten (Incumbents) hätte jedoch noch nicht zu wettbewerblichen Strukturen geführt, da die neu eintretenden Wettbewerber mangels eigener flächendeckender Infrastrukturen keine konkurrenzfähigen Produkte hätten anbieten können. Im Zuge der schrittweisen Liberalisierung des Sektors wurden daher durch das Regulierungsrecht den Incumbents Zugangs- und Zusammenschaltungsverpflichtungen auferlegt, um einen schrittweisen Marktzutritt von Wettbewerbern zu ermöglichen. Verkauften die Wettbewerber der Incumbents zunächst deren Vorleistungen nahezu 1:1 weiter („Resale“) und übernahmen lediglich das Kundenmanagement, errichteten sie später eigene Netzinfrastrukturen und waren lediglich hinsichtlich der „letzten Meile“ hin zu den Endkundinnen und Endkunden auf Vorleistungen der ehemaligen Monopolisten angewiesen. Bei von den Wettbewerbern selbst errichteten Glasfaserinfrastrukturen sind sie hingegen nicht mehr auf diese Vorleistungen angewiesen. Im Zuge des voranschreitenden Glasfasernetzausbaus stellt sich daher die Frage, wie das Regulierungsrecht, das derzeit noch auf Gegebenheiten aus den 1990er Jahren beruht, fortentwickelt werden sollte. Dabei gilt es jedoch zu bedenken, dass in einzelnen Staaten wie Deutschland, noch erheblicher

Aufholbedarf beim Ausbau der Netze besteht und ein Wettbewerb „auf“ diesen neuen Netzen derzeit kaum stattfindet.

87. Die Zugangsregulierung des Telekommunikationsrechts ist nach wie vor grundsätzlich asymmetrisch angelegt. Das bedeutet, dass Zugangsverpflichtungen grundsätzlich nur denjenigen Unternehmen auferlegt werden können, die in einem als regulierungsbedürftig eingestuftem Markt über beträchtliche Marktmacht verfügen (siehe zu den Unterschieden zwischen symmetrischer und asymmetrischer Regulierung sogleich Übersicht 2.1).¹⁵ Ob dies der Fall ist, wird in einem Marktregulierungsverfahren jeweils national, in Deutschland durch die Bundesnetzagentur im Einvernehmen mit dem Bundeskartellamt entschieden, wobei die Europäische Kommission intensiv in diese Entscheidungsfindung einbezogen ist (siehe dazu Abbildung 2.3). Damit wird es den nationalen Regulierungsbehörden ermöglicht, zielgerichtet diejenigen Märkte zu identifizieren, bei denen es nach wie vor erhebliche Wettbewerbsprobleme gibt, die eine sektorspezifische Regulierung rechtfertigen.

¹⁵ Insbesondere auf EU-Ebene wird statt von einer „asymmetrischen Regulierung“ auch von „Vorabregulierung“ gesprochen. Dieser Begriff ist jedoch missverständlich. Zumeist ist damit die asymmetrische Marktregulierung gemeint. Diese besteht zwar regelmäßig in einer Vorabregulierung, d. h. in einer Ex-ante-Regulierung. Das muss aber nicht der Fall sein. Im Folgenden soll primär zwischen asymmetrischer und symmetrischer Regulierung differenziert werden, da dies als zentrale Weichenstellung erscheint, um die sich die Debatte um die künftige Ausrichtung der Telekommunikationsregulierung dreht.

Übersicht 2.1: Asymmetrische vs. symmetrische Marktregulierung**Asymmetrische Regulierung („Vorabregulierung“)**

- **Adressat:** Setzt an der Marktmacht einzelner Unternehmen an
- **Ansatz:** Ermittlung der Marktmacht eines bestimmten Unternehmens und Auferlegung spezifischer und ausdifferenzierter Abhilfemaßnahmen im Einzelfall
- **Ziel:** Wettbewerbsnachteile ausgleichen und chancengleiche Marktbedingungen schaffen
- **Beispiel:** Ex-ante-Verpflichtungen für marktbeherrschende Netzbetreiber (z. B. Zugangspflichten, Entgeltkontrolle)

Symmetrische Regulierung

- **Adressat:** Gilt für alle Unternehmen gleichermaßen
- **Ansatz:** Knüpft an objektive Rahmenbedingungen an (z. B. lokale Engpässe an Infrastrukturen) und erlegt allen Unternehmen gleiche Verpflichtungen auf
- **Ziel:** Einheitliche Regeln für den Marktzugang schaffen und Synergieeffekte heben
- **Beispiel:** Gemeinsame Nutzung bestimmter Netzkomponenten

Quelle: Monopolkommission.

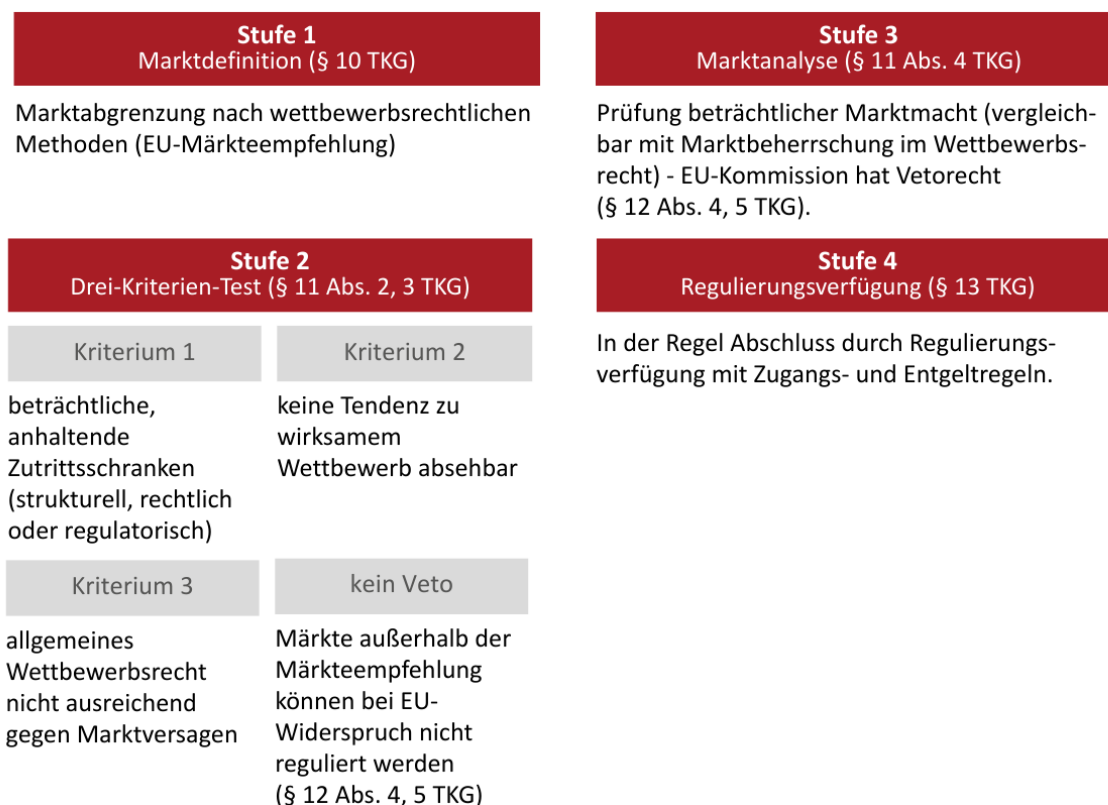
88. Im Rahmen des Weißbuchs zum Bedarf digitaler Infrastrukturen in Europa führt die Europäische Kommission aus, dass die bislang existierende Telekommunikationsregulierung für herkömmliche Festnetze erfolgreich war bei der Beseitigung von Wettbewerbshindernissen auf den nationalen Märkten (Europäische Kommission, 2024c, S. 37). Die Entstehung des Wettbewerbs habe es ermöglicht, die Zahl der in der Märkteempfehlung unionsweit als regulierungsbedürftig eingestuften Märkte zwischen den Jahren 2003 und 2020 von 18 auf 2 zu verringern. Die Europäische Kommission überlegt daher, ob es angesichts des fortschreitenden Ausbaus konkurrierender Netzinfrastrukturen und dem Rückgang der Zahl der Betreiber, die als Betreiber mit beträchtlicher Marktmacht eingestuft wurden, nun an der Zeit sein könnte, auf EU-Ebene keinen Markt für eine Vorabregulierung mehr zu empfehlen. Die zentrale Frage lautet: Ist es nach wie vor sachgerecht, die Regulierung der Telekommunikationsmärkte primär an der Marktmacht der betroffenen Unternehmen auszurichten oder sollten andere Kriterien (z. B. lokale Engpässe für die Duplizierung von Infrastrukturen) verstärkt eine Rolle bei der Regulierung spielen?

89. In der Sache zieht die Europäische Kommission offenbar in Betracht, die asymmetrische Regulierung zu modifizieren, aber nicht völlig aufzugeben. Obwohl sie erwägt, keine Märkte

mehr für eine asymmetrische Regulierung zu empfehlen, erkennt sie an, dass es Fälle geben kann, in denen eine symmetrische Regulierung nicht ausreichen würde, etwa in ländlichen/abgelegenen Gebieten ohne Infrastrukturwettbewerb (Europäische Kommission, 2024c, S. 37). Daher soll der „Drei-Kriterien-Test“ den nationalen Regulierungsbehörden weiterhin ermöglichen, (subnationale) Märkte zu bestimmen, in denen eine Ex-ante-Regulierung noch erforderlich ist, um durch eine Regulierung der Betreiber mit beträchtlicher Marktmacht eine Remonopolisierung zu verhindern (Europäische Kommission, 2024c, S. 39). Die begrenzte Regulierung auf der Grundlage beträchtlicher Marktmacht könnte aus Sicht der Kommission ergänzend zu allgemeineren, harmonisierten symmetrischen Regeln für den Zugang zu baulicher Infrastruktur gelten und Vorkehrungen zur Gewährleistung des Investitionsschutzes umfassen. Das Vorhaben der Europäischen Kommission könnte daher so zu verstehen sein, lediglich auf die Märkteempfehlung zu verzichten und den übrigen gesetzlichen Rahmen weitgehend unverändert zu lassen. Indes werden von den betroffenen Incumbents deutlich weiterreichende Forderungen erhoben: So wird angeregt, die bisherige asymmetrische Regulierung ersatzlos zu streichen und die Netze lediglich dem allgemeinen Wettbewerbsrecht sowie der Verordnung (EU) 2024/1309 (Gigabit-Infrastrukturverordnung (GIV), 2024) unterfallen zu lassen (Deutsche Telekom, 2025, S. 7).

90. Letztlich könnte jedoch auch die von der Europäischen Kommission angestellte Überlegung, die Märkteempfehlung ersatzlos entfallen zu lassen, zu einer faktisch sehr weitgehenden Abschaffung der asymmetrischen Regulierung führen, wenn man sich die Funktionen der Märkteempfehlung vor Augen führt (siehe dazu Tz. 95 ff.). Für den jeweiligen Markt, der nicht mehr aufgeführt ist, könnten die Auswirkungen jedenfalls beträchtlich sein. Zudem ist denkbar, dass im weiteren Gesetzgebungsverfahren des DNA das Europäische Parlament und der Rat eine weitergehende Deregulierung vornehmen, als sie die Europäische Kommission ursprünglich vorgesehen hatte. Im Folgenden sollen die Vorzüge der asymmetrischen Regulierung dargelegt werden, die nach wie vor auf die Aufrechterhaltung und Förderung von Wettbewerb abzielt.

91. Die asymmetrische Zugangsregulierung ist von einer hohen Flexibilität gekennzeichnet, wie die folgenden Abbildungen demonstrieren: Zuerst wird in einem gestuften Verfahren überprüft, ob überhaupt ein Markt Wettbewerbsprobleme durch seine besondere Struktur aufweist und ein Unternehmen auf diesem Markt über eine beträchtliche Marktmacht verfügt (siehe dazu Abbildung 2.3). Dabei wurden, wie bereits dargelegt, schon immer schrittweise Märkte aus der Regulierung entlassen. Selbst wenn hinsichtlich eines Unternehmens festgestellt worden ist, dass es auf einem regulierungsbedürftigen Markt über beträchtliche Marktmacht verfügt, folgt daraus kein starres Regulierungsregime. So verfügt die Bundesnetzagentur diesbezüglich über vielfältige Instrumente (siehe dazu Tz. 92) sowie ein umfassendes Regulierungsermessens, wie streng sie einzelne Instrumente anwendet (z. B. verschiedene Formen des Zugangs, Ex-ante-Entgeltregulierung vs. Ex-post-Entgeltregulierung, Gleichbehandlungsverpflichtungen usw.) und gegebenenfalls miteinander kombiniert.

Abbildung 2.3: Ablauf des asymmetrischen Marktregulierungsverfahrens

Quelle: Monopolkommission.

92. Nach Auffassung der Monopolkommission sollte die Möglichkeit, Telekommunikationsmärkte einer sektorspezifischen Regulierung zu unterwerfen, die asymmetrisch ausgerichtet ist, derzeit noch nicht abgeschafft werden. Das Verfahren hat sich in der Vergangenheit bewährt und es Wettbewerbern ermöglicht, in den Markt einzusteigen. Sie ist auch kein Selbstzweck: In den vergangenen Jahrzehnten hat der durch die asymmetrische Regulierung induzierte Wettbewerb zu sinkenden Preisen und steigender Qualität geführt. Gleichzeitig hat sich das bestehende System als hinreichend flexibel erwiesen. Eine Deregulierung ist bereits im bestehenden System möglich und sollte nicht zu einer Schwächung des Wettbewerbs führen: Wie bereits erwähnt, wurden in den vergangenen Jahrzehnten immer mehr Märkte aus der asymmetrischen Regulierung entlassen. Wird ein Markt der sektorspezifischen Marktregulierung unterworfen, bedeutet dies zudem nicht, dass damit stets eine sehr strenge Regulierung verbunden sein muss. Vielmehr wird es der Bundesnetzagentur als Regulierungsbehörde möglich, im Rahmen ihres Regulierungsermessens je nach Schwere und Art der identifizierten Wettbewerbsdefizite unterschiedliche Verpflichtungen aufzuerlegen. Dafür steht ihr ein ausdifferenzierter „Instrumentenkasten“ zur Verfügung, der insbesondere auf die in Netzwirtschaften typischen Fragen des Zugangs zu Infrastrukturen zugeschnitten ist (siehe sogleich Übersicht 2.2).

Übersicht 2.2: Asymmetrische (Zugangs-)Regulierung

Die Bundesnetzagentur kann im Wege der asymmetrischen (Zugangs-)Regulierung folgende Verpflichtungen auferlegen:

- **Zugangsregulierung (§ 26 f. TKG):** Zugang u. a. zu aktiven (z. B. Bitstrom) und passiven Vorleistungsprodukten (z. B. Leerrohre), einschließlich entbundelter Teilnehmeranschlussleitung.
- **Entgeltregulierung (§§ 37 ff. TKG):** Auferlegung einer Entgeltgenehmigungspflicht, einer Anzeigepflicht oder einer nachträglichen Entgeltprüfung – mit unterschiedlich strengen Maßstäben.
- **Weitere mögliche Verpflichtungen:** Standardangebot (§ 29 TKG), Gleichbehandlung (§ 24 TKG), Transparenz (§ 25 TKG), getrennte Rechnungslegung (§ 30 TKG) sowie funktionelle Trennung (§ 31 f. TKG)

Quelle: Monopolkommission.

93. Zudem scheint derzeit in einzelnen Bereichen nach wie vor eine Regulierungsbedürftigkeit im Sinne des Drei-Kriterien-Tests vorzuliegen. Die in der EU-Märkteempfehlung aufgezählten Märkte werden nach wie vor in den meisten bzw. vielen Mitgliedstaaten der sektorspezifischen Regulierung unterworfen: Derzeit wird Markt 1¹⁶ von 24 Mitgliedstaaten einer asymmetrischen Regulierung unterworfen und Markt 2¹⁷ von 16 Mitgliedstaaten (GEREK, 2024d, S. 41). Eine völlige Aufhebung der Möglichkeit einer asymmetrischen Regulierung erscheint daher verfrüht. Dies zeigt auch der Blick auf den deutschen Markt: So werden nach wie vor ca. 63,8 Prozent aller Festnetzanschlüsse (58,1 Prozent DSL und 5,1 Prozent FTTB/H) über Infrastrukturen der Deutschen Telekom realisiert, sei es über eigene Endkundenverträge oder über Wettbewerber, die Vorleistungen bei ihr einkaufen (VATM, 2025, S. 15). Dabei handelt es sich um die „letzte Meile“ hin zu den Endkundinnen und Endkunden, die nur mit hohem Aufwand dupliziert werden kann. Angesichts dieser erheblichen Abhängigkeit der Wettbewerber von den Vorleistungen der Deutschen Telekom erscheint es sachgerecht, nach wie vor regelmäßig zu überprüfen, ob der Markt einer sektorspezifischen Regulierung bedarf.

94. Sofern gefordert wird, die asymmetrische Marktregulierung durch eine symmetrische Marktregulierung zu ersetzen, so ist darauf hinzuweisen, dass es bereits jetzt möglich ist, im Rahmen der asymmetrischen Marktregulierung bestehende symmetrische Regulierung zu berücksichtigen. Dies sieht § 11 Abs. 3 Nr. 3 TKG (bzw. Art. 67 Abs. 2 lit. c. EKEK) vor. Eine rein

¹⁶ Bei Markt 1 handelt es sich um den Vorleistungsmarkt für den an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang, d. h. den Vorleistungsmarkt für Privatkundinnen und -kunden sowie kleinere Geschäftskunden, der Zugang relativ nahe am Endkunden ermöglicht.

¹⁷ Bei Markt 2 handelt es sich um den Vorleistungsmarkt für dedizierte Kapazitäten, d. h. den Vorleistungsmarkt für (größere) Geschäftskunden, die höhere Qualitätsansprüche haben („Standleitung“).

symmetrisch ausgerichtete Zugangsregulierung ist jedoch nicht in der Lage, marktmachtbasierte Wettbewerbsverzerrungen auszugleichen. Denn diese knüpft lediglich an objektive Rahmenbedingungen an (z. B. lokale Engpässe an Infrastrukturen, aber auch Vorschriften zum Schutz der Endkundinnen und Endkunden) und erlegt allen Unternehmen gleiche Verpflichtungen auf. Im Rahmen der asymmetrischen Regulierung wird hingegen die Marktmacht eines bestimmten Unternehmens ermittelt und je nach Art und Schwere der identifizierten Wettbewerbsprobleme erlegt die NRB im Rahmen ihres Regulierungsermessens spezifische und ausdifferenzierte Abhilfemaßnahmen im Einzelfall auf. Damit ist die asymmetrische Regulierung ein wichtiges Instrument, um den Wettbewerb zu fördern und dadurch Innovationen, sinkende Preise und steigende Qualität zu gewährleisten. Mit fortschreitendem Ausbau von Glasfasernetzen durch Wettbewerber wird jedoch die Frage an Bedeutung gewinnen, ob die asymmetrische Regulierung um weitere symmetrische Elemente ergänzt werden muss (siehe dazu Abschnitt 2.2.4.2).

95. Soweit nicht die vollständige Abschaffung der sektorspezifischen Regulierung vorgeschlagen wird, sondern lediglich die Abschaffung der EU-Märkteempfehlung oder die Reduktion der dort aufgeführten Märkte, so ist zunächst die Bedeutung der Märkteempfehlung zu skizzieren. In formeller Hinsicht kommt der Empfehlung gegenüber sonstigen Empfehlungen der Europäischen Kommission im Sinne des Art. 288 Abs. 5 AEUV eine erhöhte Bindungswirkung zu, indem ihr gemäß Art. 64 Abs. 3 EKEK weitest möglich Rechnung zu tragen ist und eine Nichtbeachtung Veto-Rechte der Europäischen Kommission nach sich zieht (siehe dazu Abbildung 2.3). Die Frage nach einer Abschaffung dieser Empfehlung hat daher weitreichende Auswirkungen auf die Regulierung der Telekommunikationsmärkte. Ihre Bedeutung kann im Wesentlichen auf vier Gruppen von Funktionen (siehe dazu sogleich Übersicht 2.3) zusammengefasst werden, die im Folgenden erläutert werden.

Übersicht 2.3: Funktionen der EU-Märkteempfehlung

Die in Art. 64 EKEK geregelte Empfehlung benennt Telekommunikationsmärkte, die nach Auffassung der Europäischen Kommission EU-weit einer sektorspezifischen Regulierung bedürfen, und dient den nationalen Regulierungsbehörden als Orientierung. Sie erfüllt insbesondere folgende Funktionen:

- **Harmonisierung** der Marktabgrenzung und -analyse durch Anwendung des „Drei-Kriterien-Tests“ auf EU-Ebene
- **Orientierung** für die nationalen Regulierungsbehörden durch eine gemeinsame Vorgehensweise von Europäischer Kommission, nationalen Regulierungsbehörden und GEREK
- **Vorhersehbarkeit** durch eine widerlegbare gesetzliche Vermutung für Regulierungsbedürftigkeit, bei gleichzeitiger Berücksichtigung nationaler Besonderheiten
- **Verfahrenserleichterung**, da die Bundesnetzagentur den „Drei-Kriterien-Tests“ lediglich nachvollziehend bewerten muss
- **Perspektive für die Zukunft:** Möglichkeit unionsweit harmonisierter Zugangsprodukte, sofern ein Marktversagen (z. B. in Form des „Drei-Kriterien-Test“) festgestellt wird

Quelle: Monopolkommission.

96. Die Märkteempfehlung führt erstens zu einer Harmonisierung der Telekommunikationsregulierung in Europa. Sie ist damit ein wichtiges Instrument für die Schaffung eines europäischen Binnenmarkts. Denn die Europäische Kommission führt im Zuge der Erstellung der Märkteempfehlung eine unionsweit gültige Abgrenzung von Telekommunikationsmärkten durch und prüft, ob diese bei einer unionsweiten Betrachtung den „Drei-Kriterien-Test“ erfüllen, d. h. ob eine sektorspezifische Regulierungsbedürftigkeit vorliegt. Dies erfolgt unter Konsultation der Öffentlichkeit, der nationalen Regulierungsbehörden (NRBs) und GEREK. So erhalten die nationalen Regulierungsbehörden eine Orientierung bei der Analyse der nationalen Gegebenheiten auf den jeweiligen Märkten. Damit legt die Europäische Kommission den nationalen Regulierungsbehörden eine Marktabgrenzung vor, die diesen zwar eine Berücksichtigung nationaler Besonderheiten erlaubt, gleichzeitig aber auf der Ebene der Marktdefinition und -analyse für eine gewisse unionsweite Harmonisierung der Regulierung sorgt. Zudem wird ein gemeinsames unionsweites Verständnis der jeweiligen Märkte gefördert und ein intensiver Austausch zwischen den nationalen Regulierungsbehörden, insbesondere im Rahmen von GEREK, sowie mit der Europäischen Kommission selbst erleichtert.

97. Die Märkteempfehlung führt zweitens zu einer Verwaltungsvereinfachung für die NRBs. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts besteht eine gesetzliche Vermutung dafür, dass die in der Märkteempfehlung aufgeführten Märkte auch in Deutschland potenziell

(d. h. vorbehaltlich der noch durchzuführenden, eigenen Marktanalyse der Bundesnetzagentur) regulierungsbedürftig sind (BVerwG, 6 C 14/07, 02.04.2008, Rn. 25). In der Folge obliegt es der Bundesnetzagentur, „soweit die Vermutungswirkung reicht, [...] eine (nur) nachvollziehende Bewertung, die einerseits die von der Vermutung ausgehende Vorprägung, andererseits auch und insbesondere vom europäischen Standard abweichende nationale Besonderheiten angemessen berücksichtigt“ (BVerwG, 6 C 13/09, 01.09.2010, Rn. 19), durchzuführen. Dies trägt zu einer Verfahrensbeschleunigung bei, belässt der Bundesnetzagentur aber gleichzeitig hinreichende Flexibilität, um nationale Besonderheiten – wie den in Deutschland schleppenden Glasfaserausbau – zu berücksichtigen.

98. Drittens könnten der Märkteempfehlung künftig weitere Harmonisierungsfunktionen zukommen, die auf eine weitere Vereinheitlichung der Abhilfemaßnahmen bei festgestellten Marktproblemen abzielen. Sie kann somit die Grundvoraussetzung für die Schaffung eines europäischen Binnenmarkts sein: Soweit im Rahmen der Reformdiskussion die Einführung harmonisierter Abhilfemaßnahmen und insbesondere ein einheitliches und standardisiertes Zugangsprodukt erwogen wird (Europäische Kommission, 2024c, S. 38), sollte dieses nur im Falle von Marktversagen auferlegt werden können. Es erscheint daher sinnvoll, die Auferlegung unionsweit einheitlicher Zugangsprodukte auf diejenigen Märkte zu beschränken, die als unionsweit grundsätzlich regulierungsbedürftig eingestuft werden. Mit der EU-Märkteempfehlung besteht derzeit bereits ein Instrument, das hierfür einen Anknüpfungspunkt bilden könnte.

99. Die Monopolkommission ist der Ansicht, dass die EU-Märkteempfehlung in der aktuell stattfindenden Umbruchphase von Kupfer- auf Glasfasernetzinfrastrukturen noch nicht abgeschafft werden sollte, da die aufgezeigten Funktionen für die Regulierung nach wie vor von hoher Bedeutung sind. Die Abschaffung der Märkteempfehlung würde in den meisten bzw. vielen Mitgliedstaaten zu einer verfahrenstechnischen Verzögerung der Regulierung führen und darüber hinaus möglicherweise zu einer Fragmentierung der Marktregulierung. Dies könnte in der kritischen Phase des Übergangs von Kupfer- zu Glasfasernetzen zu später kaum noch reversiblen Beeinträchtigungen des Wettbewerbs führen. Sofern in einzelnen Mitgliedstaaten eine Regulierungsbedürftigkeit verneint wird, weil beispielsweise der Glasfasernetzausbau deutlich weiter vorangeschritten ist, ist es bereits möglich, die Märkte jeweils aus der Regulierung zu entlassen. Damit ist das derzeit bestehende System bereits auf eine Deregulierung ausgerichtet. Schließlich erscheint die Märkteempfehlung als ein wesentliches Instrument für die Harmonisierung der Telekommunikationsregulierung. Für die geplante Harmonisierung und Weiterentwicklung des Binnenmarkts in der Telekommunikation könnte sie ein wichtiger Anknüpfungspunkt bei der Vereinheitlichung von Abhilfemaßnahmen darstellen.

2.2.4.2 Möglichen Bedarf an symmetrischer Regulierung bei Reform mitbedenken

100. Neben den Möglichkeiten im Rahmen der asymmetrischen Regulierung kann – wenn auch unter engen Voraussetzungen – Zugang zu Netzen von Unternehmen verlangt werden, die nicht über beträchtliche Marktmacht verfügen. Dies ist insbesondere nach der Gigabit-Infrastrukturverordnung (GIV), nach § 22 TKG sowie nach dem EU-Beihilfenrecht möglich, was im Folgenden knapp skizziert werden soll (siehe dazu sogleich Übersicht 2.4 sowie Monopolkommission (2023b, Tz. 44 f.)).

Übersicht 2.4: Symmetrische Zugangsregulierung

Eine symmetrische Zugangsregulierung ist aufgrund des Grundsatzes der asymmetrischen Zugangsregulierung (vgl. Art. 68 Abs. 3 EKEK) unionsrechtlich nur eingeschränkt zulässig. Gegenwärtig bestehen folgende Optionen:

- **Physische Infrastrukturen (Art. 3 GIV):** Zugang ist zu gewähren, sofern dies technisch möglich ist und keine Gründe der öffentlichen Sicherheit entgegenstehen. Eine Verweigerung ist zulässig, wenn stattdessen ein aktiver Vorleistungszugang zu fairen und angemessenen Bedingungen angeboten wird.
- **Gebäudeinterne physische Infrastrukturen (Art. 11 GIV):** Zugangspflicht, wenn eine Duplizierung technisch unmöglich oder wirtschaftlich ineffizient wäre.
- **Hindernisse für Replizierbarkeit (§ 22 TKG):** Zugang zu aktiven und passiven Vorleistungsprodukten kann angeordnet werden, wenn erhebliche Wettbewerbseinschränkungen bestehen. Eine Verweigerung ist möglich, wenn faire und angemessene Alternativen angeboten werden und lokale Telekommunikationsprojekte sonst gefährdet würden.
- **Beihilfenrecht (vgl. § 155 TKG):** Bei geförderten Festnetzinfrastrukturen sind u. a. Zugang zu Leerrohren, unbeschalteter Glasfaser, Bitstrom sowie vollständig physisch entbündelter oder gleichwertig virtueller Zugang zum Teilnehmeranschluss sicherzustellen.

Quelle: Monopolkommission.

Erstens bestehen symmetrische Mitbenutzungsansprüche zu physischen Infrastrukturen bzw. zu gebäudeinternen physischen Infrastrukturen gemäß Art. 3 bzw. 11 der Gigabit-Infrastrukturverordnung (GIV). Diese Zugangsrechte können gemäß Art. 13 GIV insbesondere über eine Streitbeilegungsstelle durchgesetzt werden. Dies dürfte künftig die bei der Bundesnetzagentur angesiedelte Beschlusskammer 11 sein, die bereits für Entscheidungen über die auf der Kostenkürzungsrichtlinie basierenden Vorgängerregelungen zuständig war.¹⁸

101. Zweitens kann die Bundesnetzagentur gemäß § 22 TKG Unternehmen dazu verpflichten, möglichst endnutzernahen Zugang zu ihrem Netz an einem Punkt jenseits des ersten Konzentrations- oder Verteilerpunkts zu gewähren. Als Tatbestandsvoraussetzung müssen erstens beträchtliche und anhaltende wirtschaftliche oder physische Hindernisse für eine Replizierbarkeit von Netzelementen bestehen und zweitens muss eine Marktsituation mit erheblichen Einschränkungen der Wettbewerbsergebnisse für die Endnutzerinnen und Endnutzer bestehen. Drittens darf ein Zugang zu gebäudeinternen Infrastrukturen sowie die asymmetrische

¹⁸ Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Gutachtens waren die im Zuge des Inkrafttretens der Gigabit-Infrastrukturverordnung national notwendigen Rechtsanpassungen noch nicht vorgenommen.

Regulierung nicht ausreichend sein. Ausnahmen von dieser Regelung sind in § 22 Abs. 2 TKG geregelt. Diese betreffen Fälle, in denen das zugangsverpflichtete Unternehmen tragfähige Zugangsalternativen zu fairen, nichtdiskriminierenden und angemessenen Bedingungen anbietet. Zudem kann keine Zugangsverpflichtung auferlegt werden, wenn die wirtschaftliche oder finanzielle Tragfähigkeit im Rahmen kleiner lokaler Telekommunikationsprojekte gefährdet würde. In verfahrenstechnischer Hinsicht kann die Anordnung eines derartigen Zugangs blockiert werden, wenn die Europäische Kommission sich im Konsolidierungsverfahren dagegen wendet und der Verbund der EU-Regulierungsbehörden GEREK ihre Bedenken teilt (§ 22 Abs. 4 Satz 1 i. V. m. § 14 Abs. 7 Satz 2, Abs. 6 TKG). In Anbetracht des lokalen Charakters der Zugangsverpflichtungen führt dies zu einem erheblichen verwaltungstechnischen Aufwand, der die Anwendung dieser Zugangsregelung kaum praktikabel erscheinen lässt.

102. Drittens verlangt das EU-Beihilfenrecht, dass Betreiber und Eigentümer von mit öffentlichen Mitteln geförderten Netzen Vorleistungszugang anbieten. Der offene Netzzugang ist eine Abhilfe gegen die wettbewerblichen Nachteile der einseitigen Begünstigung im Rahmen der Förderung (Wilmes-Horváth, 2024, S. 292). Statt einem Wettbewerb um das Netz soll der Wettbewerb auf dem Netz stattfinden. Im Ergebnis kann durch derartige Open-Access-Pflichtbestimmungen der Wettbewerb sogar signifikant erhöht werden (Duso, T. u. a., 2025). Umgesetzt werden kann diese beihilfenrechtliche Vorgabe durch § 155 TKG.

103. Grundsätzlich existieren damit bereits symmetrische Zugangsverpflichtungen. Im Zuge der Fortentwicklung des Telekommunikationsrechtsrahmens sollte geprüft werden, ob diese Zugangsansprüche angepasst werden müssen. Es ist denkbar, dass im Zuge des voranschreitenden Glasfasernetzausbaus lokale oder regionale Monopole eine größere Bedeutung erlangen und freiwillige „Open Access“-Angebote keine Abhilfe schaffen. Ob hier eine asymmetrische Marktregulierung, die auf regionaler oder lokaler Ebene das Vorliegen von beträchtlicher Marktmacht prüft und daran anknüpfend eine Zugangsregulierung vorschreibt, geeignet ist, oder dies im Ergebnis zu einem sehr hohen Verwaltungsaufwand insbesondere im Rahmen der Marktabgrenzung führt, erscheint fraglich. Hier könnte eine symmetrische Regulierung, die an die tatsächlichen Gegebenheiten vor Ort anknüpft, z. B. die Duplizierbarkeit von Infrastrukturen in einem bestimmten Gebiet, praktikabler sein. Der Telekommunikationsrechtsrahmen verfügt mit § 22 TKG bereits über eine Regelung, der diesen Ansatz verfolgt. Hier sollte jedoch zunächst eher behutsam vorgegangen werden, um keine Investitionszurückhaltung zu provozieren. Die materiellen Voraussetzungen des § 22 TKG für einen Eingriff der Bundesnetzagentur sollten eher nicht abgesenkt werden. Allerdings erscheint die formelle Hürde, dass bei einer Anwendung von § 22 TKG auf einen rein lokalen Sachverhalt ein umfangreiches EU-weites Konsolidierungsverfahren durchlaufen werden muss als Hindernis, das die Anwendung des § 22 TKG weitgehend unpraktikabel machen dürfte. Diese Hürde sollte abgeschafft oder erheblich abgeschwächt werden. Als Abschwächung wäre etwa eine Regelung denkbar, wie sie bereits bei der möglichen Auferlegung von Interoperabilitätspflichten durch die Bundesnetzagentur für Over-The-Top-(OTT)-Kommunikationsdienste (z. B. WhatsApp) besteht (siehe dazu Monopolkommission (2021, Tz. 241)). Hier ist in formeller Hinsicht erforderlich, dass die Europäische Kommission Durchführungsrechtsakte zu Art und Umfang der möglichen Verpflichtungen erlassen hat (§ 22 Abs. 2 Nr. 4 TKG bzw. Art. 61 Abs. 2 UAbs. 2 Nr. ii EKEK). Zur besseren Vorhersehbarkeit der Regulierung sollte auch § 17 Abs. 1 TKG ergänzt werden, sodass die Bundesnetzagentur

bereits vorab in Verwaltungsvorschriften darlegen kann, für welche Gebiete und Strukturen vor Ort der Erlass von Maßnahmen gemäß § 22 TKG aus ihrer Sicht grundsätzlich denkbar erscheint.

104. Hinsichtlich der weiteren bestehenden symmetrischen Zugangsregelungen erscheint derzeit hingegen keine Änderung angezeigt. Die Gigabit-Infrastrukturverordnung gilt erst seit November 2025 und die mit ihr einhergehenden Veränderungen gegenüber der bisherigen Rechtslage sollten zunächst abgewartet und zusammen mit der Beschlusspraxis der zuständigen Beschlusskammer der Bundesnetzagentur evaluiert werden. Das Beihilfenrecht verfolgt einen anderen Blickwinkel und beantwortet primär die Frage, wie ein durch öffentliche Mittel erlangter Vorteil auszugleichen ist, um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden.

2.2.4.3 Erleichterung des Marktzugangs durch einheitliche Vorleistungsprodukte und Herkunftslandprinzip begrüßenswert

105. In ihrem Weißbuch zum Bedarf an digitaler Infrastruktur in Europa greift die Europäische Kommission ihren Vorschlag für harmonisierte Abhilfemaßnahmen in Bezug auf den Vorleistungszugang auf (Europäische Kommission, 2024c, S. 38). Diesen hatte sie bereits vor über zehn Jahren im Zuge ihres Vorschlags für eine Verordnung über Maßnahmen zum europäischen Binnenmarkt der elektronischen Kommunikation in die Diskussion eingebracht (TK-Binnenmarktverordnung-KomE, 2013). Als Rechtfertigung führt die Europäische Kommission an, dass es nach wie vor an einer grenzüberschreitenden Bereitstellung elektronischer Kommunikationsprodukte und -dienste mangle und das Entstehen europaweiter Betreiber begünstigt werden solle.

106. Die Monopolkommission stand dem damaligen Vorschlag kritisch gegenüber. Dieser benannte bereits konkrete Vorleistungsprodukte. Mit der Förderung eines virtuellen Zugangsproduktes wären andere, insbesondere physische Zugangsformen diskriminiert worden (Monopolkommission, 2013, Tz. 169 f.). Eine Diskriminierung der entbündelten Teilnehmeranschlussleitung hätte zum damaligen Zeitpunkt in Deutschland eine Vielzahl von alternativen Anbietern benachteiligen und den infrastrukturbasierten Wettbewerb geschwächt. Zudem teilte die Monopolkommission die Bedenken von GEREK, dass die Festlegung detaillierter technischer Spezifikationen zur Ausgestaltung von Zugangsprodukten besser auf nationaler Ebene in Kooperation zwischen den Regulierungsbehörden und den Unternehmen geschehen sollte als auf übergeordneter Ebene im Rahmen einer Verordnung.

107. Diese Gesichtspunkte sind zwar grundsätzlich weiterhin bedenkenswert, bezogen sich jedoch auf den damals geäußerten Vorschlag. Die Einführung unionsweiter Vorleistungsprodukte muss nicht zwangsläufig mit einer Diskriminierung passiver Produkte einhergehen, sondern kann und sollte die Einführung passiver Produkte vorsehen. Bei einer Einführung unionsweit standardisierter Produkte kann den NRBs ein gewisser Spielraum belassen werden. Auch GEREK steht dem neuen Vorschlag aufgeschlossen gegenüber, auch wenn für eine abschließende Bewertung bislang zu wenig Details feststünden (GEREK, 2024d, S. 43). Zudem hat sich die Sachlage im Vergleich zum Jahr 2013 geändert. Insbesondere im Zuge der Vectoring-Entscheidungen der Bundesnetzagentur hat (BNetzA, BK 3d-12/131, 23.08.2013; BNetzA, BK 3g-

15/004, 01.09.2016) der physisch entbündelte Zugang am Teilnehmeranschluss in der Zwischenzeit stark an Bedeutung verloren und der aktive Layer-2/3-Bitstrom hingegen erheblich an Bedeutung gewonnen.

108. Grundsätzlich ist die Idee unionsweit einheitlicher Vorleistungsprodukte zu begrüßen, um die grenzüberschreitende Tätigkeit von Telekommunikationsnetzbetreibern zu fördern. Diese Zugangsprodukte sollten jedoch aufgrund der erheblichen Eingriffstiefe in die Grundrechte der betroffenen Betreiber und dem vergleichsweise hohen Befolgungsaufwand gerade für kleinere Netzbetreiber nur für Betreiber mit beträchtlicher Marktmacht eingeführt werden. Auch an dieser Stelle zeigt sich die Bedeutung der EU-Märkteempfehlung. Unionsweit einheitliche Zugangsprodukte sollten nur für diejenigen Märkte verbindlich vorgesehen werden, für die grundsätzlich eine unionsweite Regulierungsbedürftigkeit festgestellt wurde, etwa im Wege des „Drei-Kriterien-Tests“ oder einer sonstigen sachlichen Rechtfertigung. Weitere Details der einheitlichen Zugangsprodukte könnten in einer Empfehlung der Europäischen Kommission näher konkretisiert und durch die nationalen Regulierungsbehörden im Wege der Marktregulierung unter Berücksichtigung nationaler Besonderheiten eingeführt werden. Damit würde dem „Instrumentenkasten“ der nationalen Regulierungsbehörden letztlich lediglich eine weitere Abhilfemöglichkeit hinzugefügt, die diese in die nationale Regulierungssystematik einbetten können.

109. Es sollten sowohl aktive als auch passive Vorleistungsprodukte vorgesehen werden, um eine Diskriminierung passiver Zugänge zu vermeiden. Die neuen Vorleistungsprodukte sollten zusätzlich zu oder anstelle von den bereits bestehenden national definierten Vorleistungsprodukten eingeführt werden. Bei der konkreten Ausgestaltung sollte die Investitionsleiter („ladder of investment“) berücksichtigt werden, sodass zunächst virtuellen Vorleistungsprodukten an möglichst zentralen Übergabepunkten (z. B. Layer-3-Bitstrom) die höchste Bedeutung zukommt, um einen schnellen Markteintritt mit möglichst geringen Investitionskosten zu ermöglichen. Im Rahmen der mündlichen Anhörungen bei der Monopolkommission wurde gegen unionsweit einheitliche Vorleistungsprodukte vorgebracht, dass diese lediglich „Big-Tech-Unternehmen“ begünstigen und diesen somit eine weitere Marktmachthebelung ermöglichen würden. Sofern man diese Einschätzung teilt, könnten Zugangsrechte für Gatekeeper oder marktmächtige Unternehmen eingeschränkt werden. Dies ist bereits jetzt etwa im Rahmen des Data Act (Verordnung (EU) 2023/2854, 2023) bezüglich Gatekeeper (Art. 5 Abs. 3 Data Act) und des Postgesetzes (Postrechtsmodernisierungsgesetz, PostModG, 2024) bezüglich marktmächtigen Unternehmen (§ 54 Abs. 3 PostG) vorgesehen.

110. Es besteht zwar noch erheblicher Klärungsbedarf, hinsichtlich der konkreten Ausgestaltung der Vorleistungsprodukte. Die damit einhergehenden Fragen können jedoch im weiteren Gesetzgebungsverfahren und gegebenenfalls bei der Erarbeitung von Sekundärrechtsakten Schritt für Schritt beantwortet werden. Bei der Ausgestaltung von Abhilfemaßnahmen, zu denen auch Vorleistungszugänge zählen, besteht bereits erhebliches Vorwissen bei den NRBs, GEREK und auch der Europäischen Kommission, da Maßnahmenentwürfe der NRBs an die Europäische Kommission, GEREK und die übrigen NRBs im Verfahren nach Art. 32 f. EKEK konsultiert werden müssen.

111. Aufgrund der erheblichen Eingriffstiefe einer Zugangsregulierung ist ein einheitliches Vorleistungsprodukt für Unternehmen, die nicht über beträchtliche Marktmacht verfügen, derzeit

unverhältnismäßig. Hier sollte zunächst abgewartet werden, ob im Zuge der weiteren Entwicklung von „Open Access“, in Deutschland etwa im Rahmen des Gigabitforums, freiwillig ein Branchenstandard geschaffen wird. Dem unionsweit einheitlichen Vorleistungsprodukt könnte jedoch eine Vorbildfunktion zukommen, an dem sich auch kleinere Netzbetreiber orientieren können, um sich eine möglichst große Basis an – auch unionsweit tätigen – Vorleistungsnachfragern zu schaffen.

112. Um die grenzüberschreitende Tätigkeit von Telekommunikationsanbietern zu verbessern, schlägt die Europäische Kommission neben einer Vereinheitlichung von Vorleistungsprodukten auch vor, ein einheitliches Regelwerk zu schaffen, das eine Genehmigung für die Bereitstellung elektronischer Kommunikationsdienste auf der Grundlage des Herkunftslandprinzips für Anbieter von Kernnetzen ermöglicht (Europäische Kommission, 2024c, S. 30 f.). Die Monopolkommission begrüßt, dass im Rahmen der Erarbeitung des DNA Verwaltungsvereinfachungen vorgesehen sind. Dies kann Markteintrittsbarrieren senken und den Wettbewerb fördern.

2.2.4.4 Fazit und Empfehlungen

113. Nach Auffassung der Monopolkommission hat sich die asymmetrische Ausrichtung der Telekommunikationsregulierung bewährt. Sie ist ein wichtiges Instrument, um den Wettbewerb zu fördern und dadurch Innovationen, sinkende Preise und steigende Qualität zu gewährleisten. Die Erweiterung der asymmetrischen Zugangsregulierung um unionsweit einheitliche Vorleistungsprodukte erscheint als ein vielversprechender Ansatz, um die grenzüberschreitende Tätigkeit von Telekommunikationsnetzbetreibern und damit den Binnenmarkt zu fördern. Im Zuge der Fortentwicklung des Telekommunikationsrechtsrahmens sollte auch geprüft werden, ob perspektivisch eine Ergänzung der asymmetrischen Regulierung durch eine Erweiterung der symmetrischen Zugangsregulierung erforderlich ist, um der Entstehung lokaler oder regionaler Monopole begegnen zu können.

114. Die Monopolkommission empfiehlt:

- Am Grundsatz der asymmetrischen Zugangsregulierung festhalten und diese perspektivisch um symmetrische Zugangsansprüche ergänzen.
- Die Empfehlung (EU) 2020/2245 der Kommission über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektor nicht aufheben, sondern beibehalten und regelmäßiger aktualisieren.
- Die Idee unionsweit einheitlicher Vorleistungsprodukte für marktmächtige Unternehmen weiterverfolgen.
- Eine Genehmigung für die Bereitstellung elektronischer Kommunikationsdienste auf der Grundlage des Herkunftslandprinzips ermöglichen.

2.3 Resilienz der internationalen Internetanbindung

115. Das Rückgrat der globalen Internetinfrastruktur besteht aus Unterseedatenkabeln. Sie verbinden Nationen und Kontinente. Viele internationale Internetdienste werden über Unterseedatenkabel zur Verfügung gestellt. Im November des Jahres 2024 kam es zu einem Vorfall, bei dem unter anderem ein von Deutschland nach Finnland verlaufendes Unterseedatenkabel

durchtrennt wurde (tagesschau.de, 2024). Die Resilienz der deutschen und europäischen Internetanbindung steht seither verstärkt im Fokus der Politik. Grundsätzlich besteht durch zahlreiche redundante Verbindungen innerhalb und außerhalb der Europäischen Union eine hohe Ausfallsicherheit. Auch im Fall des im November des Jahres 2024 durchtrennten Kabels konnten alternative Verbindungen genutzt werden (golem.de, 2024b). Ferner ist die Abhängigkeit von einzelnen Unternehmen, auch wenn die Bedeutung der großen in den USA ansässigen Dienst- und Inhaltenanbieter Alphabet, Amazon, Meta und Microsoft auf der Infrastrukturebene zunimmt, derzeit noch nicht problematisch. Gleichwohl gilt es, die Ausfallsicherheit der internationalen Internetanbindung langfristig zu gewährleisten. Die Monopolkommission empfiehlt gezielte, europäisch koordinierte Maßnahmen, die den Wettbewerb nicht verzerren.

2.3.1 Viele Redundanzen machen die internationale Internetanbindung robust

116. In mehreren Ländern der Europäischen Union existieren wichtige Anlandungspunkte für Unterseekabel, die in ihrer Gesamtheit essenziell für die internationale Internetanbindung sind. Sie verbinden Europa mit anderen Regionen der Welt. In Deutschland landen vergleichsweise wenig Unterseedatenkabel an. Deutschland ist überwiegend über Landverbindungen an seine europäischen Nachbarn angebunden und partizipiert an deren Zugang zum globalen Internet.

2.3.1.1 Die Anbindung der Europäischen Union ist derzeit resilient

117. Die physische Struktur des Internet ist komplex. Wird in Europa z. B. ein Internetvideo aufgerufen, das auf einem Server in Australien gespeichert ist, dann erfolgt die Verbindung zu diesem Server nicht über ein spezielles Datenkabel. Vielmehr existiert inner- und außerhalb Europas jeweils eine Vielzahl nutzbarer Leitungen (BSI, 2022, S. 192). Einen Eindruck davon, wie viele Leitungen für die Verbindung infrage kommen können, vermittelt Abbildung 2.4. Sie zeigt wesentliche Glasfaserkernnetzleitungen in und um Europa. Für die besagte Videoübertragung würden mit einiger Wahrscheinlichkeit gleich mehrere dieser Leitungen parallel genutzt. Wird das Video in mehrere Datenpakete zerlegt, können diese Datenpakete simultan über verschiedene Routen versandt werden. Fällt eine einzelne Leitung aus, werden in der Regel automatisch mehr Datenpakete über andere Routen versandt. Die Auslastung der infrage kommenden Routen scheint derzeit in der Regel gering.¹⁹ Es herrscht ein Überangebot, sodass bei einem Ausfall einer begrenzten Anzahl von Routen oder eines Anbieters zahlreiche Alternativverbindungen existieren. Diese Flexibilität macht zusammen mit der dichten Vermaschung der Leitungen die europäische und globale Internetinfrastruktur sehr ausfallsicher (BSI, 2022, S. 183; Bueger u. a., 2022, S. 34).

118. Für die dichte Vermaschung des weltweiten Internet im Allgemeinen und die Anbindung der Europäischen Union an die übrigen Weltregionen im Besonderen sind Unterseedatenkabel

¹⁹ Bueger, u. a. (2022, S. 25) sprechen bei Unterseekabeln sogar von einer durchschnittlichen Auslastung von nur 18 Prozent. Auch wenn dieser Wert extrem niedrig erscheint und insbesondere für Hochlastzeiten nicht repräsentativ sein dürfte, deuten auch die Aussagen anderer Marktteilnehmer darauf hin, dass derzeit ein Überangebot besteht. Etwa die Aussagen eines Vertreters der Deutschen Telekom auf einem Panel der „Conference on Submarine Data Cables – Strengthening the Lifelines of the Digital World“ des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr im Juli des Jahres 2024.

von wesentlicher Bedeutung (Bueger u. a., 2022, S. 16 f.). Wichtige Anlandungspunkte befinden sich insbesondere in Dänemark, Frankreich, Italien, Portugal und Spanien (Bueger u. a., 2022, S. 36; Stiftung Wissenschaft und Politik, 2024, S. 53). Die Verteilung der Anlandungspunkte auf mehrere europäische Staaten dient der Ausfallsicherheit und vermeidet die Abhängigkeit von einzelnen staatlichen Akteuren. Die Anbindung der Europäischen Union ist jedoch nicht gänzlich frei von Abhängigkeiten. Die Verbindungen nach Asien, Australien, den Nahen Osten und Indien verlaufen z. B. zu bedeutenden Teilen über den Suezkanal und das Rote Meer (Stiftung Wissenschaft und Politik, 2024, S. 54). Dadurch ergeben sich Abhängigkeiten von Ägypten und der Sicherheitslage in den übrigen am Roten Meer gelegenen Staaten, zu denen unter anderem die instabilen Staaten Jemen und Sudan gehören (Bueger u. a., 2022, S. 14, S. 33; Deutsche Welle, 2024; TeleGeography, 2025a, S. 8). Die zahlreichen Verbindungen in die USA widerspiegeln hingegen in erster Linie einen sehr regen bilateralen Datenaustausch. Durch Verbindungen mit Kanada und Brasilien gibt es zudem alternative Anbindungen an den amerikanischen Kontinent (EllaLink, o. J.; EXA Infrastructure, o. J.).

119. Die Betreiberstruktur der Unterseekabel ist heterogen. Ursprünglich waren vor allem Telekommunikationsunternehmen im Bereich der Unterseekabel aktiv (BEREC, 2024a, S. 11). Mittlerweile nimmt die Bedeutung der großen Dienste- und Inhalteanbieter Alphabet, Amazon, Meta und Microsoft zu (BEREC, 2024b, S. 34 ff.; Europäische Kommission, 2024b, S. 19; Stiftung Wissenschaft und Politik, 2024, S. 53 f.). Der überwiegende Teil der Unterseedatenkabel in der Europäischen Union wird zumindest teilweise von den Betreibern selbst, z. B. für das Anbieten von Konnektivität oder für das Verbinden der eigenen Datenzentren, genutzt (BEREC, 2025, S. 11). Derzeit ist keine Abhängigkeit der Infrastruktur von einzelnen Anbietern erkennbar. Gleichwohl ist auch kein Ende des Bedeutungszuwachses von Alphabet, Amazon, Meta und Microsoft absehbar (Bueger u. a., 2022, S. 14).

120. In der Gesamtschau ist die EU durch Diversifizierung derzeit gut aufgestellt. Als wichtigstes Instrument für die Resilienz gilt allgemein die hohe Redundanz von Verbindungen. Entsprechend hat auch die schriftliche Befragung der Monopolkommission bestätigt, dass derzeit keine besorgniserregende Abhängigkeit von einzelnen Nationen oder Anbietern existiert.

Abbildung 2.4: Überblick über europäische Datenkabel

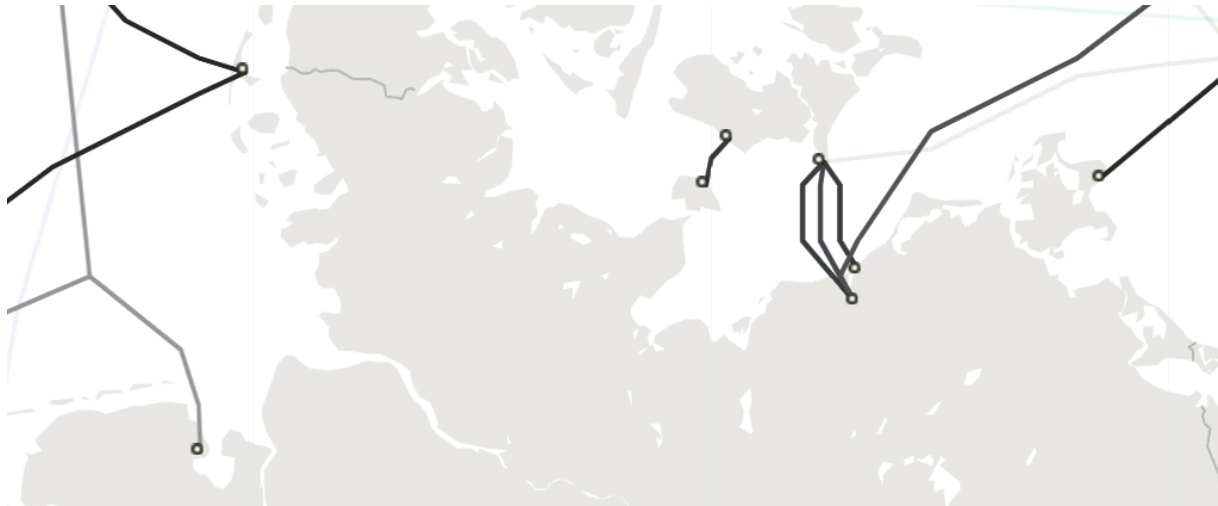
Quelle: ITU (o. J.).

2.3.1.2 Deutschland ist vorwiegend über Land an das Internet angebunden

121. An der deutschen Küste landen nur sehr wenige Datenkabel an, wie Abbildung 2.5 zeigt. Soweit der Monopolkommission bekannt, befinden sich von insgesamt acht Kabeln sechs im Ostseeraum, wovon wiederum vier in Rostock anlanden (Stiftung Wissenschaft und Politik, 2024, S. 52). Rostock ist damit derzeit der wichtigste deutsche Standort für Unterseedatenkabel. Daneben gibt es im Ostseeraum noch Anlandungspunkte in Sassnitz und Puttgarden (Stiftung Wissenschaft und Politik, 2024, S. 52). Der Nordseeküste kommt keine wesentliche Bedeutung zu. Hier gibt es nur einen Anlandungspunkt auf Sylt, wobei nicht klar ist, ob die beiden

dort anlandenden Kabel derzeit aktiv sind (Oceanic Environmental Cables GmbH, 2025). Darüber hinaus ist ein neues Kabel geplant, das in Wilhelmshaven anlanden soll (IOEMA Fibre Ltd., o. J.).

Abbildung 2.5: In Deutschland anlandende Unterseedatenkabel



Quelle: TeleGeography (2025a).

122. Insgesamt kann festgehalten werden, dass Deutschland fast ausschließlich mittels Überlanddatenkabel an das globale Internet angeschlossen ist. Wie aus Abbildung 2.4 ersichtlich, bilden die Überlandanbindungen ein engmaschiges Netz mit zahlreichen Nachbarstaaten. Daher ist von einer hohen Resilienz und geringen Abhängigkeit von einzelnen staatlichen Akteuren auszugehen. Auf Unternehmensebene sind laut Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) der Internetknotenbetreiber DE-CIX und die Deutsche Telekom „die wichtigsten beiden Eckpfeiler“ (BSI, 2022, S. 204).

2.3.2 Abhängigkeit von einzelnen Nationen und Unternehmen vermeiden

123. Die deutsche Gaskrise im Jahr 2022 hat vor Augen geführt, dass bei kritischer Infrastruktur Abhängigkeiten von einzelnen staatlichen Akteuren und einzelnen Unternehmen vermieden werden sollten. Auslöser der Krise war die einseitige Abhängigkeit der Upstream-Gasmärkte von russischen Importen (Monopolkommission, 2023c, Rn. 10). Der plötzliche Anstieg des geopolitischen Risikos, mit dem russische Importe wegen des russischen Angriffskriegs in der Ukraine behaftet waren, führte zu einem Versorgungsproblem. Die Monopolkommission hat in ihrem 9. Sektorgutachten Energie Maßnahmen vorgeschlagen, die für kritische Infrastrukturen generell empfehlenswert sind (Monopolkommission, 2023c, Tz. 17 ff.):

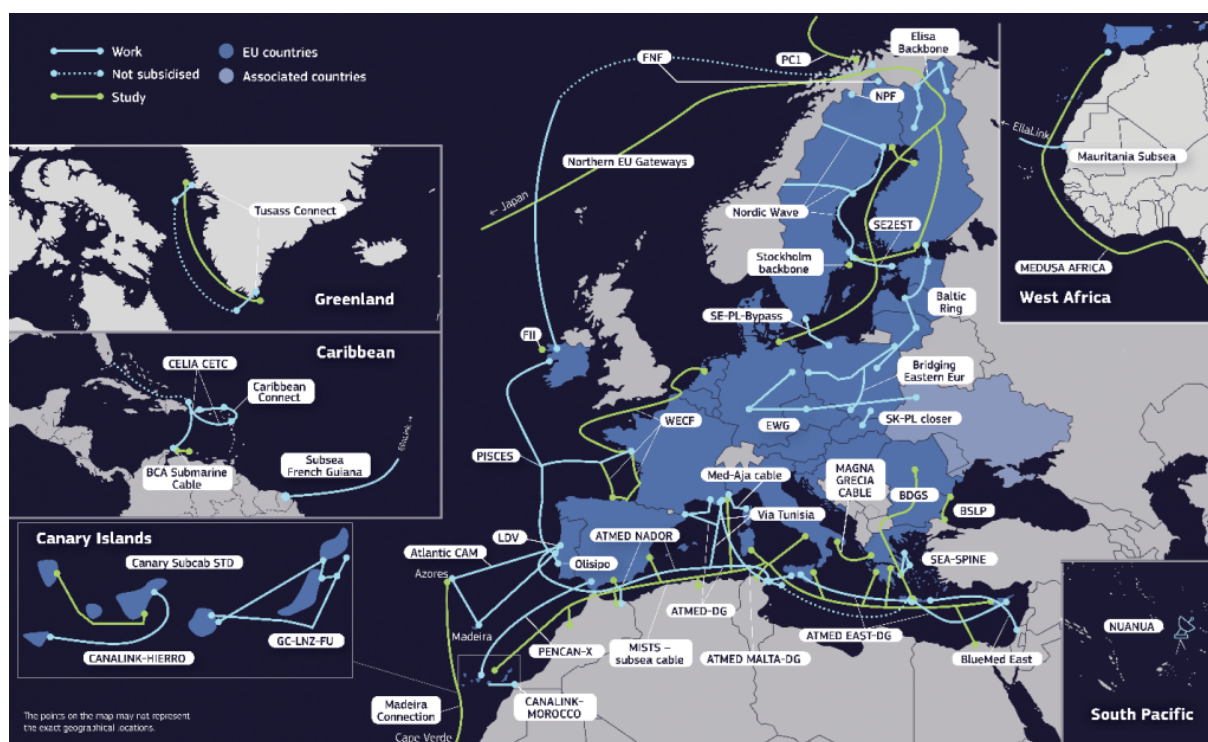
- Regelmäßige Identifizierung von Risiken,
- Diversifizierung und Flexibilisierung von Strukturen.

124. Mit Blick auf die Identifizierung von Risiken im Bereich der Datenkabel werden bereits Maßnahmen umgesetzt. Das BSI hat schon im Jahr 2022 seine Zweite Internet Backbone-Studie erstellt, die Risiken aus der Perspektive des DE-CIX und der Deutschen Telekom analysiert (BSI, 2022). Auf EU-Ebene hat die Kommission die Mitgliedstaaten aufgefordert, sie bei der Durch-

führung regelmäßiger Bewertungen von Risiken, Schwachstellen und Abhängigkeiten der unionsweiten Unterseekabel-Infrastrukturen zu unterstützen (Europäische Kommission, 2024d, Rn. 16 ff.). Die Europäische Kommission hat im Oktober 2025 eine aktuelle Kartierung bestehender und geplanter Unterseedatenkabel-Infrastrukturen sowie die Erarbeitung eines Ansatzes für eine koordinierte Risikobewertung abgeschlossen (Europäische Kommission, 2025a).

125. Darüber hinaus plant die EU, die Verlegung neuer Unterseedatenkabel zu fördern. Sie hat eine Expertengruppe damit beauftragt, sog. „Cable Projects of European Interest“ (CPEI) zu identifizieren (Europäische Kommission, 2024d, Rn. 15). Diese CPEI könnten laut Europäischer Kommission für eine Förderung nach Verordnung (EU) 2021/1153 („CEF-Verordnung“), Verordnung (EU) 2021/1529 („IPA-III-Verordnung“), Verordnung (EU) 2021/241 („ARF-Verordnung“) und über die Strukturfonds infrage kommen (Erwägungsgrund 29 der Empfehlung EU 2024/779 der Kommission). Wie Abbildung 2.6 zeigt, wurden über die CEF-Verordnung bereits Unterseedatenkabel-Verbindungen gefördert.

Abbildung 2.6: Über die CEF-Verordnung geförderte Kabelprojekte in den Runden 1–3



Quelle: (Europäische Kommission, 2025b, S. 5; Total Telecom, 2025).

126. Die Monopolkommission ist der Ansicht, dass die Stärkung der Resilienz zukünftig in der Regel ohne Förderung von Datenkabelprojekten erreicht werden soll. Andere Mittel sind geeigneter. Hinsichtlich der Anbieterstruktur kann eine industriepolitische Förderung europäischer Anbieter im Bereich internationaler Datenkabel-Verbindungen nicht nachhaltig wirken.

2.3.2.1 Staatliche Maßnahmen für Resilienz wettbewerbskonform ausgestalten

127. Wie bereits erwähnt, deutet vieles darauf hin, dass im Bereich der internationalen Datenkabel-Verbindungen derzeit ein Angebotsüberhang besteht (Bueger u. a., 2022, S. 25). Dies dürfte zum einen darauf zurückzuführen sein, dass die Marktteilnehmer antizipieren, dass die

Menge der international zu übertragenden Daten auch in Zukunft weiter zunehmen wird. Die Nachfrage hat sich in der Vergangenheit etwa alle zweieinhalb Jahre verdoppelt (TeleGeography, 2023, S. 3). Zum anderen bauen große Dienste- und Inhalteanbieter verstärkt eigene Leitungen und verlagern ihre Datenströme auf diese (BEREC, 2025, S. 35). Letzteres entwertet aus Sicht der klassischen Telekommunikationsanbieter bereits getätigte Investitionen und macht neue Projekte weniger attraktiv. In dieser Ausgangssituation besteht die Gefahr einer weiteren Vergrößerung des Angebotsüberhangs, wenn mittels staatlicher Förderung zusätzliche Projekte realisiert werden. Getätigte Investitionen der klassischen Telekommunikationsanbieter könnten weiter entwertet werden und der Anreiz für neue rein privatwirtschaftlich finanzierte Projekte kann sinken. Im Ergebnis könnten rein private Investitionen insbesondere der klassischen Telekommunikationsanbieter durch teilweise staatlich geförderte Projekte verdrängt werden.

128. Staatliche Förderung sollte daher nur sehr gezielt eingesetzt werden, um offenkundige Defizite zu beheben. Eine unzureichende Ausfallabsicherung seitens der privatwirtschaftlichen Akteure könnte theoretisch solch ein Defizit sein. Defizite bei der Ausfallabsicherung könnten sich etwa durch mangelnde Diversifizierung der Anlandungspunkte von Unterseedatenkabeln zeigen. Grundsätzlich ist es günstiger, neue Unterseedatenkabel ausschließlich an bereits etablierten Anlandungspunkten anlanden zu lassen, weil am Anlandungspunkt bereits geeignete Infrastruktur existiert. Auch die bürokratischen Hürden dürften an etablierten Standorten niedriger sein, weil die Behörden vor Ort bereits mit der Materie vertraut sind. Demgegenüber steht das Risiko eines größeren Ausfalls, der mehrere Kabel eines Anlandungspunktes betrifft. Ein Großteil der Beschädigungen von Unterseedatenkabeln wird unbeabsichtigt durch die Fischerei oder durch nicht eingezogene Anker verursacht (Bueger u. a., 2022, S. 12). Sind die Kabel lokal um einen Anlandungspunkt gehäuft, ist eine gleichzeitige Beschädigung mehrerer Kabel im Rahmen desselben Vorfalls wahrscheinlich. Es gibt jedoch keine Indizien, dass das geschilderte Problem besteht. Die Realität ist, dass Unternehmen auch ohne Förderung ihre Kabel an mehreren Punkten anlanden lassen. Die Unterseedatenkabelbetreiber berücksichtigen das erhöhte Risiko eines simultanen Ausfalls mehrerer Kabel am selben Anlandungspunkt bei ihren Investitionsentscheidungen. Darüber hinausgehende staatlich geförderte Projekte führen in diesem Fall zu unnötigen Investitionen.

129. Die Europäische Union und ihre Mitgliedstaaten sollten sich primär darauf konzentrieren, die Kosten für einen neuen Anlandungspunkt erheblich zu senken, indem bürokratische Hürden minimiert werden. Die Europäische Union hat dies bereits erkannt und entsprechende Maßnahmen angeregt (Europäische Kommission, 2024d, Rn. 10 ff.). Wichtige Ansatzpunkte sind die Standardisierung und – wo immer möglich – Zentralisierung von Genehmigungsverfahren (Europäische Kommission, 2024d, Rn. 13). Zudem sollten Anlandungspunkte bei der Flächenplanung mitgedacht werden. Unterseedatenkabel konkurrieren bei der Flächennutzung z. B. mit Off-Shore-Windkraftanlagen und deren Anschlusskabeln. Es sind Abstände von 100 m oder sogar 200 m einzuhalten (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, 2023, S. 64). In der schriftlichen Befragung der Monopolkommission wurde die Konkurrenz in der Flächennutzung als eine Ursache dafür genannt, dass an Deutschlands Nordseeküste derzeit nur wenige Unterseekabel anlanden. Bei zukünftigen Planungen sollten möglicherweise Korridore für neue Unterseedatenkabel verstärkt mitgedacht werden.

130. Staatliche Förderung für die Verlegung neuer Datenkabel sollte nur dort eingesetzt werden, wo eine resiliente Grundversorgung nicht wirtschaftlich tragfähig ist. Dies kann z. B. bei Inseln und den Überseegebieten europäischer Staaten der Fall sein.

131. Mit Blick auf eine mögliche Bedrohung durch feindliche staatliche Akteure könnte eine Förderung ebenfalls angezeigt sein. Der Schutz von privatem Eigentum vor Aggressoren gehört zu den staatlichen Aufgaben. Hier ist redundante Infrastruktur jedoch kein wirksames Mittel. Die Bedrohung gezielter staatlicher Angriffe liegt vor allem darin, dass Infrastruktur an einer Vielzahl von Orten zeitgleich beschädigt werden könnte (Bueger u. a., 2022, S. 24). Zu den sicher geeigneten präventiven Maßnahmen, die bereits von der Europäischen Union angegangen werden, gehört die verstärkte Überwachung, um Angriffe frühzeitig zu erkennen (Europäische Kommission, 2025b, S. 8 ff.). Darüber hinaus gilt es im Falle des Angriffs, die Schäden so gering wie möglich zu halten. Hier sind vor allem die Kapazitäten im Bereich der Reparaturschiffe entscheidend. Im Falle einer Beschädigung eines Unterseekabels muss nicht nur ein Reparaturschiff inklusive Besatzung grundsätzlich verfügbar sein, sondern auch zum Ort des Geschehens fahren (Bueger u. a., 2022, S. 24). Je schneller Reparaturschiffe zur Verfügung stehen, umso geringer sind die durch einen Angriff hervorgerufenen Schäden (Europäische Kommission, 2025b, S. 13).

132. Im Bereich der Reparaturschiffe hat die Europäische Kommission Engpässe identifiziert (Europäische Kommission, 2025b, S. 13). Die Zahl der aktiven Schiffe ist sehr begrenzt (Bueger u. a., 2022, S. 28). Beispielsweise in der Ostsee und im Mittelmeer gibt es derzeit jeweils zwei Schiffe (TeleGeography, 2025b, S. 59 f.). Um feindliche staatliche Bedrohungen zu adressieren, kann das Vorhalten zusätzlicher Reparaturschiffe sinnvoll sein. Gleichzeitig besteht auch hier die Gefahr, dass privat finanzierte Reparaturschiffe durch staatlich finanzierte aus dem Markt gedrängt werden. Das Geschäftsmodell der bestehenden Reparaturschiffe sollte nicht durch eine bloße Ausweitung des Angebots mittels staatlicher Subvention entwertet werden. Im Energiesektor sind bereits einfach zu übertragende Lösungen für solche Probleme entwickelt worden.

133. Der erste Ansatz ist das Vorhalten einer staatlichen sog. strategischen Reserve, die ausschließlich in Notfallsituationen am Markt zur Verfügung gestellt wird (Monopolkommission, 2023c, Rn. 175). Der Nachteil dieser Lösung ist, dass sie insofern ineffizient ist, als dass Reparaturkapazitäten geschaffen würden, die dem Markt in normalen Situationen nicht zur Verfügung stünden und ungenutzt blieben. Diese Option sollte nur gewählt werden, wenn die Vorhaltekosten zusätzlicher Reparaturschiffe gering sind. Die Europäische Kommission hat z. B. erwogen, dass die Schiffe so ausgestattet werden, dass sie auch für andere Zwecke eingesetzt werden können (Europäische Kommission, 2025b, S. 14). Eine Hybridnutzung könnte eine kosteneffiziente Option sein.

134. Ein zweiter Ansatz ist die Schaffung eines sog. zentralen Kapazitätsmarktes (Monopolkommission, 2015a, Rn. 234 ff.). Die Europäische Kommission könnte Reparaturkapazität, d. h. nicht die Reparaturleistungen an sich, sondern das grundsätzliche Vorhalten von Kapazität für solche Reparaturleistungen, ausschreiben. Die Ausschreibung würde eine von der Europäischen Kommission als notwendig definierte Gesamtreparaturkapazität umfassen. Sowohl bereits aktive als auch neue Reparaturschiffe könnten das Vorhalten von Reparaturkapazität auf

diesem Markt anbieten. Der Vorteil dieser Option ist, dass alle Anbieter, d. h. etablierte und neue, ihre Reparaturleistungen (weiter) frei anbieten können. Das Angebot würde zwar insgesamt ausgeweitet, bestehende Anbieter würden jedoch nicht durch staatlich subventionierte verdrängt, sondern würden wie alle Anbieter durch Zahlungen über den Kapazitätsmarkt für das Vorhalten von Leistung entlohnt. Die Kosten für den Kapazitätsmarkt könnten über Steuer-gelder oder eine Umlage getragen werden. Nachteil dieses Ansatzes ist, dass die Gesamtrep- araturkapazität von der Europäischen Kommission bestimmt werden müsste. Da staatliche Ak- teure zur Risikoaversion neigen, könnte die Reparaturkapazität überdimensioniert werden.

135. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass die Resilienz derzeit grundsätzlich hoch ist. Dort, wo zukünftig Defizite identifiziert werden, ist zu bedenken, dass privatwirtschaftliche durch staat- liche Investitionen verdrängt werden könnten. Es sollten wettbewerbskonforme Instrumente verwendet werden, die dies berücksichtigen. Im Falle der derzeit nur begrenzt verfügbaren Re- paraturschiffe könnten praxiserprobte Konzepte aus dem Energiesektor wie die strategische Reserve oder der Kapazitätsmarkt genutzt werden.

2.3.2.2 Diversität der betreibenden Unternehmen fördern

136. Die aktuelle Heterogenität der Betreiber von Unterseedatenkabeln ist ein Spiegel der Be- deutung, die die einzelnen Akteure im Internetökosystem haben. In der Vergangenheit waren Telekommunikationsunternehmen die wichtigsten Akteure. Ihre Rolle bestand darin, eine Viel- zahl von Kundinnen und Kunden miteinander zu verbinden. Heute vereinen einzelne Dienst- und Inhaltenanbieter einen bedeutenden Teil der globalen Datenströme auf sich. Kundinnen und Kunden wollen seit vielen Jahren und in immer noch zunehmenden Maße insbesondere Zugriff auf die Angebote von z. B. Alphabet, Amazon, Meta und Microsoft. Dadurch lohnt es sich für diese aus den USA operierenden Unternehmen, internationale Datenkabelinfrastrukturen auf- zubauen statt Datenübertragungsdienstleistungen am Markt einzukaufen. Dabei sind nicht nur etwaige Kostengründe ausschlaggebend. Die Dienste- und Inhaltenanbieter können ihre eigenen Kabel an ihre eigenen Bedürfnisse anpassen, insbesondere was die Lokalisation der Anlan- dungspunkte betrifft.

Übersicht 2.5: Hohe Konzentration im Bereich Satelliten

Anders als im Bereich Kabelverbindungen gibt es im Bereich Satellitenkommunikation Anlass zur Sorge:

- **Hohe Marktkonzentration:** Bereits im September 2024 waren 6.000, das heißt über 60 Prozent aller Satelliten, Starlink-Satelliten der Firma SpaceX.
- **Rapider Anstieg der Marktkonzentration:** Die Anzahl der Starlink-Satelliten soll auf 42.000 steigen.
- **Aufbau von Markteintrittsbarrieren:** SpaceX ist auch Marktführer bei den mit hohen Investitionskosten verbundenen Transporten von Satelliten in das All. Der Platz in den für Internetsatelliten geeigneten Orbit und die für Satelliten nutzbaren Funkfrequenzen sind begrenzt.

Hier könnte die gezielte Unterstützung alternativer Projekte die Angebotsvielfalt und damit die Resilienz stärken.

Quellen: (businessinsider.de, 2025; dpa, 2024; golem.de, 2024a; Handelsblatt, 2023).

137. Langfristig könnte die Konzentration zugunsten der großen Dienste- und Inhaltenanbieter, die selbst Unterseedatenkabelverbindungen bauen, problematisch werden. Denkbar ist hier auch ein politisches Risiko, da alle Unternehmen aus den USA stammen. Dieser Entwicklung auf der Infrastrukturebene liegt jedoch die hohe Nachfrage nach den Dienstleistungen dieser Unternehmen auf der Anwendungsebene zugrunde. Eine gezielte Förderung der Kabelprojekte deutscher oder europäischer Unternehmen würde daher nicht sinnvoll wirken. Hohen Kosten für Investitionen auf der Infrastrukturebene stünden keine nachhaltigen strukturellen Änderungen auf der Anwendungsebene gegenüber. Es würden lediglich Symptome bekämpft, deren Ursache in marktmächtigen Stellungen in anderen Wertschöpfungsebenen innerhalb des Internetökosystems liegen. Auch eine Priorisierung deutscher oder europäischer Unternehmen bei der Inanspruchnahme von Kabelreparaturen durch geförderte Schiffe ist nicht anzuraten. Schäden durch Kabelunterbrechungen betreffen nicht nur die möglicherweise aus Drittstaaten stammenden Betreiber, sondern auch deren deutsche und europäische Kundinnen und Kunden. Die Heterogenität im Bereich internationale Datenkabelverbindungen kann nur nachhaltig erhalten werden, wenn in den verschiedenen Bereichen des Internetökosystems gegen bestehende Marktmacht vorgegangen und ihre Ausweitung wirksam verhindert wird.

2.3.3 Fazit und Empfehlungen

138. Die internationale Internetanbindung von Deutschland und Europa zeichnet sich durch eine hohe Resilienz aus. Bei einem Ausfall einzelner Unterseedatenkabel existiert eine Vielzahl alternativer Verbindungen, die genutzt werden können. Gleichwohl sollten mögliche Schwachstellen identifiziert werden. Die Monopolkommission empfiehlt:

- Internationale Datenkabelprojekte in der Regel nicht staatlich fördern, um private nicht durch staatliche Investitionen zu verdrängen. Staatliche Förderung sollte nur dort eingesetzt werden, wo eine resiliente Grundversorgung nicht wirtschaftlich tragfähig ist, wie z. B. bei Inseln oder Überseegebieten.
- Etwaige Engpässe bei Reparaturschiffen durch nicht wettbewerbsverzerrende Maßnahmen beheben. Erprobte Konzepte aus dem Energiebereich, wie eine strategische Reserve oder ein zentraler Kapazitätsmarkt, können hierfür geeignet sein.
- Deutsche oder europäische Unternehmen nicht durch industriepolitische Maßnahmen bevorteilen. Betreibervielfalt kann nachhaltig erhalten werden, indem in den verschiedenen Bereichen des Internetökosystems wirksam gegen bestehende Marktmacht und ihre Ausweitung vorgegangen wird.

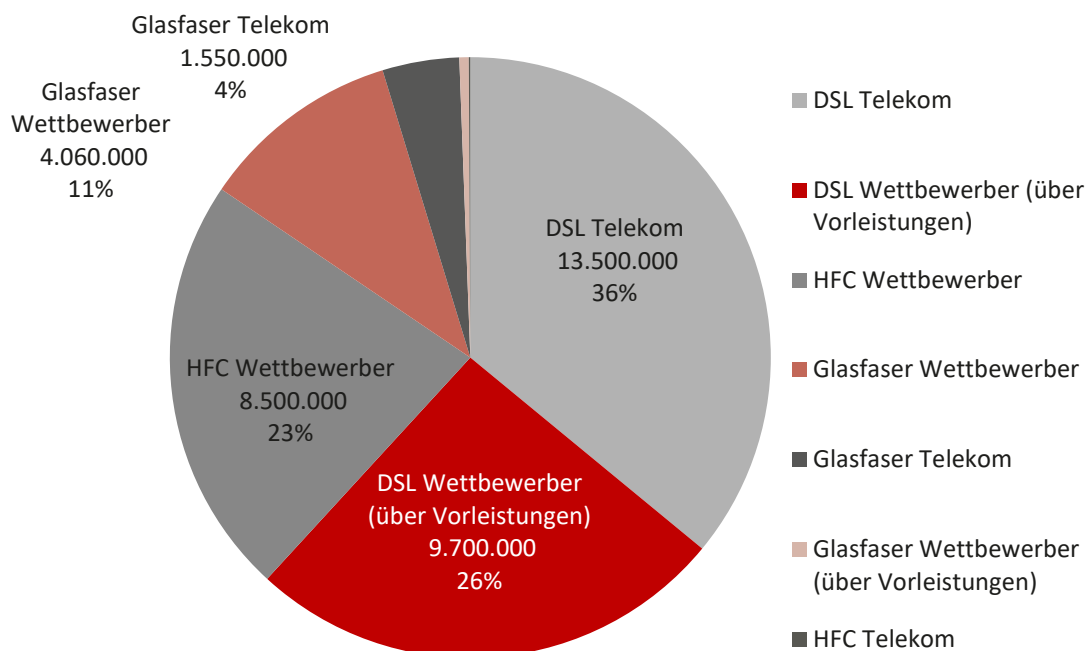
Kapitel 3

Stand und Entwicklung des Wettbewerbs

3.1 Festnetz

139. Der deutsche Festnetzmarkt wird von einer Vielzahl von Anbietern geprägt. Die Marktanteile der Deutschen Telekom und die ihrer Wettbewerber sind seit einigen Jahren weitgehend stabil. Zum Jahresende 2024 hatten die Endnutzerinnen und Endnutzer in Deutschland rund 38,6 Mio. Breitbandanschlüsse gebucht. Von diesen Anschlüssen vermarkteten die Wettbewerber ca. 61 Prozent. Zur Jahresmitte 2025 entfallen von den insgesamt 38,7 Mio. aktiven Anschlüssen 36 Prozent auf die DSL-Anschlüsse der Deutschen Telekom und 26 Prozent auf die Wettbewerber, die sowohl über die Teilnehmeranschlussleitung als auch über einen Bitstromzugang auf dem Kupfernetz der Deutschen Telekom aktiv sind (Abbildung 3.1). Zu den größten Wettbewerbern im DSL-Bereich zählen Vodafone, Telefónica und 1&1. Das Hybrid-Fiber-Coax-(HFC)-Kabelnetz bewegt sich seit Jahren bei einem Anteil von etwa 23 Prozent (Bundesnetzagentur, 2025a).

Abbildung 3.1: Wettbewerbsstruktur der aktiven Breitbandanschlüsse

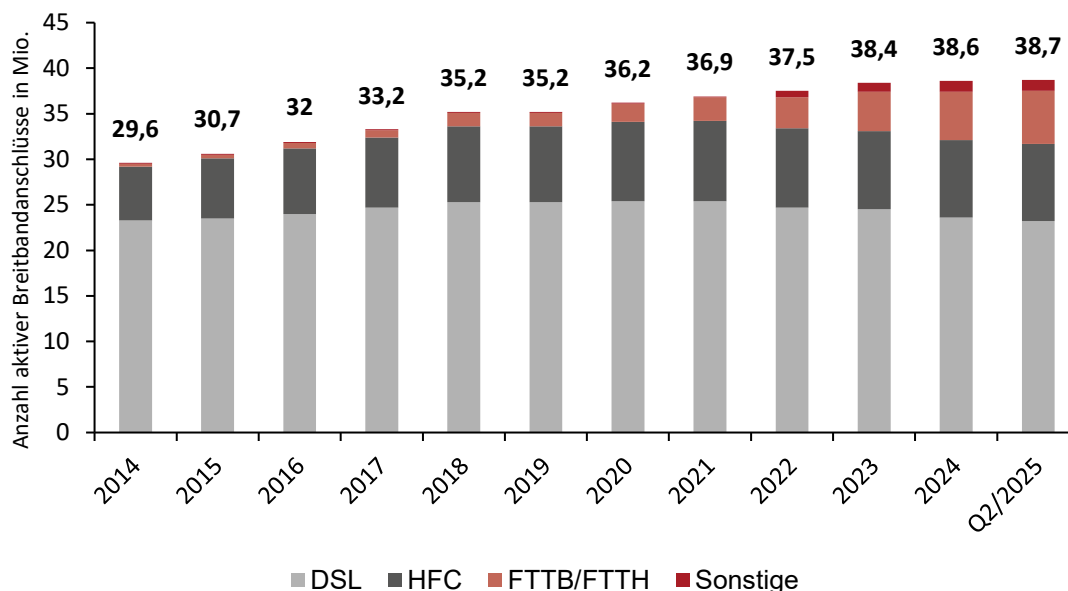


Quelle: BNetzA, Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2024/25; eigene Darstellung

140. Der Anteil der Glasfaseranschlüsse an den aktiven Breitbandanschlüssen nahm von Jahresende 2023 bis zur Jahresmitte 2025 um 9,4 Prozent zu, sodass sie nun insgesamt 15 Prozent ausmachen (Abbildung 3.2). Dieser Zuwachs erfolgt vorwiegend zulasten der DSL-Technologie, deren Anteil im selben Zeitraum um etwa 3 Prozent schrumpfte (Bundesnetzagentur, 2025a, S. 8). Seit dem Jahr 2023 sind rund 1,5 Mio. FTTH/B-Anschlüsse hinzugekommen, wohingegen

ein Rückgang von 1,3 Mio. DSL- und 100.000 HFC-Anschlüssen zu verzeichnen ist (Bundesnetzagentur, 2025a, S. 8). Zur Jahresmitte 2025 entfallen rund 58,2 Prozent aller vermarkteten DSL-Anschlüsse in Deutschland auf die Deutsche Telekom. Damit stieg ihr Anteil seit 2023 um 1,1 Prozentpunkte (Bundesnetzagentur, 2025a, S. 8).

Abbildung 3.2: Aktive Breitbandanschlüsse nach Technologien



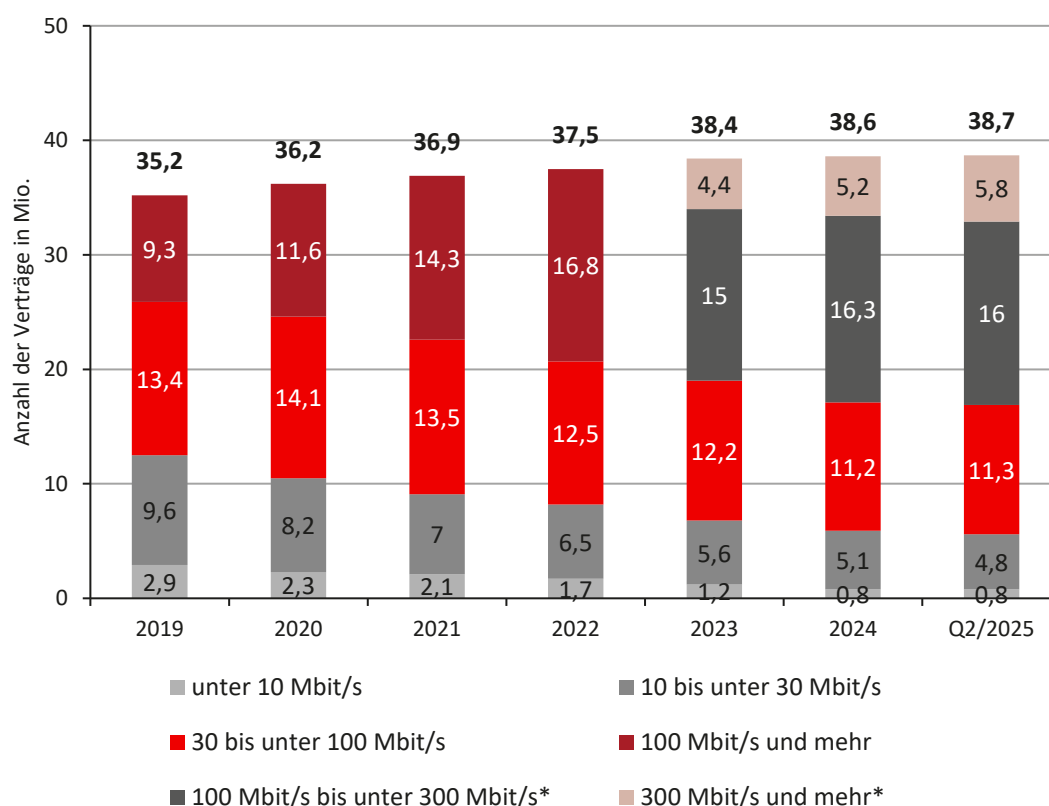
Quelle: BNetzA, Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2024/25; eigene Darstellung

141. Die Bestandsinfrastrukturen konkurrieren zunehmend mit parallel entstehenden Glasfasernetzen. Damit wird der Grundstein für einen verstärkten infrastrukturbasierten Wettbewerb gelegt. Dementsprechend wird das moderate Wachstum der aktiven Anschlüsse insbesondere getragen von einer Zunahme der vermarkteten Glasfaseranschlüsse. Dadurch gibt es eine Verschiebung zwischen den unterschiedlichen Geschäftsmodellen der Wettbewerber: Von einem Fokus auf Dienstewettbewerb hin zu einem verstärkten Infrastrukturwettbewerb. Der Vorleistungswettbewerb auf dem Netz der Deutschen Telekom läuft bislang zum weitaus größten Teil auf Basis von (V)DSL-Anschlüssen. Bisher werden hingegen nur wenige Glasfaseranschlüsse von den Vorleistungsnehmern vermarktet. Weder für die Zugangsnachfrager auf dem Netz der Deutschen Telekom noch für die Deutsche Telekom selbst gibt es einen großen Druck, Produkte über Glasfaser zu vermarkten. Solange aber die Auslastung des Glasfasernetzes der Deutschen Telekom noch gering ist, spielt die aktuelle Vorleistungsnachfrage auf diesem Netz für den Wettbewerb und die Wettbewerbsentwicklung eine eher untergeordnete Rolle. Der Wettbewerb findet aktuell über die Wettbewerbernetze sowie auf dem (V)DSL-Netz der Deutschen Telekom statt.

142. Das Datenvolumen steigt im Festnetz im Jahr 2024 um 8,8 Prozent im Vorjahresvergleich auf insgesamt 149 Mrd. GB (Bundesnetzagentur, 2025a). Damit setzt sich der kontinuierliche Aufwärtstrend der letzten Jahre fort. Diese Entwicklung spiegelt sich auch bei den nachgefragten Bandbreiten wider. Wie Abbildung 3.3 zeigt, machten die Geschwindigkeitsklassen von „100 Mbit/s und mehr“ zur Jahresmitte 2025 56,3 Prozent aller Anschlüsse aus. Im Vergleich

zum Jahr 2023 beträgt der Anstieg 12,4 Prozent. Innerhalb dieser Kategorie dominieren Verträge mit Geschwindigkeiten bis unter 300 Mbit/s. Anschlüsse mit 300 Mbit/s und mehr gewinnen zwar stetig an Bedeutung, erreichen aber bislang nur einen Gesamtanteil von etwa 15 Prozent.

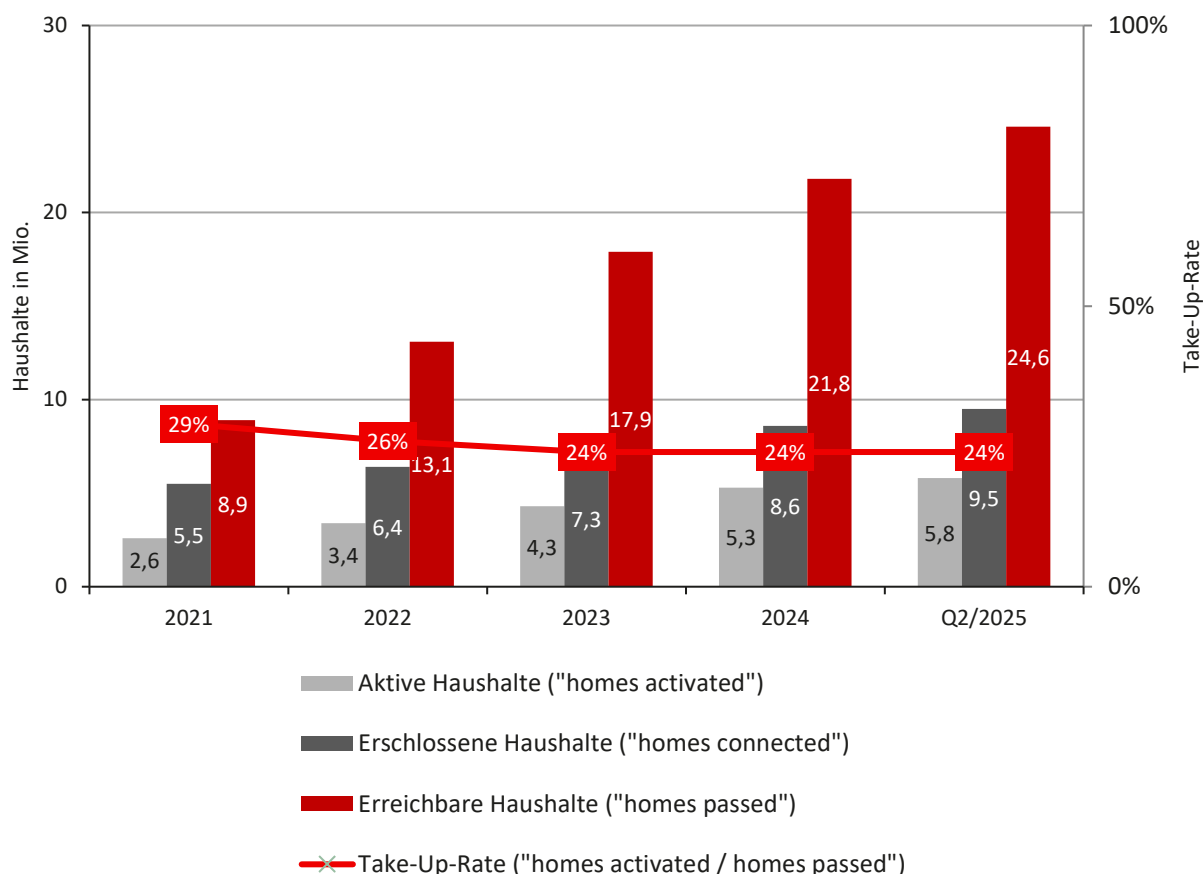
Abbildung 3.3: Download-Geschwindigkeitsklassen der vermarkteten Breitbandanschlüsse



Quelle: BNetzA, Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2024/25; eigene Darstellung
 *: getrennte Daten für „100 Mbit/s bis unter 300 Mbit/s“ und „300 Mbit/s und mehr“ erst ab 2023 verfügbar

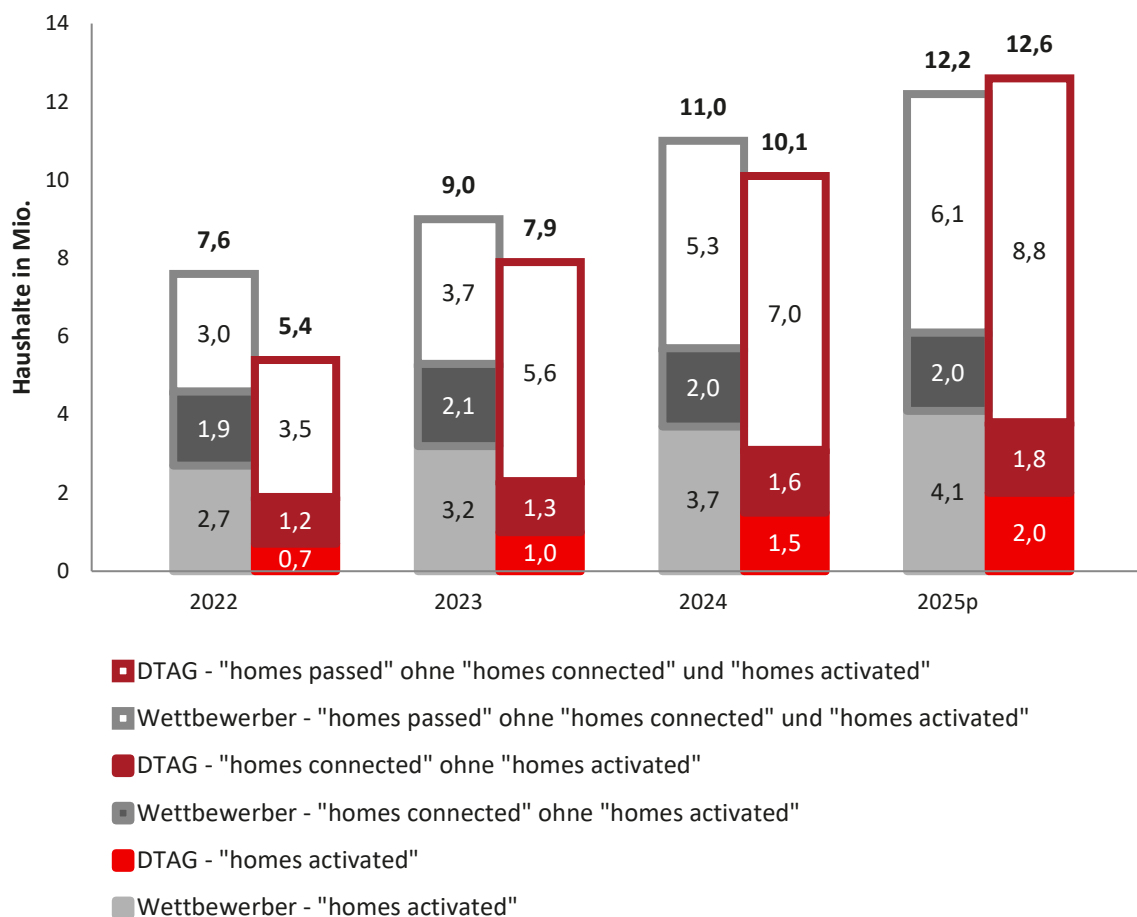
143. Die Deutsche Telekom hat zuletzt ihr Tempo beim Glasfasernetzausbau deutlich erhöht. Im Jahr 2023 hat die Deutsche Telekom mit 2,6 Mio. Anschlüssen erstmals mehr „Homes Passed“-Anschlüsse errichtet als ihre Wettbewerber mit 2,2 Mio. Anschlüssen (Abbildung 3.5). Diese Entwicklung setzte sich im Jahr 2024 fort (2,1 Mio. vs. 1,9 Mio. Anschlüsse). In den vergangenen beiden Jahren hat die Deutsche Telekom also mehr als die Hälfte der neu errichteten „Homes Passed“-Anschlüsse ausgebaut. Von den insgesamt 21,8 Mio. „Homes Passed“-Anschlüssen zum Jahresende 2024 haben die Wettbewerber 57 Prozent errichtet, während die Deutsche Telekom rund 43 Prozent erreichte (Abbildung 3.4). Damit geht einher, dass die Deutsche Telekom auch bei den aktiven Glasfaseranschlüssen aufholen konnte – jedoch in einem noch deutlich geringeren Umfang (Abbildung 3.5). Von den zum Jahresende 2024 aktiven 5,2 Mio. Glasfaseranschlüssen haben die Wettbewerber mit ca. 75 Prozent weiterhin den Großteil vermarktet, die Deutsche Telekom hingegen nur ca. 25 Prozent.

Abbildung 3.4: Take-Up-Rate bei FTTB/H-Anschlüssen



Quelle: BNetzA, Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2024/25; eigene Darstellung

144. Der Anteil der tatsächlich aktiven Glasfaseranschlüsse („homes activated“) gemessen an den erreichbaren Haushalten („homes passed“), die sogenannte Take-Up-Rate, stagniert weiterhin bei 24 Prozent, wobei die prognostizierte Take-Up-Rate für Ende des Jahres 2025 bei den Wettbewerbern mit etwa 33,6 Prozent deutlich über derjenigen der Deutschen Telekom mit etwa 15,9 Prozent liegt.

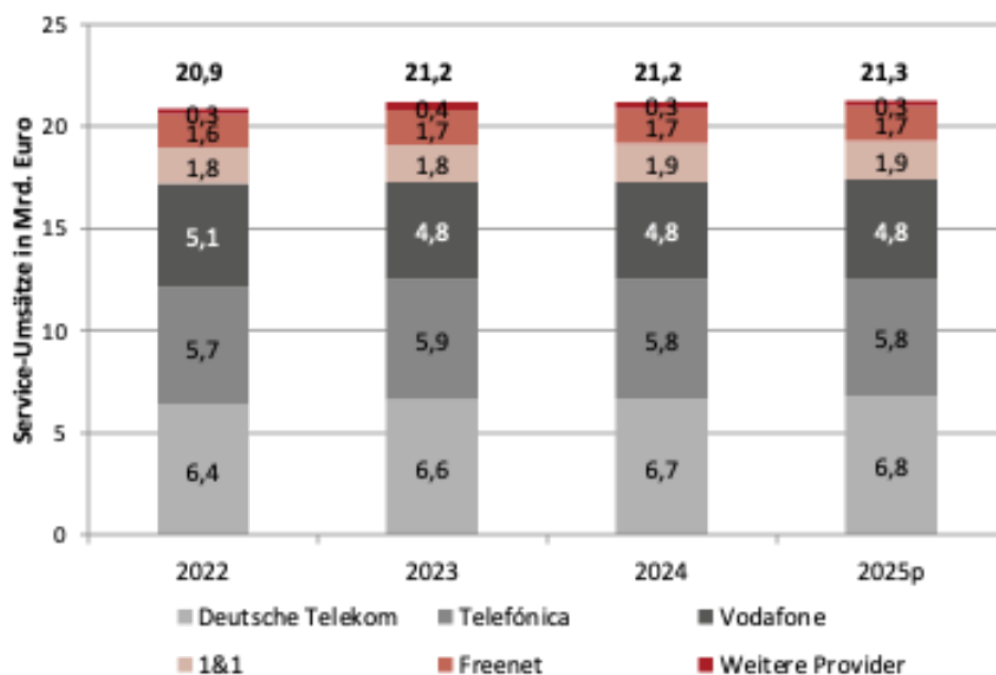
Abbildung 3.5: Mit Glasfaser versorgbare, versorgte und aktivierte Haushalte

Quelle: VATM/Dialog Consult (2025, S. 27); Angaben des VATM gegenüber der Monopolkommission; eigene Darstellung

Bei den Werten für das Jahr 2025 handelt es sich um eine Prognose.

3.2 Mobilfunk

145. Der deutsche Mobilfunkmarkt wird weiterhin von den Unternehmen Vodafone, Deutsche Telekom und Telefónica dominiert. Abbildung 3.6 illustriert dies anhand der Serviceumsätze. Neben diesen drei Unternehmen verfügen lediglich 1&1 (Prognose 8,9 Prozent in 2025) und freenet (Prognose 8,0 Prozent in 2025) über bedeutsame Umsatzanteile (VATM/Dialog Consult, 2025, S. 26).

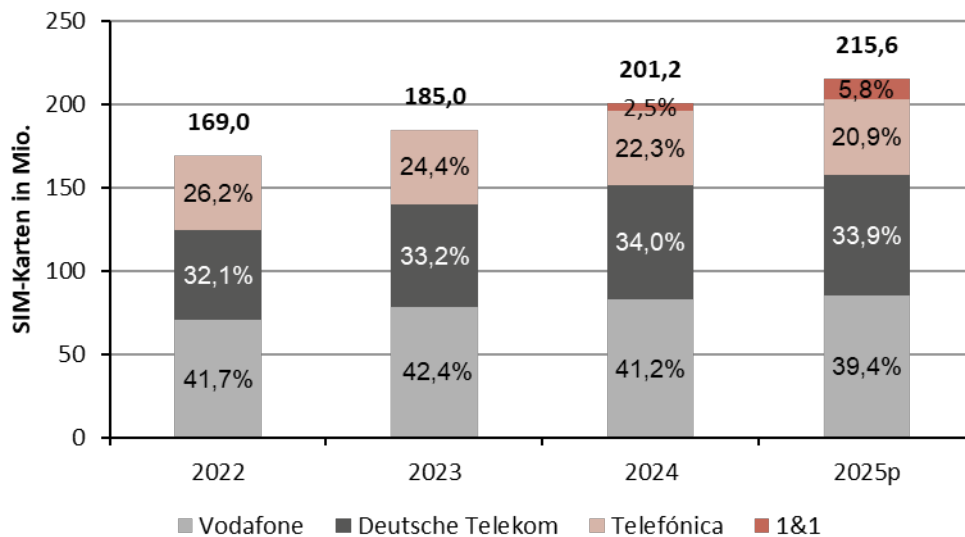
Abbildung 3.6: Service Umsätze nach Anbieter

Quelle: VATM/Dialog Consult (2023, S. 29); VATM/Dialog Consult (2025, S. 26); Angaben des VATM gegenüber der Monopolkommission; eigene Darstellung

Bei den Werten für das Jahr 2025 handelt es sich um eine Prognose.

146. Bedeutsame Verschiebungen gab es seit Erscheinen des letzten Telekommunikationsgutachtens der Monopolkommission im Jahr 2023 nicht. Die Umsätze stagnieren vielmehr. Dies könnte, bedenkt man die allgemeine Inflation, auf einen sich intensivierenden Wettbewerb im Endkundenbereich hindeuten.

147. Grundlage der dominanten Position von Vodafone, Deutsche Telekom und Telefónica ist ihr jeweiliges vollständig ausgebautes Mobilfunknetz. 1&1 baut erst seit dem Jahr 2022 ein eigenes Mobilfunknetz auf. Davor war das Unternehmen ausschließlich als Diensteanbieter im Netz der Telefónica aktiv (1&1, 2022, S. 7). Langfristig könnte 1&1 mit einem eigenen Netz zum vierten großen Mobilfunkanbieter aufsteigen und den Wettbewerb in allen Mobilfunkmärkten beleben. Derzeit zeichnet sich eine solche Entwicklung jedoch noch nicht ab. Wie Abbildung 3.7 illustriert, waren im Jahr 2024 nur 2,5 Prozent (5 Mio.) aller SIM-Karten dem Mobilfunknetz von 1&1 zugeordnet (VATM/Dialog Consult, 2025, S. 27). Dieser Anteil soll gemäß einer Prognose des VATM bis Ende des Jahres 2025 auf 5,8 Prozent (12,5 Mio.) ansteigen (VATM/Dialog Consult, 2025, S. 27). Der Zuwachs geht überwiegend auf Bestandskundinnen und -kunden zurück, die von 1&1 schrittweise vom Netz der Telefónica auf ihr neues Netz migriert wurden. Im November 2025 gab 1&1 bekannt, diese Migration abgeschlossen zu haben (1&1, 2025b, S. 4).

Abbildung 3.7: Anzahl der SIM-Karten nach Mobilfunknetz

Quelle: VATM/Dialog Consult (2025, S. 27); eigene Darstellung

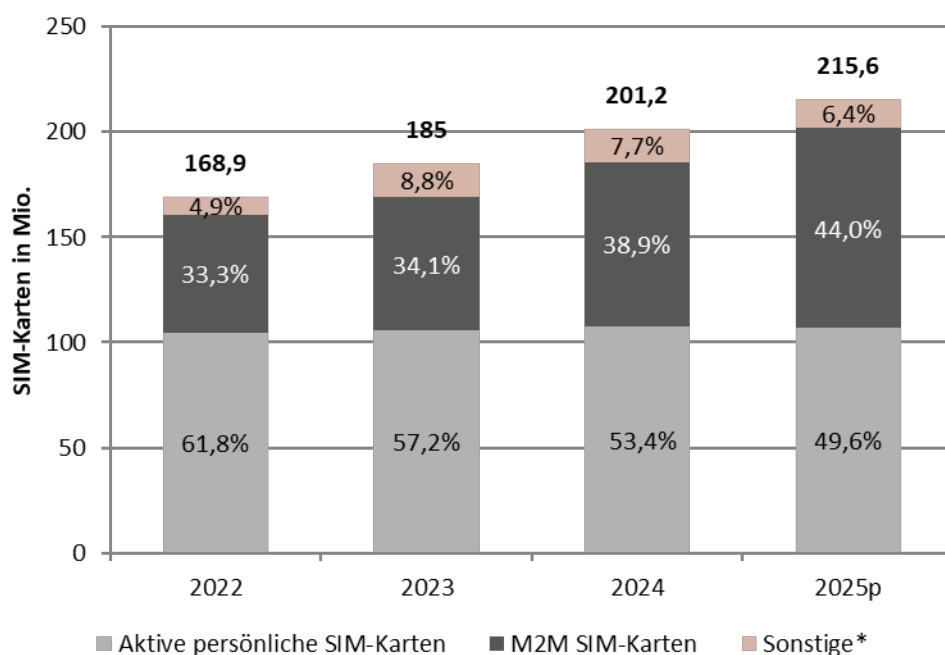
Bei den Werten für das Jahr 2025 handelt es sich um eine Prognose.

148. 1&1 bleibt jedoch auch nach der Migration auf Vorleistungen angewiesen. Das Unternehmen verfügt derzeit über kein flächendeckendes Mobilfunknetz. Um die Netzabdeckung sicherzustellen, schloss 1&1 im August 2024 einen exklusiven National-Roaming-Vertrag mit Vodafone, der die Nutzung des Netzes von Vodafone dort ermöglicht, wo sie bislang über keine eigene Infrastruktur verfügt (1&1, 2024). Der Aufbau des eigenen Netzes von 1&1 schreitet außerdem nicht wie ursprünglich geplant voran. Gemäß den Vergabebedingungen der Bundesnetzagentur sollte das Unternehmen bis Ende des Jahres 2022 mindestens 1.000 Basisstationen errichtet haben, und bis Ende des Jahres 2025 25 Prozent der Haushalte in Deutschland mit seinem Netz abdecken (Bundesnetzagentur, BK1-17/001, 25.01.2019, S. 2 f.). Tatsächlich wurden die 1000 Standorte laut eigenen Angaben erst im ersten Quartal des Jahres 2025 erreicht (1&1, 2025a, S. 5). Ob das 25-Prozent-Ziel bis Ende des Jahres 2025 erreicht wird, scheint derzeit ungewiss (1&1, 2025b, S. 5). Mit zur Verzögerung beigetragen haben dürfte, dass das Unternehmen beim Aufbau des Netzes mit unvorhergesehenen Hürden konfrontiert wird. So mahnte das Bundeskartellamt Vodafone und das mit Vodafone verflochtene Vantage Towers wegen des Verdachts ab, dass diese die Bereitstellung vertraglich vereinbarter Mobilfunkstandorte verzögert hätten, um kartellrechtswidrig den Markteintritt von 1&1 als vierter Netzbetreiber zu behindern (Bundeskartellamt, 2025).

149. Der Infrastrukturausbau der übrigen Anbieter schreitet voran. Die 5G-Versorgungsabdeckung stieg bis Juli 2025 auf 94,6 Prozent der Bundesfläche (Bundesnetzagentur, 2025b, S. 1). Demgegenüber bestehen weiterhin auf rund 13,4 Prozent der Fläche sog. „graue Flecken“, also Gebiete, die zwar von mindestens einem, aber nicht allen Netzbetreibern mit 4G oder 5G versorgt werden (Bundesnetzagentur, 2025b, S. 1). Knapp 2 Prozent der Fläche werden gar nicht mit 4G oder 5G versorgt (Bundesnetzagentur, 2025b, S. 1).

150. Auffällig ist, dass die Zahl der Machine-to-Machine-(M2M)-SIM-Karten stark ansteigt (Abbildung 3.8). Für 2025 wird ein Anstieg um 21,1 Prozent auf 94,8 Mio. M2M-SIM-Karten prognostiziert, was 44 Prozent aller aktiven SIM-Karten entspricht (VATM/Dialog Consult, 2025, S. 28). Anwendungsbeispiele sind z. B. digitale Stromzähler, sog. Smart Meter.²⁰ Neue stark expandierende Marktsegmente wie dieses bieten häufig Chancen für Marktzutritte. Es besteht insbesondere Potenzial, dass sog. Mobile Virtual Network Operator (MVNOs) über dieses Segment in Deutschland Fuß fassen und mit den etablierten Mobilfunkanbietern konkurrieren. Diese MVNOs sind jedoch auf Zugang zu den Mobilfunknetzen der etablierten Mobilfunknetzbetreiber angewiesen. Der Vorleistungsmarkt für solche Zugänge ist derzeit nach Einschätzung der Monopolkommission nicht uneingeschränkt funktionsfähig. Die Monopolkommission empfiehlt aus diesem Grund in Kapitel 4.6 der Bundesnetzagentur, stärker in den Vorleistungsmarkt einzugreifen.

Abbildung 3.8: SIM-Karten nach Nutzung



Quelle: VATM/Dialog Consult (2025, S. 28); eigene Darstellung

Anmerkungen: Bei den Werten für das Jahr 2025 handelt es sich um eine Prognose.

Sonstige*: Wenignutzungs-SIM-Karten und SIM-Karten, die zur Datenübertragung an festen Standorten genutzt werden (z. B. Smart-Home-Anwendungen).

²⁰ Die Monopolkommission hat sich in ihrem diesjährigen Sektorgutachten Energie damit beschäftigt, wie ein Smart-Meter-Rollout niedrigschwelliger gestaltet werden kann, um die Verfügbarkeit von Echtzeitinformationen im Stromverbrauch zu verbessern (Monopolkommission, 2025, Tz. 72 ff.). Der Einsatz von Smart Metern ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass dynamische Netzentgelte etabliert werden können und dadurch die Stabilität des Stromnetzes sichergestellt werden kann.

Kapitel 4

Wichtige bestehende Empfehlungen der Monopolkommission

4.1 Beteiligung des Bundes an der Deutschen Telekom beenden

151. Der Bund ist mit 27,8 Prozent an der Deutschen Telekom beteiligt, davon mit 13,83 Prozent direkt und mit 13,97 Prozent indirekt über die KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau, 2024). Die Beteiligung führt zu einem Interessenkonflikt des Bundes (Monopolkommission, 2015b, Tz. 146 ff.). Der Bund gestaltet als Gesetzgeber und Regulierer den Ordnungsrahmen für die Telekommunikationsmärkte. Als Anteilseigner hat er ein Interesse an der Ertragskraft der Deutschen Telekom, da Dividendenausschüttungen zu einer Entlastung des Bundeshaushalts führen. Die Beteiligung des Bundes wirkt sich zudem positiv auf die Bonität der Deutschen Telekom und damit auf ihre Refinanzierungskonditionen im Vergleich zu Wettbewerbern aus. Dies kann den Wettbewerb verzerren. Eine Beteiligung des Bundes an der Deutschen Telekom aus Gründen der Daseinsvorsorge ist hingegen nicht erforderlich. Diese wird durch die Regelungen des Telekommunikationsgesetzes zum Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten (vor der TKG-Novelle 2021 als „Universaldienst“ bezeichnet) gewährleistet. Andere Telekommunikationsunternehmen tragen auch ohne staatliche Beteiligung maßgeblich zur Daseinsvorsorge bei. Auch eine Übernahme der kritischen Infrastruktur durch problematische ausländische Investoren ist nicht zu befürchten. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie könnte einen solchen Erwerb notfalls gemäß § 59 AWV (Außenwirtschaftsverordnung, 2013) untersagen.

152. Im Jahr 2024 hat die KfW zuletzt 2,2 Prozent der Anteile veräußert. Der Erlös betrug EUR 2,4 Mrd. Wird dieser Erlös auf die verbleibenden 27,5 Prozent hochgerechnet, so könnten rund EUR 30 Mrd. mit den verbliebenen Anteilen der Deutschen Telekom Erlös werden. Zur Vorbereitung der vollständigen Privatisierung sollte der Bund im Wege eines sog. Platzhaltergeschäfts die bei ihm verbliebenen Anteile an die KfW übertragen. Grund hierfür ist die Nähe der Bank zum Kapitalmarkt. Bisher haben sich Verkäufe durch die KfW in jährlichen Tranchen von etwa 5 Prozent bewährt. Die Staatsbeteiligung könnte so innerhalb der Legislaturperiode erheblich reduziert und die Privatisierung der Deutschen Telekom vorangetrieben werden. Der Erlös könnte in Investitionen des Bundes fließen.

153. Die Monopolkommission empfiehlt:

- Die verbliebenen Anteile des Bundes an der Deutschen Telekom an die KfW übertragen.
- Alle staatlichen Anteile an der Deutschen Telekom über die KfW veräußern.

4.2 Wettbewerbskonforme Migration von Kupfer- auf Glasfasernetze ermöglichen

154. Historisch betrachtet basieren die Telekommunikationsnetze in Deutschland auf Kupferleitungen. Diese befinden sich im Besitz der Deutschen Telekom. Parallel zu den alten Kupferleitungen werden derzeit sukzessive neue Glasfaserleitungen verlegt. Eine wichtige Frage für die Marktteilnehmer ist, unter welchen Voraussetzungen und zu welchem Zeitpunkt lokal beziehungsweise regional das alte Kupfernetz abgeschaltet wird. Diese Frage ist insbesondere

dann von Bedeutung, wenn die Glasfaserleitung von einem alternativen Anbieter ausgebaut beziehungsweise betrieben wird und in Konkurrenz zur alten Kupferleitung der Deutschen Telekom tritt. Die Monopolkommission hat sich in ihren letzten zwei Gutachten zum Telekommunikationssektor mit dem Thema befasst (Monopolkommission, 2021, Tz. 24 ff.; Monopolkommission, 2023b, Tz. 94 ff.). Sie tritt dafür ein, dass ein diesen Wechselprozess strukturierender Migrationsplan sämtliche FTTB/H-Infrastrukturen der Deutschen Telekom als auch der Wettbewerber sowie sämtliche Ersatz- und Zielprodukte aller Wertschöpfungsstufen berücksichtigt und über kupferbasierte Vorleistungsprodukte die richtigen Anreize für eine wettbewerbskonforme Migration von Kupfer- auf Glasfasernetze gesetzt werden.

155. Grundsätzlich treffen Unternehmen die Entscheidung über die Abschaltung ihres Kupfernetzes und die Migration ihres Geschäfts auf ein Glasfasernetz anhand betriebswirtschaftlicher Faktoren wie Kosteneinsparungen, Effizienzsteigerungen und komparativen Wettbewerbsvorteilen. In der Regel liegt das Initiativrecht für eine Abschaltung von Infrastrukturen beim Eigentümer. Es ist jedoch insbesondere dahingehend eingeschränkt, dass eine Abschaltung gemäß § 34 TKG rechtzeitig bei der Bundesnetzagentur anzuzeigen ist, wenn dadurch regulierte Vorleistungsprodukte nicht mehr angeboten werden können. Die Handlungsfreiheit verschafft der Deutschen Telekom Anreize, einerseits das Kupfernetz in ihren eigenen Glasfaserausbaubereichen möglichst schnell abzuschalten, um doppelte Betriebskosten zu vermeiden. Andererseits hat sie Anreize, ihr Kupfernetz in den Glasfaserausbaubereichen der Wettbewerber möglichst lange weiter zu betreiben. Dies kann zu einem verzögerten Glasfasernetzausbau beitragen und dazu führen, dass sich die Wettbewerbsbedingungen in den eigenen Glasfaserausbaubereichen und denen der Wettbewerber unterschiedlich entwickeln. Einer solchen Entwicklung kann eine anreizorientierte Regulierung entgegenwirken. Anknüpfungspunkte hierbei sind die regulierten Entgelte für kupferbasierte Vorleistungsprodukte, die indirekt auf die Investitionsanreize für Glasfasernetze wirken. Dabei sind zwei gegensätzliche Anreizmechanismen zu beachten: (1) Die Rentabilität des Kupfernetzes ist von der Entgelthöhe der Vorleistungen abhängig. Steigende Preise für kupferbasierte Vorleistungsprodukte führen dazu, dass der Anreiz für Investitionen in das Glasfasernetz aufseiten der Deutschen Telekom sinkt. (2) Sinkende Kupfer-Vorleistungspreise erhöhen die kupferbasierte Zugangsnachfrage relativ zur Nachfrage nach Glasfaser-Vorleistungsprodukten und können die Investitionsanreize der Wettbewerber (als Vorleistungsnehmer) in eigene Glasfasernetzinfrastrukturen reduzieren. Um dieser Ambivalenz Rechnung zu tragen, die Planungssicherheit für die Marktteilnehmer zu erhöhen und einen möglichst schnellen sowie wettbewerbskonformen Migrationsprozess zu schaffen, empfiehlt die Monopolkommission, die kupferbasierten Vorleistungsentgelte bis zum Abschluss des Wechselprozesses real stabil zu halten, d. h. nominal entsprechend der vom Statistischen Bundesamt ermittelten Inflationsrate leicht steigen zu lassen. Grundsätzlich sollten sämtliche Glasfaserinfrastrukturen der Deutschen Telekom als auch der Wettbewerber sowie sämtliche Ersatz- und Zielprodukte aller Wertschöpfungsstufen im Migrationsplan berücksichtigt werden.

156. Die Deutsche Telekom hat im Rahmen ihres sog. „Commitment-Modells“ Zugangs- und Entgeltvereinbarungen mit den größten Vorleistungsnachfragern 1&1, Telefónica und Voda-

fone abgeschlossen. Das „Commitment-Modell“ dient der Finanzierung des Glasfasernetzbaus und der schnelleren Vermarktung von Anschlussprodukten.²¹ Während das Modell der Deutschen Telekom selbst und den teilnehmenden großen Vorleistungsnachfragern Vorteile bringt, entzieht es den glasfaserausbauenden Wettbewerbern dauerhaft (große) Vorleistungsnachfrager. Es ist geeignet, den Migrationsprozess insgesamt zulasten kleinerer Anbieter wettbewerbsverzerrend zu verlangsamen. Aus Sicht der Monopolkommission führt es zu Lock-In-Effekten bei den Bestandskunden und zu höheren Marktzutrittsschranken für Neueinsteiger. Mit Blick auf die Belange kleinerer Vorleistungsnachfrager könnte das „Commitment-Modell“ zudem missbräuchlich sein. Alleine die Tatsache, dass eine Einigung im Markt mit den größten Vorleistungsnachfragern möglich war, bedeutet nicht, dass die Entgeltgestaltung für kleinere Nachfrager nicht missbräuchlich ist. Insbesondere scheint es angezeigt, ein regionales Sonderkündigungsrecht für die Vorleistungsnachfrager in das „Commitment-Modell“ aufzunehmen, wenn diese von dem Kupfernetz auf ein Glasfasernetz alternativer Netzbetreiber wechseln wollen. Ein derartiges Sonderkündigungsrecht war auch im Rahmen des sog. Kontingent-Modells in die Verträge eingefügt worden, nachdem die Bundesnetzagentur dieses Modell als missbräuchlich beanstandet hatte.

157. Am 28. April 2024 hat die Bundesnetzagentur ein Impulspapier zur regulierten Kupfer-Glasfaser-Migration veröffentlicht (BNetzA, 2025b). Es enthält neben einer Einordnung in die weiteren Aktivitäten der Bundesnetzagentur zunächst eine Darstellung des aktuellen Stands des Glasfaserausbaus sowie des bestehenden Rechtsrahmens und eine Beschreibung der aus der Sicht der Bundesnetzagentur durchzuführenden Migrationsphasen. Insbesondere wird das Verständnis der Bundesnetzagentur zu § 34 TKG dargestellt, der zentralen Norm, die den Migrationsprozess regeln soll. Anschließend stellt die Bundesnetzagentur Fragen, die sich an die Marktteilnehmer richten und die praktischen Herausforderungen im Migrationsprozess beleuchten sollen. Die Monopolkommission begrüßt, dass sich die Bundesnetzagentur nun stärker in die Diskussion einbringt und mit verbindlichen Entscheidungen zur Migration nicht erst auf das Vorliegen der ersten Abschaltanträge warten will. Es ist gut, dass die wichtigsten Weichenstellungen vorab durch eine Änderung der entsprechenden Regulierungsverfügungen und Standardangebote getroffen werden sollen (BNetzA, 2025a, S. 12 f.). Allerdings scheint die Bundesnetzagentur lediglich auf Antrag des regulierten Unternehmens, d. h. der Deutschen Telekom tätig werden zu wollen. Hier sollte die Bundesnetzagentur einen proaktiveren Ansatz wählen. Die von der Bundesnetzagentur durchgeführten Marktanalysen sind gemäß § 15 Abs. 3 TKG ohnehin spätestens alle fünf Jahre zu aktualisieren und binnen sechs Monaten nach Veröffentlichung der Marktanalyse ist in der Regel ein Entwurf für eine darauf gestützte Regulierungsverfügung vorzulegen (§ 14 Abs. 1 TKG). Die Bundesnetzagentur sollte auch ohne ausdrücklichen Antrag der Deutschen Telekom im Rahmen dieser periodischen Überprüfung

²¹ Das „Commitment-Modell“ sieht eine gemeinsame Nutzung von VDSL-/FTTB/H-Anschlüssen zwischen den Vertragsparteien vor, sodass ein gegenseitiger Netzzugang zur Kupfer- beziehungsweise Glasfaserinfrastruktur gewährleistet wird. Dabei handelt es sich um einen zweiteiligen Tarif. So sind monatliche anschlussbasierte Überlassungsentgelte und jährliche Einmalzahlungen im Voraus (sog. Upfront) für die Abnahme der vereinbarten Mindestanschlussmengen (sog. Commitment) über eine Vertragslaufzeit von 10 Jahren plus 3 Jahren Nachlaufzeit vorgesehen. Die Höhe der Einmalzahlung steigt im Zeitverlauf und ist somit vom Jahr der Zahlung, dem existierenden Bestand von Anschlüssen und dem Erwerb neuer Bestände abhängig. Ein Mechanismus ermöglicht dabei die wechselseitige Anrechnung der Abnahmemengen zwischen VDSL-/FTTB/H-Anschlüssen.

der Regulierungsverfügung das Thema der Migration aktiv mitgestalten. Sofern einzelne Fragen zur Migration zu dem jeweiligen Entscheidungszeitpunkt noch nicht abschließend entschieden werden können, sollte die Bundesnetzagentur Änderungsvorbehalte in die Regulierungsverfügung aufnehmen, um rechtzeitig reagieren zu können.

158. Im September 2025 stellte das BMDS Eckpunkte für ein Gesamtkonzept zur Kupfer-Glas-Migration zur öffentlichen Konsultation (BMDS, 2025b). Die acht Eckpunkte lauten:

- *Die entscheidende Phase für die Abschaltung des Kupfernetzes ist die der freiwilligen Migration.*²²
- *Eine beschleunigte Kupfer-Glas-Migration braucht zeitliche Leitplanken.*
- *Kupfernetze in Ausbaugebieten der Deutschen Telekom und der Wettbewerber sollen diskriminierungsfrei abgeschaltet werden.*
- *Glasfaser ausbauende Unternehmen brauchen rechtzeitig Transparenz über den gesamten Abschalte- und Migrationsprozess.*
- *Endkunden dürfen durch die Migration keine Verschlechterung der Kommunikationsmöglichkeiten erfahren.*
- *Für eine verbraucherfreundliche Migration ist eine transparente Kommunikation mit Endkunden und Kommunen erforderlich.*
- *Die Bundesnetzagentur stellt zentrale Weichen für die Kuper-Glas-Migration durch Erstellung eines Regulierungskonzepts.*
- *Die Bundesnetzagentur wird für ein transparentes Monitoring und effizientes Prozessmanagement sorgen.*

159. Die Monopolkommission begrüßt die ganzheitliche Ausrichtung des Migrationskonzepts, das zentrale Fragen bei der Migration berücksichtigt. Besonders hervorzuheben sind die Aspekte, die sich mit dem Schutz der Wettbewerber und Verbraucherinnen und Verbraucher befassen. In diesem Kontext ist es wichtig, dass auch die Bundesnetzagentur zentral in den Prozess eingebunden wird, um bereits vorab steuern zu können anstatt nachträglich eingreifen zu müssen. Die Bundesregierung sollte sich im Rahmen der Verhandlungen zum DNA insbesondere für eine Stärkung der Stellung des Regulierers einsetzen, damit dieser frühzeitig ein verbindliches Migrationskonzept erstellen kann und nicht nur auf Anträge des Eigentümers der Infrastrukturen reagieren kann. Die Erarbeitung eines solchen Konzepts hat die Monopolkommission bereits in ihren beiden vergangenen Sektorgutachten empfohlen (Monopolkommission, 2021, Tz. 47 ff.; Monopolkommission, 2023b, Tz. 94 ff.).

160. Die Monopolkommission empfiehlt:

- Die kupferbasierten Vorleistungsentgelte bis zum Abschluss des Migrationsprozesses real stabil halten, d. h. nur Erhöhungen entsprechend der Inflationsrate zulassen.
- Die Bundesnetzagentur sollte darauf hinwirken, dass ein regionales Sonderkündigungsrecht für die Vorleistungsnachfrager in das Commitment-Modell aufgenommen wird, damit diese von dem Kupfernetz auf das Glasfasernetz eines alternativen Netzbetreibers wechseln können.

²² Gemeint ist, dass eine freiwillige Migration der Kupfernutzer auf Glasfaseranschlüsse gewünscht ist und Zwangsabschaltungen möglichst vermieden werden sollen.

- Grundsätzlich sämtliche Glasfaserinfrastrukturen der Deutschen Telekom als auch der Wettbewerber sowie sämtliche Ersatz- und Zielprodukte aller Wertschöpfungsstufen in einem Migrationsplan berücksichtigen.
- Bereits vor der Durchführung der Verfahren nach § 34 TKG die betreffenden Regulierungsverfügungen und Standardangebote im Rahmen ihrer periodischen Überprüfung anpassen und den Migrationsprozess dadurch aktiv mitgestalten – anstatt auf Anträge der Deutschen Telekom zu warten.
- Die Bundesregierung sollte sich im Rahmen der Verhandlungen zum DNA dafür einsetzen, dass die Stellung des Regulierers künftig gestärkt wird. Dieser sollte den Prozess möglichst proaktiv steuern und nicht erst reaktiv eingreifen können.

4.3 Infrastrukturwettbewerb nicht einschränken

161. Der Glasfasernetzausbau in Deutschland ist ein dynamischer Prozess. Bei dem damit verbundenen Wettbewerb um Ausbaugebiete besteht die Möglichkeit, dass neben eine Glasfaserleitung von einem Unternehmen eine zweite Glasfaserleitung durch ein weiteres Unternehmen zu einem späteren Zeitpunkt verlegt wird. Die Ausbaustrategien der Unternehmen beinhalten das Risiko, dass ein Glasfasernetzausbau in einem Gebiet teilweise oder ganz unterbleibt oder langfristig verzögert wird. Die Monopolkommission ist der Ansicht, dass neben dem Ausbauwettbewerb auch der Preiswettbewerb wichtig und daher ein grundsätzliches Verbot des sog. „Überbaus“ von Glasfasernetzen nicht zielführend ist.

162. Wie die Monopolkommission in ihrem letzten Sektorgutachten Telekommunikation feststellt, geraten die glasfaserausbauenden Unternehmen immer häufiger in Konflikt (Monopolkommission, 2023b, Tz. 59 ff.). Unter dem Begriff „Überbau“ wird in der Branche der Sachverhalt diskutiert, dass in einem Gebiet, in dem ein Unternehmen bereits ein Glasfasernetz betreibt oder einen Ausbau plant, ein anderes Unternehmen den Ausbau eines weiteren Glasfasernetzes ankündigt beziehungsweise durchführt. Es gibt Fälle, in denen es bei einer Ausbauankündigung bleibt oder es erst mit erheblichem Zeitverzug zum tatsächlichen Glasfasernetzausbau kommt, gegebenenfalls auch nur in (profitablen) Teilgebieten, z. B. in einzelnen Straßenzügen oder Ortsteilen. In diesen Fällen kann der (potenzielle) Glasfasernetzüberbau problematisch sein, vor allem, wenn er dazu führt, dass ein Glasfasernetzausbau in einem Gebiet teilweise oder ganz unterbleibt oder langfristig verzögert wird. Grundsätzlich kann sich jedoch erst im Wettbewerbsprozess herausstellen, welche Anzahl an Glasfasernetzen in einem bestimmten Gebiet dauerhaft profitabel betrieben werden kann. Die wirtschaftliche Tragfähigkeit von parallelen Glasfasernetzen wird in vielen eher dünner besiedelten Gebieten Deutschlands nicht gegeben sein. Aus Sicht der Monopolkommission sind bei einem Überbau von Glasfasernetzen die „Spielregeln“ des Wettbewerbs einzuhalten. Bei missbräuchlichen oder unlauteren Verhaltensweisen sind die Regelungen des TKG, des AEUV und GWB sowie des UWG anzuwenden. Zugleich sollte Preiswettbewerb zwischen Netzinfrastrukturen, dort wo er wirtschaftlich ist, möglich sein. Ein grundsätzliches Verbot des Überbaus von Glasfasernetzen ist daher nicht zielführend.

163. Das damalige Bundesministerium für Digitales und Verkehr und die Bundesnetzagentur haben im Juli 2023 eine Monitoringstelle eingerichtet, um systematisch und kontinuierlich doppelte Glasfaserausbauvorhaben zu erfassen. Am 11. April 2024 hat diese Monitoringstelle einen Zwischenbericht veröffentlicht (Bundesnetzagentur, 2025c). Für die Analyse hat die Monitoringstelle zwei Fallgruppen gebildet: Die Telekom-Fallgruppe, in der die Deutsche Telekom das später hinzukommende Unternehmen ist und eine weitere Fallgruppe, in der ein Wettbewerber der Deutschen Telekom später hinzukam. Die Fallgruppen wurden dahingehend untersucht, ob es zu einem auf lukrative Teilgebiete beschränkten Ausbau, einer kurzfristigen Reaktion des zweiten Unternehmens, einer „leeren“ Ausbauankündigung oder einem (Teil-)Rückzug des erst ausbauenden Unternehmens gekommen ist. Der Bundesnetzagentur zufolge sind die Analyseergebnisse vorsichtig zu interpretieren (Bundesnetzagentur, 2024, S. 32). Gleichwohl enthält der Bericht die Aussage, dass Hinweise auf einen beschränkten Ausbau lukrativer Teilgebiete in der Telekom-Fallgruppe vergleichsweise häufig anzutreffen sind. Diese Tendenzangabe gilt auch für die Frage, ob kurzfristig mit Ausbauvorhaben auf eine vorausgegangene Ankündigung beziehungsweise dem Vertriebsstart des ersten Unternehmens reagiert wurde. Zudem kommt es fast ausschließlich in der Telekom-Fallgruppe zu einem (Teil-)Rückzug des erst ausbauenden Unternehmens. Dennoch hält der Bericht fest, dass keine belastbaren Belege für missbräuchliche Verhaltensweisen vorliegen (Bundesnetzagentur, 2024, S. 36).

164. Im Juli 2025 veröffentlichte die Bundesnetzagentur ihren Abschlussbericht (Bundesnetzagentur, 2025d). Dieser weist im Wesentlichen keine neuen Ergebnisse zu „Überbau-Fallgruppen“ gegenüber dem Zwischenbericht vom April 2024 aus, sondern bestätigt diese Ergebnisse. Die Monopolkommission begrüßt, dass im Abschlussbericht auch eine Stellungnahme der für die Missbrauchsaufsicht zuständigen Beschlusskammer 3 enthalten ist, die deren rechtliche Einschätzung wiedergibt. Er enthält insbesondere Kriterien, d. h. Leitlinien, die die Beschlusskammer 3 bei der Beurteilung einer möglichen Missbräuchlichkeit heranzieht. Damit entspricht sie im Kern den Empfehlungen der Monopolkommission (Monopolkommission, 2023b, Tz. 92). Nun sind wiederum die von „Überbaufällen“ betroffenen Unternehmen am Zug. Sie kennen nun die Kriterien, die die Bundesnetzagentur bei der Beurteilung einer möglichen Missbräuchlichkeit heranzieht und können bei ihr entsprechend gelagerte Fälle vortragen. Sollten sie die Kriterien als nicht ausreichend ansehen, können sie diese nach der Entscheidung auch auf dem Rechtsweg überprüfen lassen. Es spricht vieles dafür, dass die im Markt zu beobachtenden Spannungen Ausdruck eines harten Infrastrukturwettbewerbs unter erschwerten Rahmenbedingungen sind. Die Monopolkommission ist stets für das Leitprinzip des Infrastrukturwettbewerbs im Telekommunikationssektor eingetreten. Infrastrukturwettbewerb erhöht die wettbewerbliche Dynamik, die Auswahl für die Endnutzerinnen und Endnutzer und verbessert nachhaltig Preise und Qualität von Telekommunikationsdiensten. Dieses Leitprinzip hat sich bis heute bewährt und sollte daher auch weiterhin verfolgt werden. Es entspricht dem von der EU-Telekommunikationspolitik stets verfolgten Deregulierungspfad, der auf die Überführung sämtlicher Telekommunikationsmärkte in den Wettbewerb abzielt. Dies wird langfristig volkswirtschaftlich effizient erreicht, indem in Abhängigkeit von den Gegebenheiten vor Ort (1) Infrastrukturwettbewerb zwischen parallelen Glasfasernetzen; (2) Infrastrukturwettbewerb auf ei-

nem Glasfasernetz auf der Basis von passiven Vorleistungen wie einer unbeleuchteten Glasfaser beziehungsweise Glasfaser-Teilnehmeranschlussleitung, und (3) Dienstewettbewerb auf der Basis von aktiven Vorleistungen wie Bitstrom ungehindert stattfinden kann.

165. Die Monopolkommission empfiehlt:

- Die Regelungen des TKG, des AEUV und GWB sowie des UWG, insbesondere in Fällen von missbräuchlichem Überbau, konsequent anwenden.
- Keine gesetzlichen Änderungen, wie etwa die Einführung eines "Überbauverbots" im TKG, vornehmen.
- Das Leitprinzip des Infrastrukturwettbewerbs weiter verfolgen.

4.4 Regulierungsverfahren bei der Bundesnetzagentur straffen und effektivieren

166. Ein häufig geäußelter Kritikpunkt an der Regulierungspraxis im Telekommunikationssektor in Deutschland betrifft lange Verfahrenslaufzeiten. Exemplarisch kann hierfür die Marktregulierung für den Markt 1 der EU-Märkteempfehlung 2020 herangezogen werden: Die Bundesnetzagentur hatte die betreffende Marktanalyse bereits im Oktober 2019 abgeschlossen. Die Abhilfemaßnahmen zur Behebung der festgestellten Wettbewerbsprobleme gegenüber der Deutschen Telekom bzw. deren Joint Ventures wurden jedoch erst im Juli 2022 bzw. Juli 2024 (BNetzA, BK3h-22/005, 16.07.2024, S. 10) getroffen. Einzelne Verfahrensschritte dieser Regulierungsrunde zur Konkretisierung der Regulierungsverfügung sind zum Zeitpunkt des Erscheinens dieses Gutachtens im Dezember 2025 immer noch nicht abgeschlossen. Dies betrifft z. B. das Standardangebotsverfahren für den virtuell entbündelten lokalen Zugang in Form eines Layer-2-Zugangsprodukts bei massenmarktfähigen FTTB/H-Infrastrukturen (Az. BK3-22-018). Diese langen Verfahrensdauern führen zu einer erheblichen Verunsicherung bei den Marktteilnehmern. Daher hatte die Monopolkommission bereits im vergangenen Sektorgutachten einige Vorschläge für den Gesetzgeber und die Bundesnetzagentur unterbreitet, wie eine Beschleunigung erreicht werden kann (Monopolkommission, 2023b, S. 101 ff.). Diese Vorschläge werden im Folgenden nochmals aufgegriffen. Angesichts der anstehenden Novellierung des TKG liegt der Schwerpunkt der Empfehlungen auf Maßnahmen auf der Gesetzesebene, insbesondere auf Verbesserungen des Standardangebotsverfahrens (dazu sogleich 4.4.1).

4.4.1 Standardangebotsverfahren gemäß § 29 TKG beschleunigen

167. Zur Erfüllung der in einer Regulierungsverfügung auferlegten Zugangsverpflichtungen wird den regulierten Unternehmen üblicherweise zugleich auferlegt, ein Standardangebot nach § 29 TKG zu veröffentlichen: In diesem Vertragswerk werden wesentliche Vertragsbedingungen geklärt, sodass es von den einzelnen Nachfragern ohne weitere Verhandlungen angenommen werden kann. Damit hat das Standardangebot insbesondere – aber nicht ausschließlich – für kleinere Zugangsnachfrager eine sehr große Bedeutung. Sie können regelmäßig kaum auf Augenhöhe mit markbeherrschenden Unternehmen verhandeln (Monopolkommission, 2023b, Tz. 107). Das Standardangebot wird von der Bundesnetzagentur gemäß § 29 TKG geprüft (siehe dazu sogleich Übersicht 4.1).

Übersicht 4.1: Standardangebotsverfahren (§ 29 TKG)

Die Pflicht, ein Standardangebot zu veröffentlichen, kann in einer Regulierungsverfügung (§ 13 TKG) gegenüber Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht angeordnet werden, um Vertragsverhandlungen zu Zugangsleistungen zu vereinfachen.

Das Verfahren läuft wie folgt ab:

1. Vorlagepflicht binnen drei Monaten (Abs. 2)

Das betroffene Unternehmen **hat innerhalb von drei Monaten** ab Inkrafttreten der Verpflichtung einen Entwurf für ein Standardangebot **vorzulegen**.

2. Öffentliche Konsultation durch die Marktteilnehmer (Abs. 2)

Der Entwurf wird veröffentlicht und die Marktteilnehmer haben Gelegenheit zur Stellungnahme innerhalb einer von der Bundesnetzagentur bestimmten **„angemessenen Frist“**.

3. „Erste Teilentscheidung“ der Bundesnetzagentur (Abs. 3, 4)

Die Bundesnetzagentur prüft den Entwurf anhand der gesetzlichen Voraussetzungen („Chancengleichheit, Billigkeit und Rechtzeitigkeit“). **Eine Frist für die Überprüfung des Standardangebots ist derzeit nicht vorgesehen.** Genügt das Angebot den Anforderungen nicht, fordert die Bundesnetzagentur das Unternehmen auf, es binnen einer von ihr bestimmten **„angemessenen Frist“** zu überarbeiten und erneut vorzulegen.

4. Weitere öffentliche Konsultation durch die Marktteilnehmer (Abs. 5)

Hinsichtlich des überarbeiteten Entwurfs haben die Beteiligten erneut Gelegenheit zur Stellungnahme innerhalb einer **„angemessenen Frist“**.

5. „Zweite Teilentscheidung“ der Bundesnetzagentur (Abs. 5)

Genügt das Angebot nicht den Vorgaben der Bundesnetzagentur, kann diese selbst Änderungen vornehmen. **Eine Frist für die Überprüfung des Standardangebots ist derzeit nicht vorgesehen.**

Quelle: Monopolkommission.

168. Im Standardangebotsverfahren für den Zugang zu baulichen Anlagen zeigte sich insbesondere ein Problem auf der Gesetzesebene (siehe dazu Monopolkommission (2023b, Tz. 109)). In einer Regulierungsverfügung vom 21. Juli 2022 wurde die Deutsche Telekom dazu verpflichtet, Zugang zu baulichen Anlagen zu gewähren. Als Termin zur Erfüllung der Leistungspflicht wurde der 1. Januar 2024 bestimmt, da die Beschlusskammer der Auffassung war, dass der sofortige Beginn der Pflicht nicht angemessen gewesen wäre. Die Deutsche Telekom wäre sonst bereits zu einem früheren Zeitpunkt verpflichtet gewesen, auf Nachfrage innerhalb von

drei Monaten ein vollständiges Zugangsangebot einschließlich der Entgelte für dieses neue Vorleistungsprodukt zu unterbreiten. Gleichwohl merkte die Kammer in der Verfügung an, dass die Vorlage eines Standardangebots schon Ende des Jahres 2022 möglich sein dürfte und regte daher an, die Verfahren zur Prüfung des Standardangebotes bis spätestens zum 1. März 2023 einzuleiten (BNetzA, BK3i-19/020, 21.07.2022, S. 131 f.). Die Deutsche Telekom ist dieser Anregung nicht nachgekommen. Erst mit dem Schreiben vom 13. Juli 2023 hat sie der Bundesnetzagentur ein Standardangebot für den Zugang zu baulichen Anlagen vorgelegt.

169. Problematisch ist, dass das Gesetz in § 29 Abs. 2 TKG für die Vorlage eines Standardangebots zwingend eine Frist von drei Monaten ab Inkrafttreten der entsprechenden Verpflichtung vorsieht. Im vorliegenden Fall, in dem die Zugangsverpflichtung relativ weit für die Zukunft festgelegt wurde, wäre es – entsprechend der Anregung der Bundesnetzagentur – sinnvoll gewesen, eine von der gesetzlichen Regelung abweichende Frist festzusetzen, um eine wirksame Durchsetzung der Zugangsverpflichtung zum 1. Januar 2024 zu ermöglichen. Die Monopolkommission empfiehlt daher, es der Bundesnetzagentur zu ermöglichen, die Vorlagepflicht für ein Standardangebot nach § 29 TKG vorzuziehen, um zum Zeitpunkt der Wirksamkeit der Zugangsverpflichtung ein geprüftes Standardangebot vorliegen zu haben.

170. Erhebliche Verzögerungen erfahren hat das Standardangebotsverfahren für den virtuell entbündelten lokalen Zugang in Form eines Layer-2-Zugangsprodukts bei massenmarktfähigen FTTB/H-Infrastrukturen. Die Regulierungsverfügung, in der die Standardangebotsverpflichtung enthalten ist, erging am 21. Juli 2022. Die 3-Monats-Frist wurde mit Schreiben der Deutschen Telekom vom 21. Oktober 2022 eingehalten. Den Marktteilnehmern wurde nach Veröffentlichung des Vertragsentwurfs eine Frist zur Stellungnahme bis zum 25. November 2022 gegeben und auf Bitten mehrerer Marktteilnehmer auf 15. Dezember 2022 verlängert. Am 19. Januar 2023 fand eine öffentliche mündliche Verhandlung statt. Nach einigen Modifikationen des Vertragsentwurfs, einem Wechsel im Vorsitz der zuständigen Beschlusskammer und weiteren schriftlichen Stellungnahmen erging am 28. Mai 2025 die erste Teilentscheidung (s. zu den Daten BNetzA, BK 3d-22/018, 28.05.2025, S. 10). Dieser Zeitverzug bei der Konkretisierung der aktuellen Regulierungsverfügung ist deutlich zu lang. Es ist zu bedenken, dass gemäß § 15 Abs. 3 TKG eine neue Marktanalyse für den betroffenen Markt bereits im Zeitraum zwischen Ende Juli 2025 und Ende Juli 2027 zu veröffentlichen ist und in der Regel 6 Monate darauf erforderlichenfalls eine neue aktualisierte Regulierungsverfügung (mit der nächsten Standardangebotsverpflichtung) ergehen muss.

171. Die Monopolkommission hatte daher in ihrem letzten Sektorgutachten vorgeschlagen, Fristen im Standardangebotsverfahren vorzusehen, innerhalb derer die Bundesnetzagentur einzelne Verfahrensschritte abschließen muss (Monopolkommission, 2023b, Tz. 107 ff.). In der schriftlichen Befragung der Marktteilnehmer sowie der Behörden zum vorliegenden Sektorgutachten wurde dieser Vorschlag teilweise befürwortet, teilweise aber mit dem Argument abgelehnt, dass die im Verfahren zu entscheidenden Fragen zu komplex seien, um sie in starre Fristen zu zwängen. Die Verträge zeichneten sich durch einen hohen Detailgrad aus. Die Bestimmung einer zu knappen Frist könne die Prüftiefe der Beschlusskammer signifikant verringern. Dies könne zulasten der Interessen der Zugangsnachfrager an der Sicherung chancengleicher und nichtdiskriminierender Vertragsregeln die Spielräume des marktmächtigen Unternehmens

erheblich erhöhen. In der schriftlichen Befragung wurde stattdessen vorgeschlagen, in § 29 TKG auf die Möglichkeit des Erlasses vorläufiger Anordnungen im Sinne des § 12 Abs. 7 TKG zu verweisen. In diesem Rahmen könne die erkennende Beschlusskammer eine spezielle Form einer Meistbegünstigungsklausel anordnen. Alternativ sei denkbar, eine solche Meistbegünstigungsklausel gesetzlich zu regeln. Für den Zugangsnachfrager vorteilhafte Änderungen, die sich im Rahmen der Prüfung des Standardangebots ergeben, würden bei einer solchen Meistbegünstigungsklausel im Anschluss an das Verwaltungsverfahren automatisch in den abgeschlossenen Vertrag übertragen. Eine solche Klausel würde die Zugangsnachfrager in die Lage versetzen, bereits zu Beginn des Überprüfungsverfahrens nach § 29 TKG mit dem zugangsverpflichteten Unternehmen über den vorgeschlagenen Vertragsentwurf zu verhandeln und nach einem Vertragsschluss Leistungen zu beziehen.

172. Der Vorschlag, eine solche Meistbegünstigungsklausel über eine vorläufige behördliche Anordnung oder unmittelbar durch das Gesetz in die Verträge einzufügen, ist ein erwägenswerter Weg, um die mit einer langen Verzögerung von Standardangeboten einhergehenden Probleme für die Wettbewerber abzumildern. Gleichwohl besteht in diesem Fall weiterhin Rechtsunsicherheit darüber „wie viel günstiger“ die Regelungen endgültig ausfallen werden. Zudem müssen etablierte Prozesse eventuell nach Ablauf des Standardangebotsverfahrens aufwendig abgeändert werden.

173. Die Monopolkommission hält daher an ihrer Empfehlung fest, dass das Verfahren vom Abschluss der Konsultation der Marktteilnehmer bis zur ersten Teilentscheidung (§ 29 Abs. 4 TKG) in einer bestimmten Frist (z. B. sechs Monate) erfolgen sollte. In außergewöhnlichen Fällen könnte eine einmalige Fristverlängerung (z. B. um weitere drei Monate) seitens der Behörde vorgesehen werden, z. B. wenn es um die Einführung völlig neuer Vorleistungsprodukte geht. Hinsichtlich der zweiten Teilentscheidung (§ 29 Abs. 5 TKG) ist eine kürzere Entscheidungsfrist der Behörde denkbar, da viele Fragen bereits im Rahmen der ersten Teilentscheidung intensiv diskutiert worden sind. Zusätzlich sollte der Bundesnetzagentur die Möglichkeit gegeben werden, über vorläufige Anordnungen im Sinne des § 12 Abs. 7 TKG flexibel reagieren zu können.

4.4.2 Weitere Vorschläge zur Verfahrensbeschleunigung und Effektivierung der Missbrauchsaufsicht

174. Im letzten Sektorgutachten hatte die Monopolkommission auch empfohlen, die in § 211 Abs. 5 Satz 2 TKG enthaltene Bestimmung zu streichen, wonach die Feststellungen zur Marktdefinition und -analyse gemäß den §§ 10, 11 TKG zwingend durch die Präsidentenkammer durchzuführen sind (Monopolkommission, 2023b, Tz. 102 ff.).²³ Dies führt dazu, dass Marktdefinition und -analyse durch die Präsidentenkammer und die Regulierungsverfügung durch die jeweils zuständige Beschlusskammer getroffen werden. Gegen diesen Vorschlag der Monopolkommission wurde in der schriftlichen Befragung eingewandt, dass eine Abänderung dieser gesetzlichen Vorgabe kaum zu weiteren Synergieeffekten führen würde, da zwischen den Kammern eine enge Zusammenarbeit bestehe. Die Monopolkommission bezweifelt zwar nicht, dass die Beschlusskammern eng in die Entscheidungsfindung der Präsidentenkammer einbezogen und Synergieeffekte genutzt werden. Der Vorschlag ist jedoch in dem Kontext zu sehen, dass

²³ Siehe zum Ablauf der Marktregulierung oben, 2.2.4.1.

die Monopolkommission auch empfohlen hat, die bislang stärker getrennten Verfahrensschritte – Marktdefinition und -analyse auf der einen Seite, Regulierungsverfügung auf der anderen Seite – gemeinsam öffentlich zu konsultieren und bei der Europäischen Kommission zu notifizieren. In der Literatur wird diese Zuständigkeitsverteilung als Grund gegen eine gemeinsame Notifizierung genannt (Gurlit, 2023, Rn. 7). Die Monopolkommission hält daher an ihrer Empfehlung fest, die Zuständigkeitsregelung nicht auf Gesetzesebene zu entscheiden und von vornherein der Präsidentenkammer zu übertragen. Der Bundesnetzagentur sollte vielmehr die Flexibilität eingeräumt werden, hierüber im Sinne einer möglichst zügigen und effizienten Erledigung selbst zu entscheiden.

175. Des Weiteren hatte die Monopolkommission in ihrem letzten Sektorgutachten die Empfehlung an den Gesetzgeber gerichtet, das Verfahren der Entgeltanzeige („nachträgliche Entgeltregulierung mit Anzeigepflicht“) zu effektivieren (Monopolkommission, 2023b, Tz. 134). Erstens sollte es der Bundesnetzagentur ermöglicht werden, im Rahmen ihres pflichtgemäßen Ermessens Entgelte auch rückwirkend für unwirksam zu erklären. Dazu könnten in § 46 Abs. 3 TKG die zwei folgenden Sätze ergänzt werden: *„Die Bundesnetzagentur kann die Entgelte auch mit Wirkung für die Vergangenheit für unwirksam erklären. Im Fall des Satz 2 ordnet die Bundesnetzagentur für diesen Zeitraum Entgelte an, die den Anforderungen des § 37 genügen.“* Zweitens sollte die Bundesnetzagentur bei einem Verfahren der nachträglichen Entgeltregulierung mit Anzeigepflicht – wie im Rahmen der Entgeltgenehmigung – die Möglichkeit haben, den KeL-Maßstab gemäß § 42 TKG zu wählen.²⁴ Daher sollten nach § 45 Abs. 2 Satz 1 TKG folgende Sätze eingefügt werden: *„Die Bundesnetzagentur kann in der Regulierungsverfügung als Maßstab auch die Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung nach § 42 oder eine andere Vorgehensweise wählen. Die Wahl einer anderen Vorgehensweise ist besonders zu begründen.“*

176. Im Rahmen der schriftlichen Befragung der Monopolkommission wurde als Vorschlag für eine Verfahrensbeschleunigung auch auf den Entwurf für einen neuen § 203a TKG hingewiesen, der im Zuge des letztlich nicht umgesetzten Entwurfs für ein TK-Netzausbau-Beschleunigungs-Gesetz, diskutiert wurde (Bundesregierung, 2024). Dieser sollte eine rechtssichere Datenweitergabe innerhalb der Bundesnetzagentur zur Erfüllung der gesetzlich zugewiesenen Aufgaben ermöglichen, Doppelerhebungen vermeiden und dadurch einen volkswirtschaftlichen Mehrwert für Unternehmen und Bürgerinnen und Bürger schaffen (Bundesregierung, 2024, S. 72). Der Grundgedanke dieser Regelung sollte in der anstehenden weiteren Novellierung des TKG wieder aufgegriffen werden.

4.4.3 Fazit und Empfehlungen

177. Auch im Berichtszeitraum für das Sektorgutachten 2025 waren überlange Verfahrenslaufzeiten und Mängel bei der Missbrauchsaufsicht kontrovers diskutierte Themen. Die derzeit anstehende Novellierung des TKG sollte aus Sicht der Monopolkommission genutzt werden, um einzelne Probleme zu beheben. Die Monopolkommission empfiehlt:

- In § 29 TKG sollte ein Verweis auf § 12 Abs. 7 TKG aufgenommen werden, sodass die Bundesnetzagentur bei langen Verfahrensverzögerungen einstweilige Anordnungen

²⁴ Siehe zu diesem Vorschlag im Einzelnen Monopolkommission (2023b, Tz. 118 ff.).

treffen kann, um den Wettbewerb zu schützen. Dies sollte explizit auch eine spezielle Form der Meistbegünstigungsklausel ermöglichen, damit für Zugangsnachfrager vorteilhafte Änderungen gegebenenfalls nachträglich in bereits abgeschlossene Verträge Eingang finden können.

- Zudem sollte in § 29 Abs. 4 TKG eine Frist aufgenommen werden, bis zu der die erste Teilentscheidung erfolgen muss (z. B. sechs Monate mit einmaliger Fristverlängerung um z. B. weitere drei Monate in außergewöhnlichen Fällen). Hinsichtlich der zweiten Teilentscheidung (§ 29 Abs. 5 TKG) sollte ebenfalls eine Frist vorgesehen werden, die kürzer ausfallen sollte.
- Die in § 211 Abs. 5 Satz 2 TKG enthaltene Bestimmung, wonach die Feststellungen zur Marktdefinition und -analyse gemäß § 10, 11 TKG zwingend durch die Präsidentenkammer durchzuführen sind, sollten gestrichen werden, um eine gemeinsame Notifizierung von Marktdefinition, -analyse und Regulierungsverfügung zu erleichtern.
- Im Rahmen der nachträglichen Missbrauchsaufsicht sollte es der Bundesnetzagentur ermöglicht werden, Entgelte auch rückwirkend für unwirksam zu erklären.
- Bei Verfahren der Entgeltanzeige („nachträgliche Entgeltregulierung mit Anzeigepflicht“) sollte die Bundesnetzagentur – wie im Rahmen der Entgeltgenehmigung – die Möglichkeit haben, den KeL-Maßstab gemäß § 42 TKG zu wählen.
- Eine rechtssichere Datenweitergabe innerhalb der Bundesnetzagentur zur Erfüllung der gesetzlich zugewiesenen Aufgaben sollte erleichtert werden. Der im TK-NABEG vorgesehene Entwurf für § 203a TKG ist hierfür eine gute Grundlage.

4.5 Mobilfunkfrequenzspektrum durch Versteigerung vergeben

178. Im Mobilfunk wird regelmäßig von der Bundesnetzagentur knappes Frequenzspektrum vergeben. Dieses ist zum Betrieb der Mobilfunknetze notwendig. Die Art des Vergabeverfahrens wird stets kontrovers diskutiert. Der Gesetzgeber sollte nach Ansicht der Monopolkommission Klarheit schaffen, indem er der Versteigerung als Vergabefahren einen gesetzlichen Vorrang einräumt.

179. Die Monopolkommission hat sich in mehreren Gutachten zum Telekommunikationssektor intensiv mit der Frage befasst, welches Verfahren in der Regel am besten geeignet ist, um das knappe für den Mobilfunk zur Verfügung stehende Frequenzspektrum zu vergeben (Monopolkommission, 2019, Tz. 214 ff.; Monopolkommission, 2021, Tz. 103 ff.). Für die Vergabe von Funkfrequenzspektrum bei Knappheit legt § 100 Abs. 2 Satz 1 TKG fest, dass dasjenige Vergabeverfahren durchzuführen ist, welches am besten geeignet ist, die Regulierungsziele nach den §§ 2 und 87 TKG zu erreichen. Dies betrifft auch das Mobilfunkspektrum. § 87 Abs. 1 Nr. 1 und 2 TKG nennen für die Frequenzregulierung insbesondere die folgenden Ziele:

- Effizienz,
- Objektivität,
- Transparenz,
- Nichtdiskriminierung,
- Wettbewerbsförderung.

180. Die Versteigerung ist für die Erreichung dieser Ziele geeignet.

(1) Sie ist effizient. Bei der Versteigerung wird das dem Mobilfunk zur Verfügung stehende Frequenzspektrum in mehrere Frequenzblöcke aufgeteilt. Für den Regulierer ist nicht von vornherein ersichtlich, wie die Frequenzblöcke zwischen den Interessenten aufgeteilt werden sollten, d. h. an welches Unternehmen wie viele Blöcke vergeben werden sollen. Eine Versteigerung kann dieses Informationsdefizit beseitigen. Sie gewährleistet für jeden Frequenzblock, dass das Unternehmen den Zuschlag erhält, welches aufgrund seines individuellen Geschäftsmodells, seiner Kostenstruktur und anderer Faktoren das Spektrum des jeweiligen Frequenzblocks am effizientesten nutzen kann. Dieses Unternehmen wird die höchste Zahlungsbereitschaft haben.

(2) Versteigerungen sind ein objektives und transparentes Verfahren. Gebote können vom Regulierer objektiv und transparent verglichen werden. Dies sorgt nicht nur für Rechtssicherheit, sondern schließt auch eine Diskriminierung einzelner Unternehmen im Vergabeverfahren aus.

(3) Die jüngste Vergabe im Jahr 2019 hat gezeigt, dass die Versteigerung insbesondere auch Marktzutritte ermöglicht und daher geeignet ist, den Wettbewerb im Mobilfunkmarkt zu fördern.

181. Die Ausschreibung hingegen ist für die Erreichung wesentlicher Ziele nicht geeignet.

(1) Sie ist nicht effizient. Die Bedarfsmeldungen aller Unternehmen müssen gegeneinander abgewogen werden. Diese Abwägung ist komplex. Die Summe der Bedarfe übersteigt das verfügbare Frequenzspektrum. Der Regulierer müsste im Rahmen einer Vergabe daher entscheiden, welche Unternehmen überhaupt Frequenzspektrum erhalten und wer wieviel davon. In der Praxis ist die Dringlichkeit der Bedarfe keineswegs symmetrisch. So haben die Deutsche Telekom und Vodafone in der Vergangenheit z. B. jeweils insgesamt mehr Frequenzspektrum ersteigert als Telefónica (Bundesnetzagentur, 2021). Der Regulierer verfügt nicht über hinreichende Informationen für eine detaillierte Abwägung zwischen den Interessen der Unternehmen. Für die Monopolkommission war bei ihren Gesprächen in keiner Weise erkennbar, ob und welche der ihr vorgetragenen berechtigten Bedarfe höher zu gewichten sind. Würde der Regulierer im Rahmen einer Ausschreibung eine Gleichgewichtung aller oder eine Priorisierung einzelner vorgetragener Bedarfe vornehmen, wäre dies nach Ansicht der Monopolkommission sachlich nur unter hohem Begründungsaufwand zu rechtfertigen und nur schwer rechtssicher zu begründen.

(2) Ausschreibungen sind zudem nahezu zwangsläufig nicht vollständig transparent. Die Unternehmen können nur eingeschränkt antizipieren, wie die in § 100 Abs. 6 Satz 2 TKG genannten Kriterien eines Ausschreibungsverfahrens im Detail bewertet und gewichtet werden. Hinzu kommt, dass in einer Ausschreibung solche Unternehmen begünstigt werden könnten, die bereit sind, umfangreiche schwer einhaltbare Zusagen zu treffen, um den Zuschlag zu erhalten und spätere Sanktionen bei einer Verfehlung der Zusagen in Kauf zu nehmen.

182. Dennoch benennt das TKG die Versteigerung seit dem Jahr 2021 nicht mehr als Regelvergabeverfahren für Frequenzspektrum bei Knappheit (vgl. § 100 Abs. 2 TKG). Die Rechtsunsi-

cherheit der Bundesnetzagentur bei der Wahl des Vergabeverfahrens kann durch die Wiedereinführung eines Vorrangs der Versteigerung gesenkt werden. Die Einführung eines solchen Vorrangs verstößt auch nicht gegen Unionsrecht, wie in der Literatur angenommen wird (Koenig, Christian, 2021). Zwar sieht Art. 55 Abs. 2 UAbs. 2 des europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (EKEK) vor, dass die nationalen Regulierungsbehörden – und nicht die Mitgliedstaaten – das Auswahlverfahren bestimmen und begründen. Jedoch dürfen gemäß Art. 55 Abs. 2 UAbs. 1 EKEK die Mitgliedstaaten – d. h. auch die nationalen Gesetzgeber – die mit dem Auswahlverfahren verfolgten Ziele bestimmen und quantifizieren. Dies zeigt, dass auch der Gesetzgeber einen gewissen Einfluss auf das Verfahren nehmen darf, solange die Letztentscheidungskompetenz bei den jeweiligen Regulierungsbehörden verbleibt (Monopolkommission, 2021, Tz. 135).

183. Bei jeder Entscheidung der Bundesnetzagentur zugunsten der Versteigerung lastet auf der Bundesnetzagentur ein hoher Druck. Die Bundesnetzagentur sollte diesem Druck auch bei künftigen Verfahren standhalten. Im Jahr 2025 hat die Bundesnetzagentur entschieden, dass das Nutzungsrecht für Frequenzspektrum in den Bereichen 800, 1.800, und 2.600 MHz ausnahmsweise ohne ein Vergabeverfahren um fünf Jahre bis 2030 verlängert wird (Bundesnetzagentur, BK1-22/001, 24.03.2025). Außerdem wurden weitere Nutzungsrechte der Vodafone für Frequenzspektrum im Bereich 1.800 MHz bis zum Jahr 2033 verlängert. Die Bundesnetzagentur hat ihre Entscheidung mit einer Entschließung verbunden, das genannte Frequenzspektrum zusammen mit Frequenzspektrum in den Bereichen 700, 900 und 1.500 MHz in einem wettbewerblichen Verfahren zu vergeben. Üblich ist, dass mit der Klärung der Verfahrensfragen drei bis vier Jahre vor dem Auslaufen der Nutzungsrechte begonnen wird. Die Diskussion, um die Modalitäten der wettbewerblichen Vergabe aller genannten Frequenzbereiche wird daher im Laufe des Jahres 2026 oder spätestens im Jahr 2027 beginnen. Bei der Wahl des Vergabeverfahrens sollte die Bundesnetzagentur berücksichtigen, dass das Verfahren der Versteigerung der Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit hochwertigen, leistungsfähigen, flächendeckenden und unterbrechungsfreien drahtlosen Sprach- und Datendiensten für alle Endnutzerinnen und Endnutzer nicht entgegensteht. Die bei der Versteigerung eingenommenen Mittel können vielmehr z. B. mittels Rückwärtsauktionen gezielt auf nicht wirtschaftlich tragfähige Investitionsprojekte gelenkt werden, die die Erreichung dieser Ziele auch in dünn besiedelten Gebieten gewährleisten.

184. Die Monopolkommission empfiehlt:

- § 100 Abs. 2 TKG so zu ändern, dass die Versteigerung als das Verfahren benannt wird, das in der Regel am besten geeignet ist, die Regulierungsziele nach den §§ 2 und 87 TKG zu erreichen.
- Die Bundesnetzagentur sollte unabhängig und entgegen dem Druck von Beteiligten und der Politik auch zukünftig dasjenige Verfahren zur Vergabe des knappen Mobilfunkfrequenzspektrums nutzen, das am besten geeignet ist, die Ziele des TKG zu gewährleisten. Die Versteigerung ist ein geeignetes Verfahren. Die Ausschreibung hingegen ist kein geeignetes Verfahren.

- Es sollte erwogen werden, bei der Versteigerung eingenommene Mittel z. B. mittels Rückwärtsauktionen gezielt auf nicht wirtschaftlich tragfähige Investitionsprojekte für die Mobilfunkversorgung in dünn besiedelten Gebieten zu lenken.

4.6 Verschließen der Mobilfunkvorleistungsmärkte verhindern

185. Das Frequenzspektrum, das dem Mobilfunk zugeordnet ist, ist knapp. Nur eine begrenzte Anzahl an Unternehmen kann genügend Frequenzspektrum erhalten, um ein deutschlandweit flächendeckendes Mobilfunknetz aufzubauen. Derzeit sind dies die drei etablierten Mobilfunknetzbetreiber Deutsche Telekom, Telefónica und Vodafone. Die übrigen Unternehmen sind für ihre Geschäftsmodelle darauf angewiesen, Netzzugang von mindestens einem dieser drei Mobilfunknetzbetreiber zu erhalten. Bei wirksamem Wettbewerb zwischen den drei Netzbetreibern würden diese um Zugangsnachfrager konkurrieren, um weitere Einnahmen generieren zu können. Die Monopolkommission beobachtet, dies wird nachfolgend weiter ausgeführt, derzeit keinen intensiven Wettbewerb zwischen den drei Mobilfunknetzbetreibern um Vorleistungsnachfrager. Es besteht langfristig das Risiko, dass auf Zugang angewiesene Unternehmen aus dem Markt gedrängt werden. Diese Gefahr kann vermieden werden, indem den Mobilfunknetzbetreibern eine Angebotspflicht in Kombination mit einem Diskriminierungsverbot auferlegt wird.

186. Mobilfunkanbieter, die über kein eigenes deutschlandweit flächendeckendes Mobilfunknetz verfügen, sind auf einen funktionierenden Vorleistungsmarkt für den Zugang zu öffentlichen Mobilfunknetzen angewiesen. Zu diesen Unternehmen gehören (1) Mobilfunknetzbetreiber, die über kein flächendeckendes Funknetz verfügen, wie 1&1, (2) Mobile Virtual Network Operator (MVNO), die über ein sog. Kernnetz, aber kein Funknetz verfügen, wie Transatel oder Multiconnect und (3) Diensteanbieter, die über keine eigene Netzinfrastruktur verfügen, wie Freenet.

187. Die Bundesnetzagentur ist in ihrer Entscheidung vom März 2025 zu dem Ergebnis gekommen, dass hinreichend wirksamer Wettbewerb auf dem Vorleistungsmarkt für den Zugang zu öffentlichen Mobilfunknetzen besteht (Bundesnetzagentur, BK1-22/001, 24.03.2025, S. 114 ff.). Sie verweist dabei unter anderem auf Marktzutritte im Bereich Diensteanbieter und auf Fälle, in denen Vorleistungsnehmer den Mobilfunknetzbetreiber gewechselt haben (Bundesnetzagentur, BK1-22/001, 24.03.2025, S. 118). Sie hat den Mobilfunknetzbetreibern erneut ein sog. Verhandlungsgebot auferlegt, das bereits seit der letzten Frequenzvergabe im Jahr 2019 gilt und dieses um Leitplanken ergänzt (Bundesnetzagentur, BK1-22/001, 24.03.2025, S. 124 ff.). Dazu gehört z. B. die Vorgabe, dass Verträge so zu gestalten sind, dass es Vorleistungsnachfragern möglich ist, konkurrenzfähige Endkundendienste im Markt anzubieten (Bundesnetzagentur, BK1-22/001, 24.03.2025, S. 132). Gegen die Entscheidung haben mehrere Unternehmen, die auf Zugang angewiesen sind, geklagt (BREKO, 2025). Zudem hat die Bundesnetzagentur in einem von der Multiconnect GmbH beantragten Streitbeilegungsverfahren wegen Verstoßes gegen das Verhandlungsgebot durch Telefónica entschieden (Bundesnetzagentur, BK2-23-002, 24.03.2025). In der Entscheidung formuliert sie für den betreffenden Einzelfall einige Anforderungen für die Einhaltung des Verhandlungsgebotes (Bundesnetzagentur, BK2-23-002, 24.03.2025, S. 4 ff.). Diese Anforderungen erscheinen der Monopolkommission insbesondere

in Bezug auf die Zugangspreise sehr großzügig bemessen. Auf Antrag der Multiconnect GmbH wurden im EU-Roaming übliche Zugangspreise zugrunde gelegt. Diese liegen z. B. für Daten im Jahr 2025 bei EUR 1,30 pro Gigabyte (Art. 11 Abs. 1 der Roaming-Verordnung 2022 (Verordnung (EU) 2022/612, 2022)) abzüglich eines Aufschlags der EU-Kommission für Transit, der nach Recherchen der Monopolkommission in der Größenordnung von EUR 0,095 liegen dürfte (Axon Partners Group, 2024). Es ist schwer vorstellbar, dass Zugangsnachfrager, die mit solchen Zugangspreisen konfrontiert werden, wettbewerbsfähig sein können.

188. Die Monopolkommission kam in ihrem letzten Telekommunikationsgutachten zu dem Ergebnis, dass der Vorleistungsmarkt für den Zugang zu öffentlichen Mobilfunknetzen einerseits von den Mobilfunknetzbetreibern nicht vollständig verschlossen wird (Monopolkommission, 2023b, Tz. 163 ff.). Es existiert zu einem gewissen Grad Wettbewerb. Andererseits ist dieser Wettbewerb nicht so intensiv, dass die Mobilfunknetzbetreiber keine Marktmacht besitzen, die sie gegenüber den auf Zugang angewiesenen Unternehmen einsetzen können. Die Monopolkommission sieht den Wettbewerb folglich anders als die Bundesnetzagentur nicht als hinreichend wirksam an. Diese Ansicht vertritt die Monopolkommission auch weiterhin. Langfristige Erfahrungen zeigen, dass die Mobilfunknetzbetreiber technologischen Fortschritt nur mit jahrelanger Verzögerung für die Vorleistungsnehmer freigeben. Das betraf z. B. sowohl den LTE- als auch den 5G-Standard. Zudem musste die Bundesnetzagentur in der Vergangenheit über das Verhandlungsgebot in den Vorleistungsmarkt für den Zugang zu öffentlichen Mobilfunknetzen eingreifen. Das am Markt herrschende Problem wird in einer von der Bundesnetzagentur in Auftrag gegebenen Studie von WIK-Consult und EY treffend beschrieben. Dort heißt es:

„In den Marktkonstellationen, wo Vorleistungsnachfrager und Mobilfunknetzbetreiber in den gleichen Kundensegmenten Umsätze generieren wollen, bestehen bei einzelnen Mobilfunknetzbetreibern Widerstände beim Abschluss von neuen Vorleistungsvereinbarungen.“ (WIK-Consult/EY, 2023, S. 133)

Mit Blick auf neue Kundensegmente, insbesondere im Business-to-Business-Bereich wird bemerkt, dass der Marktzugang aufgrund der unterschiedlichen Marktpositionierung der etablierten Mobilfunknetzbetreiber möglich sei (WIK-Consult/EY, 2023, S. 133). Mit anderen Worten: Einzelne Mobilfunknetzbetreiber schränken den Zugang dort ein, wo sie Konkurrenz auf der nachgelagerten Wertschöpfungsebene durch den Zugangsnachfrager fürchten. Die zitierte Studie interpretiert diese Situation als Ausdruck wirksamen Wettbewerbs. Die Bundesnetzagentur bezieht diese Studie in ihre Erwägungen mit ein und folgert, dass ein hinreichend wirksamer Wettbewerb existiere. Die Monopolkommission ist anderer Auffassung.

189. Der Wettbewerb auf dem Vorleistungsmarkt ist nicht uneingeschränkt wirksam. Mobilfunknetzbetreiber erzielen durch jeden zusätzlichen Vorleistungsnachfrager zusätzliche Gewinne auf der Wertschöpfungsebene des Mobilfunknetzes. Etwaige Verluste durch einen höheren Wettbewerbsdruck auf den nachgelagerten Wertschöpfungsebenen würden bei wirksamem Wettbewerb stets überwiegen. Der zusätzliche Gewinn auf der Vorleistungsebene kommt nur dem Mobilfunknetzbetreiber zugute, der den Vorleistungsvertrag abschließt, während der zusätzliche Wettbewerbsdruck auf der nachgelagerten Wertschöpfungsebene sich auf alle Wettbewerber verteilt. Mobilfunknetzbetreiber wären unter wirksamen Wettbewerbsbedingungen bestrebt, dass sie selbst – und nicht ein Konkurrent – eine Vorleistungsvereinbarung

abschließen. Nur so können sie von den Gewinnen auf der Vorleistungsebene profitieren, statt nur dem zusätzlichen Wettbewerbsdruck auf den nachgelagerten Ebenen ausgesetzt zu sein. Widerstände gegen den Abschluss von Vorleistungsverträgen, wie sie in der oben zitierten Studie beschrieben werden, lassen sich nur durch Wettbewerbsmängel erklären. Solche Wettbewerbsmängel sind typisch in Märkten, in denen vertikal integrierte Unternehmen Zugang auf der vorgelagerten Wertschöpfungsebene gewähren (Bourreau u. a., 2011; Ordoover/Shaffer, 2007).

190. Der bestehende Wettbewerbsdruck ist auch nicht hinreichend wirksam. Langfristig besteht das Risiko, dass Anbieter ohne eigenes Mobilfunknetz aus dem Markt gedrängt werden, indem sie Vorleistungen zu Konditionen beziehen müssen, die sie gegenüber dem hauseigenen Angebot der Mobilfunknetzbetreiber spürbar benachteiligen. Dies könnte zu insgesamt höheren Preisen für die Endkundinnen und Endkunden führen. Diese Gefahr kann vermieden werden, indem den Mobilfunknetzbetreibern eine Angebotspflicht in Kombination mit einem Diskriminierungsverbot auferlegt wird. Durch eine solche Regelung würde sichergestellt, dass Vorleistungspreise hoch genug sind, um die Finanzierung der Investitionen der Netzbetreiber zu gewährleisten und zugleich so gestaltet sind, dass die Diensteanbieter den Wettbewerb auch zukünftig durch innovative Tarife beleben können.

191. Die Monopolkommission empfiehlt:

- Die nicht hinreichende Wirksamkeit des Vorleistungswettbewerbs berücksichtigen.
- Eine Angebotspflicht in Kombination mit einem Diskriminierungsverbot auferlegen, sofern sich die Wettbewerbssituation auf dem Vorleistungsmarkt nicht spürbar verbessert.

4.7 Grundsatz der wettbewerblichen Unabhängigkeit langfristig anpassen

192. Die Monopolkommission hat bereits in ihrem letzten Sektorgutachten empfohlen, den bei der Vergabe von Mobilfunkfrequenzen verfolgten Grundsatz der wettbewerblichen Unabhängigkeit langfristig anzupassen (Monopolkommission, 2023b, Tz. 177 ff.). Die Bundesnetzagentur verfolgt bei der Vergabe von Mobilfunkfrequenzspektrum den Grundsatz, dass Netzbetreiber voneinander wettbewerblich unabhängig sein müssen. Ihr Konzept von wettbewerblicher Unabhängigkeit sieht vor, dass Mobilfunknetzbetreiber nicht zugleich als Diensteanbieter oder virtueller Mobilfunknetzbetreiber auf dem Mobilfunknetz eines anderen Netzbetreibers aktiv sein dürfen. Diese strenge Vorgabe ist eine hohe Hürde, wenn Diensteanbieter oder virtuelle Mobilfunknetzbetreiber ihre vertikale Integration vorantreiben und Mobilfunknetzbetreiber werden wollen. Dies können sie nur, indem sie ihr bisheriges Geschäft vollständig aufgeben. Um diese Marktzutrittsschranke abzubauen, sollte bei zukünftigen Vergaben auf ein Verbot der Doppelrolle als Mobilfunknetzbetreiber und Diensteanbieter oder virtuelle Mobilfunknetzbetreiber explizit verzichtet werden. Das Konzept des Grundsatzes der wettbewerblichen Unabhängigkeit stammt aus der Frühzeit des Mobilfunks und ist seither in seiner Ausgestaltung kaum hinterfragt worden. Die Bundesnetzagentur nutzt für das Konzept einen von § 37 GWB abweichenden Maßstab. Sie untersagt es Mobilfunknetzbetreibern, gleichzeitig Diensteanbieter oder virtueller Mobilfunknetzbetreiber bei einem anderen Netzbetreiber zu sein. Dadurch wird eine hohe Markteintrittsbarriere für diese Unternehmen geschaffen.

193. Die derzeitige Ausgestaltung des Konzepts des Grundsatzes der wettbewerblichen Unabhängigkeit soll der Förderung nachhaltiger wettbewerbsorientierter Märkte und der effizienten Nutzung von Frequenzspektrum dienen. Diese Ziele werden nach Ansicht der Monopolkommission bereits mit geeigneteren Mitteln gewährleistet. Hinsichtlich der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte sind dies die Instrumente, die das allgemeine Wettbewerbsrecht etwa mit dem Kartellverbot zur Verfügung stellt und hinsichtlich der effizienten Nutzung von Frequenzspektrum sind dies Buß- und Zwangsgelder sowie in besonders schweren Fällen der Frequenzzug, falls Versorgungsaufgaben nicht erfüllt werden. Ein im Vergleich zu § 37 GWB strengeres Verständnis von wettbewerblicher Unabhängigkeit ist daher nicht notwendig.

194. Dennoch ist bei Anpassungen bezüglich des Grundsatzes der wettbewerblichen Unabhängigkeit zu berücksichtigen, dass derzeit bis zum Jahr 2040 gültige Nutzungsrechte existieren, bei der der Grundsatz Teil der Vergabebedingungen war. Unternehmen mussten zum Zeitpunkt der Vergabe davon ausgehen, dass dieser mindestens bis zum Ende des Zuteilungszeitraums fortgelten wird. Dies gilt es sowohl aus rechtlicher wie auch aus ökonomischer Sicht zu berücksichtigen, wenn die derzeitige Ausgestaltung des Grundsatzes aufgegeben wird. Aus rechtlicher Sicht ergeben sich Unsicherheiten, wenn Vergabebedingungen nachträglich modifiziert werden, und aus ökonomischer Sicht kann die Effizienz der Vergabeverfahren nur angenommen werden, wenn die Erwartungen der Vergabeteilnehmer erfüllt bleiben. Zugleich müssen die Weichen für eine Anpassung bereits bei der nächsten Vergabe von Mobilfunkfrequenzspektrum gestellt werden.

195. Die Monopolkommission empfiehlt:

- Die Ausgestaltung des Grundsatzes der wettbewerblichen Unabhängigkeit an § 37 GWB angleichen.
- Die Angleichung in der nächsten Vergabe von Mobilfunkfrequenzen festschreiben, mit Wirkung ab dem Auslaufen der bis zum Jahr 2040 gültigen Nutzungsrechte.

Kapitel 5

Zusammenfassung der Handlungsempfehlungen

Für die Regulierungs- und Wettbewerbsbehörden ergeben sich die folgenden Handlungsempfehlungen:

196. Für das Festnetz ist Folgendes zu empfehlen:

- Im Zuge der Kupfer-Glasfaser-Migration sollte die Bundesnetzagentur die kupferbasierten Vorleistungsentgelte bis zum Abschluss des Migrationsprozesses real stabil halten, d. h. nur Erhöhungen entsprechend der Inflationsrate zulassen.
- Sie sollte darauf hinwirken, dass ein Sonderkündigungsrecht für die Vorleistungsnachfrager in das Commitment-Modell aufgenommen wird, damit diese von dem Kupfernetz auf das Glasfasernetz eines alternativen Netzbetreibers wechseln können.
- In einem noch zu erstellenden Migrationsplan sollten grundsätzlich sämtliche Glasfaserinfrastrukturen sowohl der Deutschen Telekom als auch der Wettbewerber sowie sämtliche Ersatz- und Zielprodukte aller Wertschöpfungsstufen berücksichtigt werden.
- Im Zuge der Kupfer-Glasfaser-Migration sollte ein anbieterunabhängiger Anker definiert werden, ab welchem Ausbaustand eines Glasfasernetzes eine Abschaltung des Kupfernetzes erfolgen muss, z. B. ab einer Versorgung von 80 Prozent der Haushalte in einer Kommune bzw. in einem definierten Gebiet.
- Die Bundesnetzagentur sollte bereits vor der Durchführung der Verfahren nach § 34 TKG die betreffenden Regulierungsverfügungen und Standardangebote im Rahmen ihrer periodischen Überprüfung anpassen und den Migrationsprozess dadurch aktiv mitgestalten anstatt auf Anträge der Deutschen Telekom zu warten.
- Bei der Durchführung von Regulierungsverfügungen sollte stets der Zugang zu passiven Vorleistungen wie der Glasfaser-TAL bzw. Dark Fiber gefördert werden.

197. Für den Mobilfunk ist Folgendes zu empfehlen:

- Die Bundesnetzagentur sollte unabhängig und entgegen dem Druck von Beteiligten und der Politik auch zukünftig dasjenige Verfahren zur Vergabe des knappen Mobilfunkfrequenzspektrums nutzen, das am besten geeignet ist, um die Ziele des TKG zu gewährleisten. Die Versteigerung ist ein geeignetes Verfahren, während die Ausschreibung ungeeignet ist.
- Die Bundesnetzagentur sollte in zukünftigen Vergabeverfahren im Mobilfunkbereich den Netzbetreibern eine Angebotspflicht in Kombination mit einem Diskriminierungsverbot auferlegen, sofern sich die Wettbewerbssituation auf dem Vorleistungsmarkt nicht spürbar verbessert hat.
- Die Bundesnetzagentur sollte die Ausgestaltung des Grundsatzes der wettbewerblichen Unabhängigkeit an § 37 GWB angleichen. Die Angleichung sollte in der nächsten Vergabe von Mobilfunkfrequenzen festgeschrieben werden, mit Wirkung ab dem Auslaufen der bis zum Jahr 2040 gültigen Nutzungsrechte.

Für die Bundesregierung und den Gesetzgeber ergeben sich die folgenden Handlungsempfehlungen:

198. Für das Festnetz ist Folgendes zu empfehlen:

- § 145 TKG, der sich mit dem Netzausbau innerhalb von Gebäuden, d. h. der „Netzebene 4“ befasst, sollte zu einem „Recht auf Vollausbau“ erweitert werden. Erstens sollte die Norm dahingehend erweitert werden, dass ein erstausbauender Netzbetreiber nicht nur den beauftragten Anschluss seiner Kundin oder seines Kunden, sondern sämtliche Anschlüsse in einem Mehrfamilienhaus hausintern innerhalb einer kurzen Frist von z. B. 10 Monaten auf eigene Kosten ausbauen darf – mit verpflichtendem offenem Zugang zum Gebäudenetz für Drittanbieter. Zweitens sollte künftig vorgeschrieben werden, dass 4 Fasern eines Glasfaserkabels je Anschluss zu verlegen sind. Drittens sollten Nutzungsentgelte für Inhausnetze nur unter hohen wettbewerbskonformen Voraussetzungen und auch nur temporär zulässig sein. Viertens sollte eine Modernisierungspflicht für alle Eigentümerinnen und Eigentümer im Mehrfamilienhaus-Bestand beispielsweise ab dem Jahr 2035 geprüft werden.
- Die Bundesregierung sollte sich im Zuge der Erarbeitung des Digital Networks Act (DNA) dafür einsetzen, den Anwendungsbereich des Telekommunikationsrechtsrahmens nicht auf Cloud- oder Content-Delivery-Network-(CDN)-Dienste auszuweiten, da keine ausreichende Konvergenz zwischen Telekommunikationsdiensten und -netzen und Cloud- sowie CDN-Diensten zum jetzigen Zeitpunkt besteht.
- Sie sollte sich auch dafür einsetzen, einen verbindlichen Mechanismus für Zahlungen von Inhalte- und Diensteanbietern an Telekommunikationsnetzbetreiber zu verhindern, und von der Einführung nationaler oder einer europäischen Streitbeilegungsstelle(n) auf der Internet-Zusammenschaltungsebene absehen.
- Zudem sollte sie darauf drängen, am Grundsatz der asymmetrischen Zugangsregulierung festzuhalten und diese perspektivisch um symmetrische Zugangsansprüche zu ergänzen. Dazu sollte sie sich insbesondere für die Beibehaltung der Empfehlung (EU) 2020/2245 der Kommission über relevante Produkt- und Dienstemärkte des elektronischen Kommunikationssektors einsetzen.
- Ferner sollte sie dafür eintreten, den Binnenmarkt durch eine Förderung grenzüberschreitender Tätigkeiten voranzutreiben. Erwägenswert erscheint insbesondere die Idee, unionsweit einheitliche Vorleistungsprodukte für marktmächtige Unternehmen einzuführen sowie eine Genehmigung für die Bereitstellung elektronischer Kommunikationsdienste auf der Grundlage des Herkunftslandprinzips zu ermöglichen.
- Die Bundesregierung sollte sich für eine Stärkung der Stellung des Regulierers im Rahmen der Kupfer-Glasfaser-Migration aussprechen. Dieser sollte den Prozess möglichst proaktiv steuern und nicht erst reaktiv eingreifen können.
- Die Monopolkommission empfiehlt, internationale Datenkabelprojekte in der Regel nicht staatlich zu fördern, um private nicht durch staatliche Investitionen zu verdrängen. Etwaige Engpässe bei Reparaturschiffen sollten nicht durch wettbewerbsverzerrende Maßnahmen behoben werden. Deutsche oder europäische Unternehmen sollten nicht durch industriepolitische Maßnahmen bevorteilt werden. Betreibervielfalt kann

langfristig erhalten werden, indem in den verschiedenen Bereichen des Internetökosystems wirksam gegen bestehende Marktmacht und ihre Ausweitung vorgegangen wird.

- Der Bund sollte seine verbliebenen Anteile an der Deutschen Telekom an die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) übertragen und anschließend alle staatlichen Anteile an der Deutschen Telekom über die KfW veräußern.
- Die Monopolkommission empfiehlt, das Leitprinzip des Infrastrukturwettbewerbs weiter zu verfolgen und insbesondere kein „Überbauverbot“ im TKG zu verankern.
- Das Standardangebotsverfahren sollte beschleunigt werden. Zu diesem Zweck sollte in § 29 TKG ein Verweis auf § 12 Abs. 7 TKG aufgenommen werden, sodass die Bundesnetzagentur bei langen Verfahrensverzögerungen einstweilige Anordnungen treffen kann, um den Wettbewerb zu schützen. Dies sollte explizit auch eine spezielle Form der Meistbegünstigungsklausel ermöglichen, damit für Zugangsnachfrager vorteilhafte Änderungen gegebenenfalls nachträglich in bereits abgeschlossene Verträge Eingang finden können. Zudem sollte in § 29 Abs. 4 TKG eine Frist aufgenommen werden, bis zu der die erste Teilentscheidung erfolgen muss (z. B. sechs Monate mit einmaliger Fristverlängerung um z. B. weitere drei Monate in außergewöhnlichen Fällen). Hinsichtlich der zweiten Teilentscheidung (§ 29 Abs. 5 TKG) sollte ebenfalls eine Frist vorgesehen werden, die kürzer ausfallen sollte.
- Das Marktanalyseverfahren sollte gestrafft werden: Die in § 211 Abs. 5 Satz 2 TKG enthaltene Bestimmung, wonach die Feststellungen zur Marktdefinition und -analyse gemäß § 10, 11 TKG zwingend durch die Präsidentenkammer durchzuführen sind, sollte gestrichen werden, um eine gemeinsame Notifizierung von Marktdefinition, -analyse und Regulierungsverfügung zu erleichtern.
- Die Missbrauchsaufsicht sollte gestärkt werden. Dazu sollte es der Bundesnetzagentur im Rahmen der nachträglichen Missbrauchsaufsicht ermöglicht werden, Entgelte auch rückwirkend für unwirksam zu erklären. Zudem sollte die Bundesnetzagentur bei Verfahren der Entgeltanzeige („nachträgliche Entgeltregulierung mit Anzeigepflicht“) – wie im Rahmen der Entgeltgenehmigung – die Möglichkeit haben, den KeL-Maßstab gemäß § 42 TKG zu wählen.
- Eine rechtssichere Datenweitergabe innerhalb der Bundesnetzagentur zur Erfüllung der gesetzlich zugewiesenen Aufgaben sollte erleichtert werden. Der im TK-NABEG vorgesehene Entwurf für § 203a TKG ist hierfür eine gute Grundlage.

199. Für den Mobilfunk ist Folgendes zu empfehlen:

- § 100 Abs. 2 TKG sollte so geändert werden, dass die Versteigerung als das Verfahren benannt wird, das in der Regel am besten geeignet ist, die Regulierungsziele nach den §§ 2 und 87 TKG zu erreichen.
- Es sollte erwogen werden, bei der Versteigerung eingenommene Mittel, z. B. mittels Rückwärtsauktionen, gezielt auf nicht wirtschaftlich tragfähige Investitionsprojekte für die Mobilfunkversorgung in dünn besiedelten Gebieten zu lenken.

Literaturverzeichnis

1&1 (2022), Geschäftsbericht 2022, 2022.

1&1 (2024), <https://unternehmen.1und1.de/corporate-news/2024/finaler-vertrag-unterzeichnet-jetzt-gehts-los-vodafone-und-1-1-starten-national-roaming-partnerschaft>, Abruf am 28.10.2025.

1&1 (2025a), Quartalsmitteilung Q1 2025, 05.2025.

1&1 (2025b), Quartalsmitteilung Q3 2025, 11.11.2025.

Analysys Mason (2025), History and Implications of IP Interconnection Regulation in South Korea, 2025.

Axon Partners Group (2024), <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/111238>, Abruf am 22.10.2025.

BEREC (2024a), <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/reports/berec-report-on-the-general-authorisation-and-related-frameworks-for-international-submarine-connectivity>, Abruf am 17.06.2025.

BEREC (2024b), <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/berec-report-on-the-entry-of-large-content-and-application-providers-into-the-markets-for-electronic-communications-networks-and-services>, Abruf am 26.06.2025.

BEREC (2025), <https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/draft-berec-report-on-submarine-cables-connectivity-in-europe>, Abruf am 17.06.2025.

Biglaiser, G. u. a. (2024), The Economics of the Cloud, TSE Working Paper.

BMDS (2025a), Eckpunkte für ein Gesetz zur Änderung des TKG und zur Verbesserung der telekommunikationsrechtlichen Rahmenbedingungen für den TK-Netzausbau, https://bmds.bund.de/fileadmin/BMDS/Dokumente/CDR_250715_Anlage_Eckpunkte_TKG_Anpassung.pdf.

BMDS (2025b), Eckpunkte für ein Gesamtkonzept zur Kupfer-Glas-Migration, Konsultationspapier, 09.2025.

BNetzA (2025a), Impulse zur regulierten Kupfer-Glas-Migration, Bonn, 2025.

BNetzA (2025b), Impulse zur regulierten Kupfer-Glas-Migration, Pressemitteilung, 28.04.2025.

Bouckaert, J. u. a. (2010), Access Regulation, Competition, and Broadband Penetration, Telecommunications Policy, 34, S. 661–671.

Bourreau, M. u. a. (2011), Upstream Competition between Vertically Integrated Firms, The Journal of Industrial Economics, 59, S. 677–713.

BREKO (2025), BREKO Pressestatement zu den Klagen von EWE TEL und Freenet gegen die Mobilfunk-frequenzverlängerung vom März 2025, Pressemitteilung, 24.04.2025.

BSI (2022), <https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Studien/ZwiBACK/ZwiBACK-Studie.pdf>, Abruf am 18.06.2025.

Bueger, C. u. a. (2022), [https://www.europarl.europa.eu/think-tank/en/document/EXPO_IDA\(2022\)702557](https://www.europarl.europa.eu/think-tank/en/document/EXPO_IDA(2022)702557), Abruf am 26.06.2025.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (2023), https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan/_Anlagen/Downloads/FEP_2023_1/Flaechenentwicklungsplan_2023.pdf?__blob=publicationFile&v=2.

Bundeskartellamt (2025), https://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Meldung/DE/Pressemitteilungen/2025/11_04_2025_Vodafone_1_1.html, Abruf am 04.11.2025.

Bundesnetzagentur (2021), Drahtloser Netzzugang in den Bereichen von 700 MHz bis 3,8 GHz, https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/OffentlicheNetze/Mobilfunk/DrahtloserNetzzugang/Projekt2018/Frequenzen700bis3600.pdf, Abruf am 28.05.2025.

Bundesnetzagentur (2024), Zwischenbericht der Monitoringstelle Doppelausbau, Bonn, 11.04.2024.

Bundesnetzagentur (2025a), Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2024/2025, Bonn, 2025.

Bundesnetzagentur (2025b), Monitoring Mobilfunk – Zusammenfassung, Bonn, 2025.

Bundesnetzagentur (2025c), Jahresbericht Telekommunikation 2024, Bonn, 2025.

Bundesnetzagentur (2025d), Abschlussbericht der Monitoringstelle sowie Ergebnisbericht der Beschlusskammer 3 zum Doppelausbau, Bonn, 2025.

Bundesregierung (2024), Entwurf eines Gesetzes zur Beschleunigung des Ausbaus von Telekommunikationsnetzen, BT-Drs. 20/13171 vom 02.10.2024.

businessinsider.de (2025), Business Insider, <https://www.businessinsider.de/wirtschaft/elon-musk-das-sind-seine-gigantischen-satelliten-plaene/>, Abruf am 20.10.2025.

Caoui, E.H./Steck, A. (2025), Content Providers and the Deployment of Internet Infrastructure, Information Economics and Policy, 71, S. 101134.

Cave, M. (2006), Encouraging Infrastructure Competition via the Ladder of Investment, Telecommunications Policy, 30, S. 223–237.

Cave, M./Vogelsang, I. (2003), How Access Pricing and Entry Interact, Telecommunications Policy, 27, S. 717–727.

CERRE (2024), Competition and Regulation of Cloud Computing Services: Economic Analysis and Review of EU Policies, 2024.

Chiang, I.R./Jhang-Li, J.H. (2014), Delivery Consolidation and Service Competition among Internet Service Providers, Journal of Management Information Systems, 31, S. 254–286.

Condorelli, D./Padilla, J. (2025), Fair-Share Payments for Network Investments, Information Economics and Policy, 70, S. 101127.

Deutsche Telekom (2025), Deutsche Telekom Input on the European Commission Call for Evidence for an Evaluation and Impact Assessment, Ref. Ares(2025)5711560, 2025.

Deutsche Welle (2024), dw.com, <https://www.dw.com/de/huthi-attacken-gef%C3%A4hrden-internet-infrastruktur/a-68512648>, Abruf am 12.06.2025.

dpa (2024), Gerangel im Weltraum: Tausende Satelliten im All – Ist dort bald kein Platz mehr?, Die Zeit, 17.10.2024.

Draghi, M. (2024), The Future of European Competitiveness – Part B, Brüssel, 2024.

Duso, T. u. a. (2025), A Retrospective Study of State aid Control in the German Broadband Market, Journal of the European Economic Association, im Erscheinen, S. 1–49.

Duso, T./Peitz, M. (2025), The Draghi report and competition policy: Part III. Facts and fiction in the Draghi report, Concurrences, S. Art. 123612.

EllaLink (o. J.), <https://ella.link/network/>, Abruf am 23.09.2025.

Epicenter Works u. a. (2025), Beschwerde gegen die Deutsche Telekom wegen Verletzung der Netzneutralität im Namen von Telekom-Kunden, https://epicenter.works/fileadmin/user_upload/Beschwerde_Telekom_Netzneutralitaet_Zusammenschaltung.pdf.

Europäische Kommission (2023), Summary Report on the results of the exploratory consultation on the future of the electronic communications sector and its infrastructure, 2023.

Europäische Kommission (2024a), Exploring Aspects of the State of Competition in the EU – Final Report, 2024.

Europäische Kommission (2024b), <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/white-paper-how-master-europes-digital-infrastructure-needs>, Abruf am 26.06.2025.

Europäische Kommission (2024c), Weißbuch: Wie kann der Bedarf an digitaler Infrastruktur in Europa gedeckt werden?, COM(2024) 81 final, Brüssel, 21.02.2024.

Europäische Kommission (2024d), <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/recommendation-security-and-resilience-submarine-cable-infrastructures>, Abruf am 26.06.2025.

Europäische Kommission (2025a), <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/report-security-and-resilience-eu-submarine-cable-infrastructures>, Abruf am 03.12.2025.

Europäische Kommission (2025b), <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/joint-communication-strengthen-security-and-resilience-submarine-cables>, Abruf am 26.06.2025.

Europäische Kommission (2025c), Competition and Industrial Policy for the digital backbone, CRESSE, Kreta, Präsentation vom 07.07.2025.

EXA Infrastructure (o. J.), <https://exainfra.net/our-network/>, Abruf am 23.09.2025.

Faratin, P. u. a. (2008), The Growing Complexity of Internet Interconnection, Communications & Strategies, 72, S. 51–71.

GEREK (2022), Report on the Internet Ecosystem, BoR (22) 167, 2022.

GEREK (2024a), Report on Cloud and Edge Computing Services, BoR (24) 136, 2024.

GEREK (2024b), Report on the IP Interconnection ecosystem, BoR (24) 177, 2024.

GEREK (2024c), Report on the entry of large content and application providers into the markets for electronic communications networks and services, BoR (24) 139, 2024.

GEREK (2024d), BEREC's input to the EC public consultation on the White Paper "How to master Europe's digital infrastructure needs?", BoR (24) 100_1, 28.06.2024.

golem.de (2024a), <https://www.golem.de/news/starlink-62-prozent-aller-aktiven-satelliten-gehoren-spacex-2409-188793.html>, Abruf am 20.10.2025.

golem.de (2024b), <https://www.golem.de/news/finnland-deutschland-wie-verwundbar-seekabelverbindungen-in-nordosteuropa-sind-2411-190923.html>, Abruf am 05.06.2025.

Greenstein, S. u. a. (2016), Net Neutrality: A Fast Lane to Understanding the Trade-Offs, Journal of Economic Perspectives, 30, S. 127–150.

Gurlit, E. (2023), in: Säcker, F. J./Körber, T. (Hrsg.), TKG – TTDSG, 4. Auflage, § 14 TKG.

Handelsblatt (2023), <https://www.handelsblatt.com/technik/forschung-innovation/raumfahrt-der-markt-wird-total-von-spacex-dominiert/100002410.html>, Abruf am 20.10.2025.

Hau, T. u. a. (2011), Multihoming, Content Delivery Networks, and the Market for Internet Connectivity, Telecommunications Policy, 35, S. 532–542.

Hildebrandt, C./Wiewiorra, L. (2024), The past, present, and future of (net) neutrality: A state of knowledge review and research agenda, Journal of Information Technology, 39, S. 167–193.

Inderst, R./Valletti, T.M. (2011), Buyer Power and the "Waterbed Effect", Journal of Industrial Economics, 59, S. 1–20.

Internet Society (2022), South Korea's Interconnection Rules, Internet Impact Brief.

ITU (o. J.), <https://bbmaps.itu.int/bbmaps/>, Abruf am 17.06.2025.

IOEMA Fibre Ltd. (o. J.), <https://ioemafibre.eu/>, Abruf am 11.06.2025.

Jullien, B./Bouvard, M. (2023), Fair Cost Sharing: Big Tech vs Telcos, TSE Working Paper.

Koenig, C. (2021), Legislativ beschränkende Vorfestlegungen der Frequenzregulierung in der TKG-Novelle?, Kommunikation & Recht, Beihefter 1 zu Heft 4.

Koenig, C./Veidt, A. (2025), Netzneutralität auf IP-Interconnectionsebene?, MultiMedia & Recht, 28, S. 83–88.

Kongaut, C./Bohlin, E. (2014), Unbundling and Infrastructure Competition for Broadband Adoption: Implications for NGN Regulation, Telecommunications Policy, 38, S. 760–770.

Kreditanstalt für Wiederaufbau (2024), Privatisierung der Deutschen Telekom, <https://www.kfw.de/Über-die-KfW/Förderauftrag-und-Geschichte/Privatisierung-der-Deutschen-Telekom/>, Abruf am 28.05.2025.

Kretschmer, T. (2023), In Pursuit of Fairness? Infrastructure Investment in Digital Markets, *Journal of European Competition Law & Practice*, 14, S. 439–447.

Monopolkommission (2013), 8. Sektorgutachten Telekommunikation (2013): Vielfalt auf den Märkten erhalten, Baden-Baden, 2013.

Monopolkommission (2015a), 5. Sektorgutachten Energie (2015): Ein wettbewerbliches Marktdesign für die Energiewende, Baden-Baden, 2015.

Monopolkommission (2015b), 9. Sektorgutachten Telekommunikation (2015): Märkte im Wandel, Baden-Baden, 2015.

Monopolkommission (2019), 11. Sektorgutachten Telekommunikation (2019): Staatliches Augenmaß beim Netzausbau, Baden-Baden, 2019.

Monopolkommission (2021), 12. Sektorgutachten Telekommunikation (2021): Wettbewerb im Umbruch, Baden-Baden, 2021.

Monopolkommission (2023a), Ein Beitrag von datenverkehrsintensiven Over-The-Top-(OTT)-Anbietern an den Netzausbaukosten ist abzulehnen!, Policy Brief Nr. 12.

Monopolkommission (2023b), 13. Sektorgutachten Telekommunikation (2023): Gigabit-Ziele durch Wettbewerb erreichen!, Baden-Baden, 2023.

Monopolkommission (2023c), 9. Sektorgutachten Energie (2023): Mit Wettbewerb aus der Energiekrise, Baden-Baden, 2023.

Nardotto, M. u. a. (2015), Unbundling the Incumbent: Evidence from UK Broadband, *Journal of the European Economic Association*, 13, S. 330–362.

Nikkhah, A./Jordan, S. (2022), A Two-Sided Model of Paid Peering, *Telecommunications Policy*, 46, S. 102352.

Nikkhah, A./Jordan, S. (2023), Towards Equitable Peering: A Proposal for a Fair Peering Fee Between ISPs and Content Providers, *IEEE Transactions on Network and Service Management*, 21, S. 1617–1633.

Norton, W.B. (2014), *The Internet Peering Playbook: Connecting to the Core of the Internet*, 2014.

Oceanic Environmental Cables GmbH (2025), <https://oecops.com/oec-lands-on-sylt-cable-recovery-operation-underway/2025/28/01/>, Abruf am 11.06.2025.

Ordover, J./Shaffer, G. (2007), Wholesale access in multi-firm markets: When is it profitable to supply a competitor?, *International Journal of Industrial Organization*, 25, S. 1026–1045.

Packet Clearing House (2021), *Survey of Internet Carrier Interconnection Agreements*, 2021.

PLUM Consulting (2025), Exploring the negative impacts of legally mandated dispute resolution in IP interconnection, 2025.

Rat der Europäischen Union (2024), Council Conclusions on the White Paper „How to master Europe’s digital infrastructure needs?“, <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-16644-2024-INIT/en/pdf>.

Sandvine (2024), Global Internet Phenomena Report 2024, 2024.

Stiftung Wissenschaft und Politik (2024), SWP-Studie, <https://www.swp-berlin.org/10.18449/2024S03/>, Abruf am 11.06.2025.

tagesschau.de (2024), tagesschau.de, <https://www.tagesschau.de/investigativ/ndr-wdr/ost-see-datenkabel-100.html>, Abruf am 04.06.2025.

TeleGeography (2023), https://www2.telegeography.com/hubfs/LP-Assets/Ebooks/state-of-the-network-2023.pdf?utm_campaign=Prospect%3A%20Networks%202&utm_medium=email&_hsmi=60033117&_hsenc=p2ANqtz-852mvV2MAg-BFvjeEsmQexXYDCwdEwtIC5p3K8TMgiPug57BZ7cxei-ACBr5bMn7qAa1Fs9MAXVFVZim31gRoOiTSOg9sg&utm_content=60033117&utm_source=hs_automation, Abruf am 16.07.2025.

TeleGeography (2025a), <https://www.submarinecablemap.com/country/germany>, Abruf am 11.06.2025.

TeleGeography (2025b), <https://www2.telegeography.com/future-submarine-cable-maintenance-report>, Abruf am 16.07.2025.

Total Telecom (2025), <https://totaltele.com/eus-connecting-europe-facility-cef-digital-programme-will-enhance-access-to-backbone-connectivity-for-all-citizens/>, Abruf am 11.07.2025.

VATM (2025), Marktstudie 2025, 2025.

VATM/Dialog Consult (2023), 25. TK-Marktanalyse Deutschland 2023, Köln, 2023.

VATM/Dialog Consult (2025), 26. TK-Marktanalyse Deutschland 2025, Köln, 2025.

WIK (2022), Wettbewerbsverhältnisse auf den Transit- und Peeringmärkten, Bad Honnef, 2022.

WIK-Consult (2020), Relevante Kosten und Preise bei IP-Interkonnektion durch Peering, Bad Honnef, 2020.

WIK-Consult (2023), Investment and funding needs for the Digital Decade connectivity targets, Bad Honnef, 2023.

WIK-Consult/EY (2023), Wettbewerbsverhältnisse im Mobilfunkmarkt, Bad Honnef, 2023.

Wilmes-Horváth, J. (2024), TK-Regulierung: Quo vadis?, InfrastrukturRecht, S. 290–293.

Rechtsquellen

Außenwirtschaftsverordnung, Außenwirtschaftsverordnung, zuletzt geändert durch Art. 2 der Verordnung vom 11.12.2024, BGBl. 2024 I Nr. 411 vom 2. August 2013, BGBl. I vom 5.8.2013, 2865.

Gigabit-Infrastrukturverordnung (GIV), Verordnung (EU) 2024/1309 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2024 über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Aufbaus von Gigabit-Netzen für die elektronische Kommunikation, zur Änderung der Verordnung (EU) 2015/2120 und zur Aufhebung der Richtlinie 2014/61/EU vom 29. April 2024, ABl. L 40 vom 8.5.2024.

Postrechtsmodernisierungsgesetz, PostModG, Gesetz zur Modernisierung des Postrechts vom 15. Juli 2024, BGBl. I Nr. 236 vom 18.7.2024.

TK-Binnenmarktverordnung-KomE, Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über Maßnahmen zum europäischen Binnenmarkt der elektronischen Kommunikation und zur Verwirklichung des vernetzten Kontinents und zur Änderung der Richtlinien 2002/20/EG, 2002/21/EG und 2002/22/EG und der Verordnungen (EG) Nr. 1211/2009 und (EU) Nr. 531/2012 vom 11. September 2013, COM(2013)627 final vom 11.9.2013.

Verordnung (EU) 2022/612, Verordnung (EU) 2022/612 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. April 2022 über das Roaming in öffentlichen Mobilfunknetzen in der Union vom 6. April 2022, ABl. L 115 vom 13.4.2022, 1.

Verordnung (EU) 2023/2854, Verordnung (EU) 2023/2854 des Europäischen Parlaments und des Rates über harmonisierte Vorschriften für einen fairen Datenzugang und eine faire Datennutzung sowie zur Änderung der Verordnung (EU) 2017/2394 und der Richtlinie (EU) 2020/1828 (Datenverordnung) vom 13. Dezember 2023, ABl. L vom 22. Dezember 2023, 1.