

MARKTREGULIERUNG TELEKOMMUNIKATION

Prüfbericht 2025

Anforderungen an die Telekommunikationsversorgung:

Überprüfung der Kriterien zur Evaluation der
TK-Mindestversorgungsverordnung



Bundesnetzagentur

Anforderungen an die Telekommunikationsversorgung – Prüfbericht 2025

Überprüfung der Kriterien zur Evaluation der TK-Mindestversorgungsverordnung (TKMV)

Stand: April 2026

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

Referat 123

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

Tel.: +49 228 14-0

Fax: +49 228 14-8872

E-Mail: info@bnetza.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
PRÜFBERICHT	5
A Das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten	7
1. Bedeutung.....	8
2. Rechtscharakter des Versorgungsanspruchs	9
B Anforderungen an den Internetzugangsdienst	10
1. Dienstekriterium	10
2. Mehrheitskriterium.....	10
Verhältnis zwischen Dienste- und Mehrheitskriterium; Funktionsgrenze	11
3. Anreizkriterium/Marktkriterium	12
4. Kriterium Lebenswirklichkeit	12
C Erhebungen für den Prüfbericht 2025	13
1. Mehrheitskriterium bei Download.....	13
2. Mehrheitskriterium bei Upload	13
3. Grafische Darstellung der Datenerhebung	13
D Gesamtwürdigung	15
E Anhang: Genese TKMV und Prüfungen	17
1. Delegation durch Universaldienst-Übertragungsverordnung (2021)	17
1.1 Subdelegation der Verordnungsermächtigung	17
1.2 Übertragung der Erstellung des jährlichen Prüfberichts	17
1.3 Herstellung des Einvernehmens.....	17
2. Erstfassung der TKMV (2022).....	18
3. Prüfaufträge des Ausschusses für Digitales des Deutschen Bundestages (2022).....	19
4. Einholen und Auswertung der Sachverständigengutachten (2023/2024).....	19
5. Erster Prüfbericht zur TKMV (2024).....	22
6. Rechtsetzungsverfahren zu ersten Anpassungen der TKMV (2024).....	23
Impressum	25

Prüfbericht

Ergebnis:

Die Bundesnetzagentur hält eine Anpassung der Verordnung über die Mindestanforderungen für das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten (TKMV) mit ihren aktuellen Werten für den Internetzugangsdienst im Sinne von § 157 Absatz 3 TKG – mindestens 15 Megabit pro Sekunde im Download, mindestens 5 Megabit pro Sekunde im Upload und höchstens 150 Millisekunden für die Latenz (One-Way) – derzeit für nicht erforderlich. Die Anforderungen an den Sprachkommunikationsdienst gemäß § 3 TKMV sind ebenfalls nicht anzupassen.

A Das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten

Die Anforderungen an das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten nach §§ 156 ff. des Telekommunikationsgesetzes (TKG) – vormals Universaldienst – sind festgeschrieben in der Verordnung über die Mindestanforderungen für das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten (TKMV). Das Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung (BMDS) ist ermächtigt, die Verordnung im Einvernehmen mit dem Ausschuss für Digitales und Staatsmodernisierung des Deutschen Bundestages und mit Zustimmung des Bundesrates zu erlassen. Die Befugnis zum Erlass der Rechtsverordnung ist auf die Bundesnetzagentur übertragen. Damit einhergehend ist auf die Bundesnetzagentur auch übertragen, die Pflicht zur jährlichen Überprüfung der in der TKMV festgelegten Anforderungen an das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten zu erfüllen. Nach § 157 Absatz 5 Satz 2 TKG bedürfen die Rechtsverordnung wie das Ergebnis des jährlichen Prüfberichts des Einvernehmens mit dem BMDS und dem Ausschuss für Digitales und Staatsmodernisierung des Deutschen Bundestages.

Die TKMV wurde im beschriebenen Verfahren zuletzt mit Wirkung ab 31.12.2024 geändert (1. TK-Mindestversorgungsänderungsverordnung – 1. TKMVÄndV vom 30.12.2024, BGBl. I, Nr. 447). Bis 30.12.2024 galten für einen Internetzugangsdienst Werte nach § 2 TKMV von mindestens 10 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) im Download, mindestens 1,7 Mbit/s im Upload und eine Latenz (One-Way) von bis zu 150 Millisekunden (ms). Diese Werte wurden Ende Dezember 2024 erhöht und sind dort aktuell festgelegt auf

- mindestens 15 Mbit/s im Download,
- mindestens 5 Mbit/s im Upload und
- höchstens 150 ms Latenz (One-Way).

Für den Sprachkommunikationsdienst liegen die Anforderungen mit Wirkung ab dem 01.06.2022 bei

- mindestens 64 Kilobit pro Sekunde im Download und im Upload,
- höchstens 150 ms Latenz (One-Way).

Die nachfolgenden Ausführungen enthalten die Prüfungen der in der TKMV festgelegten Anforderungen zur Versorgung mit Telekommunikationsdiensten für das Jahr 2025. Die Bundesnetzagentur kommt zu dem Ergebnis, dass eine Änderung der seit Anfang 2025 geltenden Mindestanforderungen aktuell nicht erforderlich ist. Dies gilt sowohl für den Internetzugangsdienst als auch für den Sprachkommunikationsdienst.

Das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten umfasst bestimmte in § 157 TKG festgelegte Dienste. Diese Dienste müssen Verbrauchern zu einem erschwinglichen Preis angeboten werden, dessen Entwicklung die Bundesnetzagentur überwacht (§ 158 Absatz 2 TKG). Der nachfolgende Bericht verhält sich nicht zur Entwicklung des erschwinglichen Preises. Feststellungen hierzu sieht das TKG im Tätigkeitsbericht der Bundesnetzagentur vor, § 195 Absatz 1 Satz 3 TKG. Dieser Prüfbericht untersucht daher nur die Anforderungen, die im Rahmen des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten für den Internetzugangsdienst einschließlich des hierfür erforderlichen Anschlusses gelten.

1. Bedeutung

Das Leben spielt sich zunehmend online ab. Wirtschaftliche und soziale Teilhabe sind ohne angemessene Möglichkeiten des Zugangs zur digitalen Welt nahezu undenkbar. Um dem Einzelnen diese Teilhabe am wirtschaftlichen und sozialen Leben zu ermöglichen, hat der Gesetzgeber mit dem Telekommunikationsmodernisierungsgesetz (TKModG) vom 23.06.2021 ein individuelles Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten nach §§ 157 ff. TKG geschaffen. Das Recht auf Versorgung setzt zugleich die Vorgaben der Richtlinie (EU) 2018/1972 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über den europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (Neufassung) zum Universaldienst in das deutsche Recht um.

Seit dem 1. Dezember 2021 können sich Bürgerinnen und Bürger auf das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten berufen. Dieses Recht umfasst die Versorgung mit einem Sprachkommunikations- und einem Internetzugangsdienst (§ 157 Absatz 2 TKG). Es erstreckt sich auf den dafür erforderlichen Anschluss an ein öffentliches Telekommunikationsnetz. Um die soziale und wirtschaftliche Teilhabe sicherzustellen, müssen diese Mindestleistungen für Verbraucherinnen und Verbraucher zu einem erschwinglichen Preis zur Verfügung stehen (§ 158 TKG), über den allerdings an anderer Stelle zu berichten ist (s. o.).

Die Bundesnetzagentur prüft die TKMV jährlich, indem sie verschiedene von Gesetz vorgegebene Kriterien (§ 157 Absatz 3 TKG) und umfangreiche Datenerhebungen auswertet, um die Einhaltung und Aktualität der Mindestanforderungen an Internetzugangsdienste zu gewährleisten. Hierzu führt die Bundesnetzagentur regelmäßig Datenabfragen durch, unter anderem zum sog. "Mehrheitskriterium", und beauftragt soweit erforderlich Sachverständigen-Gutachten, um technische Machbarkeiten wie auch die Lebensrealität von Verbrauchern zu berücksichtigen. Wichtige in § 157 Absatz 3 TKG nicht abschließend aufgezählte Prüfmaßstäbe sind dabei:

Das Dienstekriterium:

Was ist erforderlich, damit bestimmte Dienste (u. a. E-Mail, Videotelefonie, Bankgeschäfte) über den Internetzugang nutzbar sind?

Das Mehrheitskriterium:

Welche Internetqualität nutzen 80% der Bevölkerung tatsächlich mit Blick auf Mindestbandbreite, Uploadrate und Latenz?

Das Anreizkriterium:

Hat die festgelegte Qualität ggf. Auswirkungen auf den eigenwirtschaftlichen Breitbandausbau?

Ungeschriebene Merkmale:

Zu den ungeschriebenen Merkmalen zählt insbesondere: Die Lebenswirklichkeit:

Trägt die festgelegte Qualität der Lebenswirklichkeit von Mehrpersonenhaushalten Rechnung?

2. Rechtscharakter des Versorgungsanspruchs

Beim Rechtscharakter des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten ist zu differenzieren: Soweit es das Rechtsverhältnis zwischen dem einzelnen Endnutzer und dem Staat betrifft, besteht nach Urteilen des Verwaltungsgerichts Köln von November 2024 kein subjektiv-öffentliches Recht (VG Köln, Urteile vom 27.11.2024, Az. 21 K 1463/23 und Az. 21 K 1964/24 – rechtskräftig). Das heißt, Endnutzer haben gegenüber der Bundesnetzagentur kein einklagbares Recht darauf, dass diese Maßnahmen zur Gewährleistung einer Mindestversorgung ergreift. Die Kläger der genannten Gerichtsverfahren – jeweils einzelne Verbraucher – kontaktierten die Bundesnetzagentur mit Versorgungswünschen, welche die Bundesnetzagentur unter Verweis auf die Sach- und Rechtslage abgewiesen hat. Die Verbraucher haben daraufhin jeweils Klage erhoben bei dem für die Bundesnetzagentur in Telekommunikationsstreitigkeiten zuständigen Verwaltungsgericht Köln. Sie beriefen sich auf das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten, welches sie durch gerichtliche Entscheidung gegenüber der Bundesnetzagentur durchsetzen wollten. Die Bundesnetzagentur sollte nach Vorstellung der Kläger verpflichtet werden, an ihrem jeweiligen Wohnort eine Unterversorgung (§ 160 TKG) festzustellen.

Das Verwaltungsgericht Köln wies Ende November 2024 beide Klagen mangels Klagebefugnis ab. Endnutzer, so das VG Köln, haben gegenüber der Bundesnetzagentur kein einklagbares subjektives Recht aus den Vorschriften über das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten. Dies ergebe die Auslegung der gesetzlichen Regelungen.

Endnutzer haben einen Anspruch auf Versorgung allerdings gegenüber einem Telekommunikationsunternehmen, sofern und sobald dieses vorausgehend durch die Bundesnetzagentur zur Erbringung von Telekommunikationsdiensten verpflichtet wurde. Anspruchsgrundlage ist § 156 Absatz 1 Satz 1 TKG. Will ein Verbraucher seinen Anspruch durchsetzen, sind dafür nicht die Verwaltungsgerichte, sondern die Zivilgerichte zuständig.

Verbraucherinnen und Verbraucher sind in einem solchem Fall allerdings nicht allein auf den Klageweg angewiesen, sondern können nach § 68 Absatz 1 Nr. 1 TKG auch die Schlichtungsstelle Telekommunikation der Bundesnetzagentur anrufen. Sollte ein Anbieter, welcher zuvor von der Bundesnetzagentur zur Versorgung verpflichtet wurde, gegen seine Versorgungsverpflichtung verstoßen, wird der zivilrechtliche Anspruch des Endnutzers durch Sanktionsmöglichkeiten der Bundesnetzagentur flankiert, insbesondere um die Befugnis der Bundesnetzagentur, ein Bußgeld gegen den zur Versorgung verpflichteten Anbieter zu verhängen (§ 228 Absatz 2 Nr. 3 Buchstabe a TKG).

B Anforderungen an den Internetzugangsdienst

Die an den Internetzugangsdienst zu stellenden Anforderungen richten sich nach mehreren gesetzlichen Kriterien, die nicht abschließend in § 157 Absatz 3 Satz 2 und 3 TKG aufgezählt sind ("insbesondere").

1. Dienstekriterium

§ 157 Absatz 3 Satz 3 TKG verlangt, dass der die soziale und wirtschaftliche Teilhabe gewährleistende Internetzugangsdienst stets mindestens die in Anhang V der Richtlinie (EU) 2018/1972 (Europäischer Kodex für die elektronische Kommunikation) aufgeführten Dienste, Teleheimarbeit, einschließlich Verschlüsselungsverfahren, im üblichen Umfang und eine für Verbraucherinnen und Verbraucher marktübliche Nutzung von Online-Inhaltediensten ermöglichen muss (Dienstekriterium).

Der Europäische Kodex für die elektronische Kommunikation nennt als Dienste:

- E-Mail;
- Suchmaschinen, die das Suchen und Auffinden aller Arten von Informationen ermöglichen;
- grundlegende Online-Werkzeuge für die Aus- und Weiterbildung;
- Online-Zeitungen oder Online-Nachrichten;
- Online-Einkauf oder Online-Bestellung von Waren und Dienstleistungen;
- Arbeitssuche und Werkzeuge für die Arbeitssuche;
- berufliche Vernetzung;
- Online-Banking;
- Nutzung elektronischer Behördendienste;
- soziale Medien und Sofortnachrichtenübermittlung und
- Anrufe und Videoanrufe (Standardqualität).

Das Dienstekriterium ist vorrangig gegenüber anderen Maßstäben zu beachten. Dies folgt aus § 157 Absatz 3 Satz 3 TKG. Danach muss der Internetzugangsdienst "stets" die erforderlichen Dienste ermöglichen – also unabhängig von den Werten, die sich aus den im Folgenden dargestellten Kriterien ergeben.¹

2. Mehrheitskriterium

Gemäß § 157 Absatz 3 Satz 2 TKG sind bei der Festlegung und Überprüfung der erforderlichen Mindestversorgung die von mindestens 80 Prozent der Verbraucherinnen und Verbraucher im Bundesgebiet genutzten Mindestbandbreiten im Download und Upload und Latenz zu berücksichtigen (Mehrheitskriterium).

¹ Vgl. Neumann, Das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten, NuR 2022, 134, 148: "Im Ergebnis wird sie [Anmerkung: die Kritik] allerdings wohl nicht durchgreifen, da der bereits im Gesetzentwurf der Bundesregierung enthaltene Begriff 'stets' keine zeitliche Anforderung enthalten dürfte. Er wird vielmehr gerade auch angesichts des unionsrechtlichen Hintergrunds (Art. 84 Absatz 3 Satz 2 des Kommunikationskodex) in dem Sinne zu verstehen sein, dass der Internetzugangsdienst ungeachtet des Mehrheitskriteriums als Untergrenze jedenfalls die dann weiter genannten Dienste ermöglichen muss."

Verhältnis zwischen Dienste- und Mehrheitskriterium; Funktionsgrenze

Die Internetzugangsdienste müssen für die Verbraucher unabhängig von dem Wert ermöglicht werden, der aus der Ermittlung des Mehrheitskriteriums folgt. Die Ermöglichung der Dienste ist damit vorrangiges Merkmal bei der Festlegung der erforderlichen Qualität. Dieser strenge Vorrang des Dienstekriteriums gegenüber dem Mehrheitskriterium kam bereits bei der Erstfassung der TKMV im Jahr 2022 zum Tragen. Seinerzeit lag das 80-%-Mehrheitskriterium für den Upload bei 0,7 Mbit/s. Für die Nutzung der Dienste war jedoch nach den damaligen Feststellungen – auch ohne das Einbeziehen von Mehrpersonenhaushalten, die allgemein einen höheren Bedarf aufweisen – technisch ein Wert von 1,3 Mbit/s im Upload erforderlich. Insofern wirkte sich die Sperrwirkung des Dienstekriteriums aus; ein Rückgriff auf das Mehrheitskriterium war für den Upload nicht möglich. Daher ist festzuhalten, dass die Ermittlung der Mindestbandbreite, die 80% der Bevölkerung für ihre Telekommunikationsdienste nutzen (Mehrheitskriterium) keine Obergrenze für die Festlegung der Werte der TKMV und Ergebnisse von Überprüfungen darstellt.

Ebenso wenig bildet das Mehrheitskriterium eine starre Untergrenze für die festzulegenden Anforderungen oder Empfehlungen der Bundesnetzagentur im Anschluss an deren Überprüfung. Insbesondere kann die Festlegung bzw. Empfehlung für den Download unterhalb des Wertes aus der Ermittlung des Mehrheitskriteriums liegen, solange eine für die soziale und wirtschaftliche Teilhabe angemessene Nutzung der Dienste ermöglicht wird. Der Gesetzgeber hat hierzu festgehalten: "Der für eine angemessene soziale und wirtschaftliche Teilhabe erforderliche schnelle Internetzugangsdienst ersetzt den Begriff des funktionalen Internetzugangs im bisherigen § 78 Absatz 2 Nr. 1."²

Im Hinblick auf den Upload und die Latenz gilt dabei wiederum ein modifizierter Maßstab. Für diese beiden Parameter kann die Bundesnetzagentur jeweils einen Wert festlegen, der für das bloße Funktionieren der Dienste noch ausreichend ist. Der rein funktionale Internetzugangsbegriff, von dem der Gesetzgeber durch das TKModG grundsätzlich Abstand genommen hat, lebt insoweit partiell wieder auf. Rechtsgrundlage hierfür ist § 157 Absatz 3 Satz 4 TKG, der erst durch den seinerzeit federführenden Ausschuss im späteren Verlauf des Gesetzgebungsverfahrens zum TKModG eingefügt wurde.³ Die Vorschrift lautet:

"Die nach Satz 1 festzulegende Uploadrate und Latenz können niedriger, als die von 80 Prozent der Verbraucher im Bundesgebiet genutzten Werte sein, wenn tatsächlich nachgewiesen ist, dass die in Satz 3 genannten Dienste auch bei geringeren Vorgaben beim Endnutzer funktionieren."

Soweit es die Latenz betrifft, liegt dabei allerdings ein redaktionelles Versehen⁴ vor. Denn mit niedrigeren Vorgaben bzw. Anforderungen ist bei der Latenz ein zahlenmäßig höherer Wert gemeint, d.h. eine längere zulässige Latenz entspricht einer schlechteren Qualität. Im Ergebnis können für den Upload und die Latenz

² BT-Drs. 19/26108, Seite 350.

³ BT-Drs. 19/28865.

⁴ Das Vorhaben des TK-Netzausbau-Beschleunigungs-Gesetzes sah in Artikel 1 Nr. 43 Buchstabe a Doppelbuchstabe bb folgenden Regelungstext als "Korrektur eines Redaktionsversehens" (BT-Drs. 20/13171, Seite 68) vor: „Die nach Satz 1 festzulegenden Werte können für die Uploadrate niedriger und für die Latenz höher sein als die von 80 Prozent der Verbraucher im Bundesgebiet genutzten Werte, wenn tatsächlich nachgewiesen ist, dass die in Satz 3 genannten Dienste auch bei geringeren Vorgaben beim Endnutzer funktionieren.“.

nach Überprüfung Anforderungen festgelegt bzw.-empfohlen werden, die sich bis zur absoluten Grenze des bloßen Funktionierens ("Funktionsgrenze"⁵) vom Mehrheitskriterium lösen.

Ein Umkehrschluss, wonach für die Festlegung bzw. das Prüfergebnis zum Download ein Automatismus bestehe, der an die von 80 Prozent der Verbraucherinnen und Verbraucher genutzten Wert gekoppelt ist, ist nicht zulässig. Denn eine Akzessorietät der Downloadfestlegung gegenüber dem Mehrheitskriterium ließe das Anreizkriterium leerlaufen.

3. Anreizkriterium/Marktkriterium

Gemäß § 157 Absatz 3 Satz 2 TKG sind bei der Festlegung bzw. Überprüfung der Mindestversorgung weitere nationale Gegebenheiten einzubeziehen, wie die Auswirkungen der festgelegten Qualität auf Anreize zum privatwirtschaftlichen Ausbau und auf Breitbandfördermaßnahmen (Anreizkriterium). Hierdurch hat der Gesetzgeber zum Ausdruck gebracht, dass das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten nicht der Durchsetzung der technischen Voraussetzungen der Gigabit-Gesellschaft dient. Vielmehr ist bei der Bestimmung des Leistungsstandards des "Universaldienstes" (insbesondere für den Internetzugang) immer auch das Verhältnis von Mindestfestlegungen zum angestrebten wettbewerbsgetriebenen eigenwirtschaftlichen Ausbau und zu staatlichen Ausbau-Fördermaßnahmen im Auge zu behalten; § 157 Absatz 3 Satz 2 macht dies mit dem Anreizkriterium (oder Marktkriterium) rechtlich verbindlich."⁶

4. Kriterium Lebenswirklichkeit

Aufgrund des nicht abschließenden Katalogs in § 157 Absatz 3 Satz 2 TKG ("insbesondere") dürfen bei der Festlegung und Empfehlung nach Überprüfung auch weitere Maßstäbe berücksichtigt werden. Die Bundesnetzagentur bezieht aus diesem Grund als ein solches weiteres Kriterium bei ihren Prüfungen die "Lebenswirklichkeit" mit ein. Bei den im Sinne des § 157 Absatz 3 TKG zu ermöglichenden Diensten berücksichtigt sie bei der Ermittlung der Mindestanforderungen als Teil der "Lebenswirklichkeit" die Nutzungsbedingungen in Mehrpersonenhaushalten und Szenarien paralleler Nutzung.

⁵ Zum Begriff der "Funktionsgrenze" siehe BR-Drs. 227/22, Entwurf der TKMV, Begründungsteil, Seite 5.

⁶ Cornils, in: Geppert/Schütz, Beck'scher TKG-Kommentar, § 157, Rn. 22, 5. Auflage 2023.

C Erhebungen für den Prüfbericht 2025

Die Bundesnetzagentur hat im Jahr 2025 erneut eine Datenabfrage zur Überprüfung des Mehrheitskriteriums durchgeführt. Die Abfrage startete am 6. Mai 2025. Befragt wurden die 20 größten Telekommunikationsunternehmen, womit etwa 95 Prozent des Marktes der aktiven Breitbandversorgung abgefragt wurden. Stichtag für die zu liefernden Daten war der 1. April 2025. Bis zum 15. Juli 2025 haben alle befragten Telekommunikationsunternehmen der Bundesnetzagentur die von ihr erbetenen Daten geliefert.

1. Mehrheitskriterium bei Download

Die Überprüfung hat gezeigt, dass die von mindestens 80 % der Verbraucher im Bundesgebiet für ihre Telekommunikationsdienste genutzte "Mindestbandbreite" gegenüber den Untersuchungen in 2024 unverändert bei 16,7 Mbit/s liegt. Zwar zeigt die allgemeine Marktentwicklung den erwartbaren Trend hin zu höheren vermarkteten ("Maximal"-)Bandbreiten.⁷ Ausschlaggebend für die Mindestversorgung ist jedoch allein die "garantierte" Mindestdatenrate. Hier sind am maßgeblichen Verteilungspunkt, namentlich dem 80. Perzentil, (noch) keine Veränderungen zu verzeichnen.

2. Mehrheitskriterium bei Upload

Auch im Upload veränderte sich das Mehrheitskriterium gegenüber den Prüfungen in 2024 nicht. Mindestens 80 % der Verbraucher im Bundesgebiet nutzten per 01.04.2025 eine garantierte Mindest-Upload-Rate von 1 Mbit/s. Dass die Festlegung des Mindestupload in § 2 TKMV nicht 1 Mbit/s, sondern 5 Mbit/s entspricht, ist dem oben erläuterten Vorrang des Dienstekriteriums geschuldet. Die Dienste, die nach dem Europäischen Kodex für elektronische Kommunikation für jeden Bürger ermöglicht werden müssen, erfordern eine Mindestbandbreite von 5 Mbit/s – dies unter Berücksichtigung der Lebenswirklichkeit von Mehrpersonenhaushalten, in denen eine parallele Nutzung des Internets stattfindet.

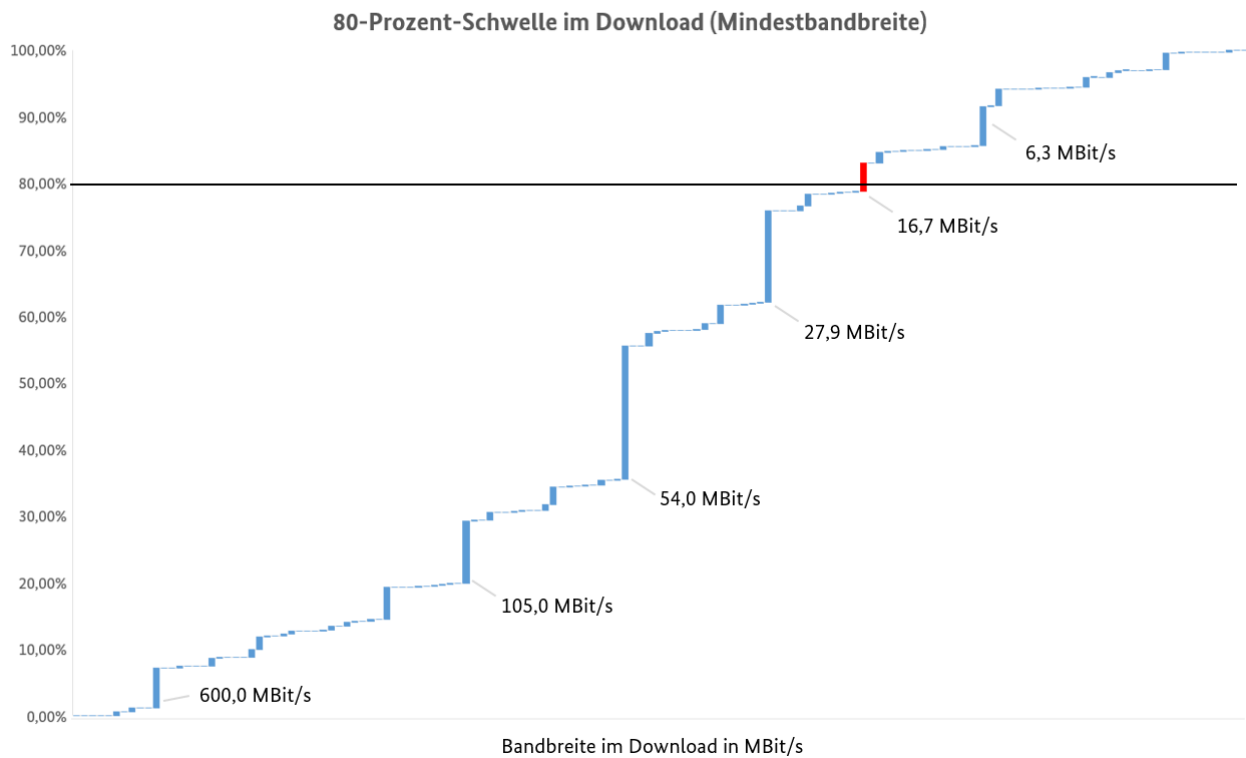
3. Grafische Darstellung der Datenerhebung

Das Ergebnis der Überprüfung dahingehend, welche Anforderungen an die Mindestversorgung zu stellen sind und in der TKMV festgelegt werden sollten, ist in den nachfolgenden Diagrammen differenzierter veranschaulicht. Die aufsteigenden Prozentwerte entsprechen dabei dem jeweiligen Perzentil der Verbraucherinnen und Verbraucher. Entlang des 80. Perzentils ist die für das Mehrheitskriterium maßgebliche Trennlinie kenntlich gemacht.

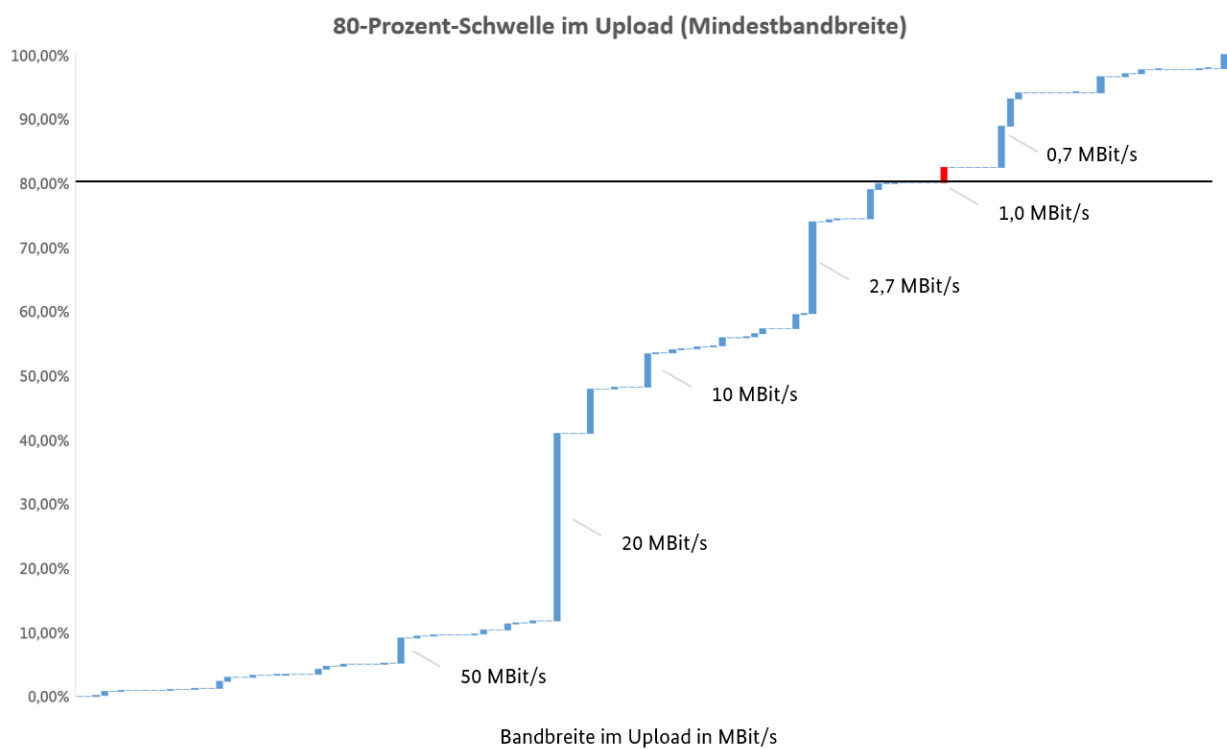
Die in den jeweiligen Produktinformationsblättern der Telekommunikationsunternehmen nach § 55 TKG ausgewiesene minimale Bandbreite im Download ist mit einem blauen Wasserfallgraphen dargestellt. Der Schnittpunkt zwischen dem 80. Perzentil und dem Wasserfallgraphen ist rot gekennzeichnet. Er liegt bei einem Wert von 16,7 Mbit/s, den 80 Prozent der Verbraucherinnen und Verbraucher als minimale Download Bandbreite erreichen.

⁷ Siehe Jahresbericht Telekommunikation 2024, Bundesnetzagentur, Seite 14, abrufbar unter:

<https://data.bundesnetzagentur.de/Bundesnetzagentur/SharedDocs/Mediathek/Jahresberichte/JB2024TK1.pdf>



Für die entsprechende Darstellung beim Upload ist festzuhalten, dass der rot gekennzeichnete Schnittpunkt zwischen dem 80. Perzentil und dem Wasserfallgraphen bei 1,0 Mbit/s liegt:



D Gesamtwürdigung

Die aktuelle Bedarfs- und Datenlage trägt nach Einschätzung der Bundesnetzagentur keine Änderungen der Anforderungen an die Mindestversorgung mit Telekommunikationsdiensten.

Die in 2025 erfolgte Überprüfung der Mindestbandbreiten, die mindestens 80 % der Verbraucher im Download in Anspruch nehmen, lag mit Stichtag 01.04.2025 bei 16,7 Mbit/s. Das entspricht dem in 2024 ermittelten Wert und rechtfertigt damit keine Anpassung der entsprechenden Festlegung in § 2 TKMV. Auch wenn dieser Wert angestiegen wäre, hätte dies für sich allein keinen Anpassungsbedarf in § 2 TKMV ausgelöst, weil das Mehrheitskriterium (80-%-Schwelle) nachrangig ist gegenüber den zu ermöglichenden Diensten und deren Bandbreitenbedarf (vgl. Erläuterungen unter B. 2). Die Mindestbandbreite im Download ist aktuell aber auch mit 15 Mbit/s höher festgelegt, als sie unter Berücksichtigung allein des Dienstekriteriums erforderlich wäre.

Auch im Upload veränderte sich das Mehrheitskriterium gegenüber den Prüfungen in 2024 nicht. Mindestens 80 % der Verbraucher im Bundesgebiet nutzten per 01.04.2025 eine garantierte Mindest-Upload-Rate von 1 Mbit/s. Dass die Festlegung des Mindestupload in § 2 TKMV nicht 1 Mbit/s, sondern 5 Mbit/s entspricht, ist dem oben erläuterten Vorrang des Dienstekriteriums im Lichte der Lebenswirklichkeit von Mehrpersonenhaushalten geschuldet (vgl. B. 1). Die Dienste, die nach dem Europäischen Kodex für elektronische Kommunikation für jeden Bürger ermöglicht werden müssen, erfordern für eine angemessene Nutzererfahrung auch in Mehrpersonenhaushalten eine Mindestbandbreite von 5 Mbit/s. Der von 80 % der Verbraucher 2025 in Anspruch genommene Mindest-Upload liegt einerseits unter dem aktuellen Wert von 5 Mbit/s in § 2 TKMV, andererseits dürfen die für die Dienste erforderlichen 5 Mbit/s nicht heruntergesetzt werden, weil eben vorrangig die angemessene Nutzererfahrung im Sinne der digitalen Teilhabe der Menschen sicherzustellen ist. Insoweit gehen die Anforderungen über das bloße Funktionieren hinaus.

Auf der anderen Seite rechtfertigt der Umstand, dass die nach dem Mehrheitskriterium (80-%-Schwelle) ermittelten in Anspruch genommenen Mindestbandbreiten im Download und Upload gegenüber 2024 unverändert geblieben sind, für sich genommen kein "Einfrieren" der Anforderungen bei aktuell 15 Mbit/s Mindest-Download und 5 Mbit/s Mindest-Upload. Das Prüfergebnis folgt vielmehr aus der Gesamtbetrachtung der in § 157 Absatz 3 TKG aufgezählten Kriterien und Berücksichtigung des zusätzlich gewählten Maßstabs der "Lebenswirklichkeit" (vgl. B. 4.), die gegeneinander abzuwägen sind.

In dieser Gesamtbetrachtung zeigen sich der Bundesnetzagentur auf Basis der Datenerhebung Stand 01.04.2025 keine Anhaltspunkte dafür, dass die aktuell in § 2 TKMV festgelegten Parameter für die Mindestversorgung mit den gesetzlich vorgegebenen Telekommunikationsdiensten (vgl. B. 1.) den Anforderungen der Menschen im Alltag nicht mehr ausreichend Rechnung tragen. Dies gilt auch für die in § 2 TKMV festgelegte maximale Latenz von 150 ms, die für die angemessene Inanspruchnahme der Dienste erforderlich ist.

Die Ende 2024 erfolgte Anpassung bzw. Erhöhung der Werte der TKMV beruht auf den in 2024 erfolgten Ermittlungen, Prüfungen und Bewertung der Bundesnetzagentur, dass diese (zum 31.12.2024 erhöhten) Mindestparameter erforderlich sind, aber auch ausreichen, um die Dienste nach Anhang V des Europäischen Kodex für elektronische Kommunikation, insbesondere auch Videokonferenzen in Mehrpersonenhaushalten

in angemessener Qualität zu ermöglichen (nähere Erläuterungen dazu finden sich im Rückblick auf TKMV-Änderung unter E. Anhang, Genese).

Die nach § 157 Absatz 3 TKG zu ermöglichenden Dienste haben sich seit dem Prüfbericht 2024 nicht verändert. Im aktuellen Berichtszeitraum ist weder ein Dienst weggefallen noch ein neu zu ermöglichender Dienst hinzugetreten. Die Bundesnetzagentur konnte auch keine Anhaltspunkte für einen Anstieg der Anforderungen an die aktuell zu ermöglichenden Dienste feststellen. Vor diesem Hintergrund bestand in 2025 kein Anlass für die Bundesnetzagentur, die 2024 erst vertieft geprüften Anforderungen erneut umfangreich gutachtlich überprüfen zu lassen.

Das Anreizkriterium (vgl. B. 3) betreffend den Breitbandausbau nach § 157 Absatz 3 Satz 2 TKG ist mit dem Beibehalten der aktuellen Anforderungen aus § 2 TKMV gewahrt. Die Bundesnetzagentur geht davon aus, dass eine Fortschreibung der aktuell geltenden Mindestanforderungen für die Bereitstellung von Telekommunikationsdiensten keine nachteiligen Wirkungen auf den privatwirtschaftlichen und geförderten Breitbandausbau entfaltet. Insbesondere ist nicht davon auszugehen, dass eine Konstanz der Mindestanforderungen nachteilige Effekte wie etwa eine Abnahme der Investitionsbereitschaft in den Gigabitausbau zur Folge hat.

Auch die fortlaufende Vorgangsbearbeitung der Bundesnetzagentur deutet nicht darauf hin, dass die in § 2 TKMV festgelegten Parameter für die Mindestversorgung mit Telekommunikationsdiensten dem Bedarf nicht mehr entsprechen würden und (nach oben) angepasst werden sollten. Die Bundesnetzagentur hat zwischen dem 31.12.2024 und dem 31.03.2026 insgesamt 1.915 Nachfragen zum Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten bearbeitet. In der Gesamtheit der Vorgänge haben die Verbraucher nicht in Zweifel gezogen, dass die zwingend zu ermöglichenden Dienste mit den derzeit gültigen Anforderungen nicht ermöglicht werden können. Prüfungen einzelner Versorgungsbegehren deuten tendenziell darauf hin, dass die Mindestanforderungen mit Blick auf das Kriterium der Lebenswirklichkeit in Abhängigkeit von Nutzungsverhalten mehrerer Personen, von denen jede jeweils mehrere verschiedene Dienste gleichzeitig nutzt – etwa parallel mehrere Videokonferenzen, E-Mail-Versand und Datei-Uploads –, künftig an ihre Grenze gelangen könnten. Die Bundesnetzagentur beobachtet den allgemein zunehmenden Bandbreitenbedarf fortwährend und berichtet hierzu z. B. auch im Rahmen von Beiträgen zur Marktentwicklung. Unter dem Gesichtspunkt des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdienstleistungen als zu gewährleistende Mindestversorgung (Universaldienst) allerdings sieht die Bundesnetzagentur aktuell keinen Handlungsbedarf für Anpassungen der Parameter nach § 2 TKMV.

Die Anforderungen an den Sprachkommunikationsdienst gemäß § 3 TKMV sind nicht anzupassen. Die Funktion ist seit dem Jahr 2022 nahezu ausschließlich als Internetdienst (packet switched) umgesetzt. Lediglich im Mobilfunk gibt es noch für die aktuell im Rückbau befindliche 2G-Technologie leitungsvermittelte Sprachkommunikationsdienste (circuit switched). Mit der Ausnahme der Latenzforderung ist die Sprachkommunikation damit im Wesentlichen ein Internetdienst wie jeder andere. Die Empfehlung der Internationalen Fernmeldeunion (International Telecommunication Union – ITU) zur Latenz basiert auf dem Dokument ITU-T G.1010. Dieses wurde am 29. November 2001 verabschiedet und ist nach wie vor in seiner ursprünglichen Fassung unverändert. Es ist davon auszugehen, dass dies auch weiterhin so bleibt. Denn der Wert für die Latenz basiert auf der menschlichen Physiologie und den kognitiven Fähigkeiten des Menschen, d. h. wie Menschen Sprache und Verzögerungen wahrnehmen. Da sich diese grundsätzlich nicht ändern, sind die Werte von 2001 auch heute noch aktuell.

E Anhang: Genese TKMV und Prüfungen

Die nachfolgende Darstellung liefert einen Abriss über Genese der TKMV, Ereignisse und Prüfungen, die dem Prüfbericht 2025 vorausgegangen sind.

Das hier behandelte "Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten" (ehemals Universaldienst) wurde eingeführt mit dem Telekommunikationsmodernisierungsgesetz vom 23.06.2021 (TKModG, BGBl. I, 1858 vom 23.06.2021). Es ist geregelt in §§ 157 ff. TKG: Die den Universaldienst nach Artikel 84 ff. des Europäischen Kodex für elektronische Kommunikation umsetzenden Regelungen hatten kein Vorbild im vorausgehenden TKG. Die insoweit "neuen" Regelungen sind am 01.12.2021 in Kraft getreten.

Mit Blick speziell auf die Festlegung und Überprüfung der Anforderungen an die Mindestversorgung mit Telekommunikationsdiensten gilt:

Gemäß § 157 Absatz 4 TKG sind die in der TKMV festgelegten Anforderungen an die Mindestversorgung mit Telekommunikationsdiensten jährlich zu überprüfen. Das ursprünglich zuständige Bundesministerium für Digitales und Verkehr (heute zuständig ist das BMDS) hat die Ermächtigung zum Erlass der TKMV als Rechtsverordnung nach § 157 Absatz 3 TKG sowie die Pflichten nach § 157 Absatz 4 TKG unter der seinerzeit geführten Bezeichnung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur auf die Bundesnetzagentur übertragen (Universaldienst-Übertragungsverordnung vom 1. Dezember 2021, BAnz AT 02.12.2021 V1).

Dieser Aufgabe ist die Bundesnetzagentur mit der TKMV nachgekommen, deren Mindestanforderungen vorausgehend überprüft wurden. Sowohl im Hinblick auf die Rechtsverordnung als auch auf das Ergebnis des Prüfberichts ist gemäß § 157 Absatz 5 TKG das Einvernehmen mit dem BMDS und dem Ausschuss für Digitales und Staatsmodernisierung des Deutschen Bundestages herzustellen.

1. Delegation durch Universaldienst-Übertragungsverordnung (2021)

Mit Ausfertigungsdatum vom 1. Dezember 2021 erläßt das unter seiner damaligen Bezeichnung handelnde Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur die Universaldienst-Übertragungsverordnung. Es delegierte damit auf Grundlage von § 157 Absatz 5 Satz 1 TKG zwei Aufgaben auf die Bundesnetzagentur.

1.1 Subdelegation der Verordnungsermächtigung

Zum einen wurde die Bundesnetzagentur damit beauftragt, die TKMV zu erlassen.

1.2 Übertragung der Erstellung des jährlichen Prüfberichts

Zum anderen wurde der Bundesnetzagentur die Aufgabe der jährlichen Überprüfung der Anforderungen an die Mindestversorgung mit Telekommunikationsdiensten übertragen.

1.3 Herstellung des Einvernehmens

Für die vorgenannten Aufgabenübertragungen sind das TKG wiederum zwei Maßgaben vor.

In Bezug auf den Erlass der Rechtsverordnung gilt: Während eine solche bei Erlass durch das heute originär zuständige BMDS selbst des Einvernehmens (allein) mit dem Ausschuss für Digitales und Staatsmodernisierung des Deutschen Bundestages (Digitalausschuss) sowie der Zustimmung des Bundesrates bedarf (§ 157 Absatz 3 Satz 1 TKG), setzt ein Erlass und Änderungen der TKMV durch die Bundesnetzagentur zusätzlich das Einvernehmen mit dem BMDS voraus. Diese zusätzliche Anforderung folgt aus § 157 Absatz 5 Satz 2 TKG.

In Hinblick auf den jährlichen Prüfbericht ist als Spezialregelung zu beachten: Wird ein solcher durch die Bundesnetzagentur erstellt, bedarf sein Ergebnis des Einvernehmens sowohl des BMDS als auch des Digitalausschusses. Rechtsgrundlage ist § 157 Absatz 5 Satz 3 TKG. Im Gegensatz dazu würde es für den Fall, dass das originär zuständige BMDS den Prüfbericht erstellte, ausreichen, den Digitalausschuss über das Ergebnis zu unterrichten. Dies ergibt sich aus § 157 Absatz 4 Satz 3 TKG.

2. Erstfassung der TKMV (2022)

Die Bundesnetzagentur kam den ihr übertragenen Aufgaben zunächst mit dem Erlass der Erstfassung der TKMV vom 14.06.2022 nach (BGBl. I, 880). Die TKMV trat zum 1. Juni 2022 in Kraft.

Um eine empirische Grundlage für die Festlegung der Mindestanforderungen an Sprachkommunikationsdienste und Internetzugangsdienste in der TKMV zu schaffen, hatte die Bundesnetzagentur bereits im Jahr 2021 Gutachten in Auftrag gegeben. Es handelt sich um Gutachten zu den Fragen der technischen Mindestanforderungen an den sicherzustellenden Internetzugangsdienst⁸ sowie zu den Realisierungsoptionen einer angemessenen Versorgung jeweils über Satelliten⁹ und Mobilfunk¹⁰ im Kontext des novellierten Universaldienstes. Diese sind auf der Webseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht¹¹. Die Bundesnetzagentur konsultierte die Ergebnisse der Gutachten mit den interessierten Kreisen und leitete daraus die Mindestanforderungen für den Internetzugangsdienst ab. Als erforderlich hatten sich erwiesen mindestens 10 Mbit/s im Download, 1,7 Mbit/s im Upload und eine Latenz von höchstens 150 ms. Die Werte für die Sprachkommunikation legte die Bundesnetzagentur auf 64 Kbit/s jeweils im Download und Upload sowie mit einer Latenz von höchstens 150 ms fest. Insgesamt lag der TKMV und der Festlegung der Anforderungen eine zukunftsgerichtete dynamische Parameterbildung zu Grunde, sodass die Werte der TKMV im Lichte eines aufsteigenden Entwicklungspfades zu werten waren.

⁸ WIK-Consult GmbH & zafaco GmbH, Gutachten "Mindestanforderungen Internetzugangsdienst" vom 15. Dezember 2021 (abrufbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Grundversorgung/Gutachten_WIK_zafaco_Mindestanforderungen.pdf?__blob=publicationFile&v=1).

⁹ Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Studie/Gutachten "Realisierungsoptionen einer angemessenen Versorgung über Satellit im Kontext des novellierten Universaldienstes", Projektnummer 044-240135 (abrufbar unter:

[data.bundesnetzagentur.de/Bundesnetzagentur/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Grundversorgung/gutachten_fraunhofer_satellitenfunk.pdf](https://www.bundesnetzagentur.de/Bundesnetzagentur/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Grundversorgung/gutachten_fraunhofer_satellitenfunk.pdf)).

¹⁰ Umlaut communications GmbH, WIK-Consult GmbH, Studie "Realisierungsoptionen einer angemessenen Versorgung über Mobilfunk im Kontext des novellierten Universaldienstes" vom 03.01.2022 (abrufbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Grundversorgung/Gutachten_umlaut_WIK_Mobilfunk.pdf?__blob=publicationFile&v=1).

¹¹ <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Grundversorgung/start.html>.

3. Prüfaufträge des Ausschusses für Digitales des Deutschen Bundestages (2022)

Der damalige Ausschuss für Digitales des Deutschen Bundestages verknüpfte am 11. Mai 2022 sein Einvernehmen zur TKMV mit dem Auftrag zur Erstellung von vier Studien zur Vorbereitung der nach § 157 Absatz 1 TKG vorgesehenen Überwachung der Verfügbarkeit eines Mindestangebots und der Evaluation der TKMV.¹² Die Studien sollten die Leistungsfähigkeit möglicher Übertragungstechniken überprüfen und die Lebensrealität der Menschen mit Blick auf die soziale, wirtschaftliche und digitale Teilhabe abbilden. Dabei sollten unter anderem überprüft werden, welche Qualitäts- und Leistungsanforderungen für Mehrpersonenhaushalte bestehen und, ob neben der Bandbreite und der Latenz weitere Qualitätsparameter für eine stabile Nutzung maßgeblich sein könnten.

4. Einholen und Auswertung der Sachverständigengutachten (2023/2024)

Die Studien zu den vorgenannten Fragen wurden von der Gutachtergemeinschaft WIK-Consult GmbH und zafaco GmbH sowie Herrn Prof. Dr.-Ing. Ott von der Technischen Universität München durchgeführt.

Mit dem Gutachten "Mehrpersonenhaushalte, Technische Mindestanforderungen Internetzugang" vom 31. Januar 2024¹³ ermittelten die Sachverständigen eine erforderliche Bandbreite im Download von 7,4 Mbit/s und im Upload von 1,3 Mbit/s. Dabei verwendeten die Sachverständigen die gleiche Methode wie im Jahr 2021 im Vorfeld der erstmaligen Festlegung der Werte in der TKMV. Sie identifizierten die in Deutschland meistgenutzten Produkte für diejenigen Dienste, welche durch die Grundversorgung umfasst sind. Für die Identifizierung der meistgenutzten Produkte und Internetseiten berücksichtigten die Sachverständigen Online-Statistiken von Similar Web und branchenspezifische Rankings. Aus den identifizierten Produkten und Internetseiten leiteten die Sachverständigen die dienstespezifischen Anforderungen ab (vgl. Gutachten "Mehrpersonenhaushalte, Technische Mindestanforderungen Internetzugang", Seite 8 ff.). Hinsichtlich der Latenzanforderungen wurde im Gutachten keine erneute Bewertung durchgeführt. Vielmehr bezogen sich die Sachverständigen auf die Ergebnisse aus ihrem Gutachten von 2021, wonach hinsichtlich der Nutzerzufriedenheit für die Latenz eine Obergrenze von 150 ms abgeleitet wurde, und erklären diesen Wert weiterhin für gültig.

Für die Ermittlung der Anforderungen von Mehrpersonenhaushalten stellten die Sachverständigen zwei Methoden vor. In der ersten Methode wurden die im ersten Teil des Gutachtens abgeleiteten dienstespezifischen Anforderungen schlicht unter Zugrundelegung der Anzahl der Haushaltsangehörigen addiert. Bei der zweiten Methode wurde anhand von Messungen für unterschiedliche vorgegebene Bandbreiten überprüft, inwieweit die durch die Grundversorgung umfassten Dienste bei einer parallelen Nutzung ermöglicht werden können (vgl. ebd., Seite 117 ff.). Für die parallele Nutzung der Dienste führten die Sachverständigen aus, dass die Anforderung an die Latenz im Vergleich zur Bandbreite eine nachgeordnete

¹² Entschließungsantrag abrufbar als Anlage 3 unter: <https://www.bundestag.de/resource/blob/1053466/73-Anlagenkonvolut-Auszug.pdf>.

¹³ Abrufbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Grundversorgung/Gutachten_WIK_zafaco_Mehrpersonenhaushalte.pdf?__blob=publicationFile&v=2.

Rolle spiele (vgl. ebd., Seite 71). Die Sachverständigen stellten daher bei der Untersuchung der Mindestanforderungen bei einer parallelen Nutzung auf die Bandbreiten im Download und Upload ab.

Zu der Addition der dienstespezifischen Anforderungen führten die Sachverständigen aus, dass diese Methode nicht alle relevanten Aspekte einer parallelen Nutzung in Mehrpersonenhaushalten berücksichtigen könne. So lasse diese Methode protokolltechnische Verfahren außer Acht, die greifen würden, sobald mehrere Dienste auf einer Anschlussleitung mit einer begrenzten Datenkapazität genutzt würden (vgl. ebd., zum Beispiel Seite 92 ff. und Seite 96 f.). Auch sei die zugrundeliegende Annahme dieser Methode, dass alle Nutzerinnen und Nutzer ihren jeweiligen Dienst nicht nur simultan nutzen würden, sondern die Nutzung sich auch ständig auf die Anschlussleistung auswirke. Dies sei nur unter bestimmten Bedingungen der Fall, zum Beispiel, wenn alle Haushaltsmitglieder zum exakt gleichen Zeitpunkt eine Webseite aufrufen würden. Die Sachverständigen weisen darauf hin, dass diese Methode daher insbesondere für Dienste mit solchen Bandbreiten, welche die Anschlussleitung nur punktuell belegen, eine Situation abbilde, welche in der Realität selten auftrete (vgl. ebd., zum Beispiel Seite 87 ff. und Seite 112 ff.).

Bei der zweiten Methode, den Messungen verschiedener Parallelnutzungsszenarien, wurde je ein durch die Grundversorgung umfasster Dienst betrachtet. Die Haushaltsmitglieder simulierten die Sachverständigen in Form von unterschiedlichen (parallelen) Dienstenutzungen, die bezogen auf den zu prüfenden Dienst den Charakter von Störgrößen haben. Als parallel genutzte Dienste wurden Webseitenaufrufe, Videostreams, Videokonferenzen und Down- und Uploads simuliert (vgl. ebd., Seite 119 ff.). Die Qualität der Dienste überprüften die Sachverständigen für unterschiedliche Leistungsstärken der Anschlüsse (vgl. ebd., Seite 128 ff.). Auf Basis der Erhebungen führten die Sachverständigen aus, dass insbesondere in besonderen Lastsituationen, in denen die Anschlussleitungen durch den Upload einer Datei belegt sind, dies zu starken Einschränkungen in der Nutzerzufriedenheit führen könne. Die parallele Nutzung der Anschlussleitung durch einen Download oder andere Dienste wie Videostreaming, Videokonferenzen oder Webseitenaufrufe hätten laut der Sachverständigen einen vernachlässigbaren Effekt auf die Qualität der Dienste (vgl. ebd., Seite 152 ff.).

Das Gutachten "Qualitätsparameter" vom 1. Dezember 2023¹⁴ sollte die Frage des Digitalausschusses beantworten, ob die TKMV zum Gewährleisten der Grundversorgung noch weitere Qualitätsparameter wie z. B. den Jitter¹⁵ oder die Paketverlustrate vorgeben sollte.

Die Sachverständigen empfahlen, keine weiteren Kategorien an Qualitätsparametern in die TKMV aufzunehmen (vgl. Gutachten "Qualitätsparameter", Seite 92). Im Fokus der Untersuchung standen die Parameter Jitter und Paketverlustrate.

Im Gutachten verwiesen die Sachverständigen auf den Umstand, dass sich im Internet die Datenübertragung in Paketen vollziehe. Der Jitter gebe dabei die maximale Differenz der zeitlichen Verzögerung (Latenz) an, mit der die Pakete beim Empfänger eintreffen. Jitter könnte Echtzeitdienste stören, sodass beispielsweise das Video bei einem Videoanruf ruckele (vgl. ebd., Seite 6). Auf dem Weg vom Sender zum Empfänger laufe das

¹⁴ 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.

¹⁵ Bei dem Jitter handelt es sich um die zeitliche Spanne an Schwankungen in der Verzögerungsdauer. Er gibt in Millisekunden das Maß an, in dem Datenpakete teils mit weniger, teils mit mehr Verzögerung verarbeitet werden.

Paket im sogenannten Kernnetz über Netzknoten. An diesen Netzknoten könne es bei hoher Verkehrslast zu Warteschlangen kommen. Gemäß den Sachverständigen ist das die Hauptursache von Jitter. Auf die Netzknoten habe der Betreiber des Anschlussnetzes, also das Unternehmen, bei dem der Kunde seinen Internetvertrag hat, keinen Einfluss. Das Anschlussnetz sei dabei der Netzabschnitt zwischen dem Kernnetz und dem Anschluss des Kunden. Jitter im Kernnetz wirke sich auf alle Anschlüsse gleichermaßen aus, also auf Glasfaseranschlüsse genauso wie auf Kupferanschlüsse (vgl. ebd., Seiten 6, 93).

Zudem setze die bereits in der TKMV vorhandene Vorgabe einer maximalen Latenz auch dem Jitter Grenzen. Dadurch dürfe sich die Schwankung der Latenz der einzelnen Pakete nur in diesem Rahmen bewegen. Die Sachverständigen sprachen daher beim Jitter von einer in Bezug auf die „Latenz untergeordnete[n] Metrik“. Innerhalb der bereits durch die TKMV vorgegebenen Grenzen gebe es Mechanismen, die den Jitter ausgleichen könnten, ohne die wahrgenommene Qualität merklich einzuschränken. Zentral hierfür sei der Jitterbuffer, der Pakete vor der Wiedergabe für kurze Zeit „puffert“ bzw. zwischenspeichert. So könnten verspätete Pakete noch richtig einsortiert werden, bevor z. B. die Stimme des Gesprächspartners beim Telefonieren wiedergegeben wird. Der Jitterbuffer sei keine Eigenschaft des Anschlusses, sondern eines Dienstes. Die für Jitter anfälligen Echtzeitdialogdienste wie Skype oder Webex würden grundsätzlich einen Jitterbuffer einsetzen (vgl. ebd., Seiten iv, 35, 85).

Dazu führten die Sachverständigen aus, dass die Warteschlangen der Netzknoten im Kernnetz endlich seien. So führe das Warten von zu vielen Paketen an einem Knoten dazu, dass neu eintreffende Pakete keinen Platz mehr hätten und daher verloren gingen. Das Verhältnis zwischen angekommenen und verloren gegangenen Paketen sei dann die Paketverlustrate. Verloren gegangene Pakete müssten erneut gesendet werden. Dadurch kämen diese Pakete später beim Empfänger an als andere und es entstünde Jitter. Um die Paketverlustrate zu verringern, würde automatisch die Geschwindigkeit reduziert, mit welcher der Sender Pakete übermittle. Damit kämen auch weniger Pakete pro Zeiteinheit beim Empfänger an. Im Ergebnis sinke die für den Nutzer verfügbare Bandbreite. Das könne sowohl die Bandbreite im Upload als auch im Download betreffen, je nachdem, ob viele ausgehende oder eingehende Pakete verloren gingen. Die Paketverlustrate beeinflusse also die nutzbare Bandbreite. Minimale Bandbreiten im Download und Upload werden bereits in der TKMV vorgegeben. Laut den Sachverständigen bestand daher kein Handlungsbedarf (vgl. ebd., Seiten 32, 37).

Auch auf Anschlussnetzebene könnten Pakete verloren gehen. Falls die Anschlusslinie die Anforderungen der TKMV einhalte, bestünden keine Bedenken hinsichtlich der Nutzererfahrung (vgl. ebd., Seite 93).

Das Gutachten beschäftigte sich auch mit der Frage, ob weitere Kategorien an Qualitätsparametern für das Ermöglichen der von der Grundversorgung umfassten Dienste notwendig sein könnten. Trotz umfangreicher Recherche stuften die Sachverständigen keine weiteren Kategorien an Qualitätsparametern als relevant ein (vgl. ebd., Seite 95).

5. Erster Prüfbericht zur TKMV (2024)

Anfang 2024 erstellte die Bundesnetzagentur unter Berücksichtigung der vorgenannten Gutachten ihren ersten Prüfbericht zu den Mindestanforderungen an die Telekommunikationsversorgung.¹⁶ Im Ergebnis sprach sich die Bundesnetzagentur in ihrem ersten Prüfbericht dafür aus, in der TKMV eine Erhöhung der Anforderungen an die Mindestversorgung auf 15 Mbit/s im Download und 5 Megabit pro Sekunde im Upload vorzunehmen. Die Latenz von 150 ms sollte unverändert bleiben. Weitere Kategorien an Qualitätsparametern sollten nicht hinzutreten.

Zur Ermittlung der von mindestens 80 Prozent der Verbraucherinnen und Verbraucher genutzten Mindestbandbreiten hatte die Bundesnetzagentur am 19. März 2024 eine Datenabfrage bei den 20 größten Telekommunikationsunternehmen gestartet, womit etwa 96 Prozent des Marktes der aktiven Breitbandversorgung abgefragt wurden. Bis zum 13. Mai 2024 hatten alle befragten Telekommunikationsunternehmen der Bundesnetzagentur die von ihr erbetenen Daten geliefert. Die Datenerhebung erfolgte aufgrund gesetzlicher Vorgaben zum Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten und wurde nach der Datenerhebung 2020/2021 und 2022/2023 zum dritten Mal durchgeführt. Sie diente dazu, den Datenbestand zu den von 80 Prozent der Verbraucherinnen und Verbrauchern genutzten Mindestdatenübertragungsraten zu aktualisieren. Im Ergebnis der Prüfungen lag das Mehrheitskriterium für den Download bei 16,7 Mbit/s. Für den Upload lag das Mehrheitskriterium nach Auswertung der Erhebung bei 1,0 Mbit/s.

Die Bundesnetzagentur begründete ihre Empfehlungen im Prüfbericht vom Mai 2024, Seite 38 ff. wie folgt:

"Für den Vorschlag von 15 Mbit/s für den Download sprechen zusammenfassend die folgenden Gründe: Die Steigerung des Wertes im Download ist Ausdruck eines aufsteigenden Entwicklungspfad, der wegweisend ist für die Überprüfung der Werte der TKMV. Um diesem Entwicklungspfad, der bereits der Festlegungssystematik der TKMV immanent ist, Ausdruck zu verleihen, ist eine Erhöhung von 10 Mbit/s auf 15 Mbit/s im Download erforderlich. Dies ist insbesondere aufgrund der Ermittlungen für das Mehrheitskriterium entscheidend. Durch die Datenabfrage 2022/2023 für das Mehrheitskriterium hat die Bundesnetzagentur einen Anstieg von 6 Mbit/s zu 10 Mbit/s im Vergleich zu der Abfrage 2020 zu berücksichtigen. Der Steigerung hierbei um 66,67 % kann durch die Festlegung von 15 Mbit/s Rechnung getragen werden. Insbesondere wird hierdurch deutlich, dass die auf dem Markt genutzten Produkte ebenfalls einer steigenden dynamischen Entwicklung unterliegen. Hinzu kommt die verbesserte Nutzererfahrung in Konstellationen der parallelen Nutzung von Diensten, insbesondere in Mehrpersonenhaushalten. Bei den betrachteten Szenarien, in denen ein datenintensiver Download durchgeführt wurde, war eine Steigerung auf 15 Mbit/s im Download ausreichend, um die Dienste zu einer adäquaten Nutzerzufriedenheit zu ermöglichen. Ein höherer Wert für den Download ist nicht erforderlich, da

¹⁶ Abrufbar unter

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Grundversorgung/Pruefbericht_2024.pdf?__blob=publicationFile&v=6; der erste Prüfbericht wurde dabei zum Ende des zweiten Quartals 2024 um einen Nachtrag mit seinerzeit aktuellen Angaben zum Mehrheitskriterium ergänzt: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Grundversorgung/NachtragPruefbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

sich aus dem Sachverständigengutachten ergibt, dass insbesondere der Upload relevant für eine parallele Nutzung der durch die Grundversorgung umfassten Dienste ist.

Für den Vorschlag von 5 Mbit/s für den Upload sprechen zusammenfassend die folgenden Gründe: In Anbetracht der Feststellung der Sachverständigen im Gutachten zum Mehrpersonenhaushalt, dass bei steigenden Bandbreiten eine Verbesserung der Nutzererfahrung bzw. Nutzerzufriedenheit insbesondere im Upload gegeben ist und einzelnen Anwendungen, insbesondere bei paralleler Nutzung von Diensten weniger Einschränkungen und Beeinträchtigungen folgen, ist eine Erhöhung angemessen. Das Abstellen auf lediglich ein technisches Funktionieren der Dienste mit dem aktuellen Wert der TKMV ist nicht ausreichend. So zeigen die Ergebnisse des Gutachtens, dass mit den derzeitigen Werten der Mindestanforderungen insbesondere im Upload von 1,7 Mbit/s Webseitenaufrufe und Videokonferenzen bei einer parallelen Nutzung eines datenintensiven Uploads keine adäquate Nutzererfahrung sichergestellt werden kann. Durch Einschränkung der Nutzerzufriedenheit bei einer parallelen Nutzung der Dienste entsteht für die Nutzerinnen und Nutzer der Mindestversorgung ein spürbarer Nachteil in der Verwendung der Dienste, der eine soziale und wirtschaftliche Teilhabe beeinträchtigt. Eine Erhöhung der Bandbreiten führt jedoch zu einer Verbesserung der Qualität der Dienstenutzung und beseitigt negative Beeinträchtigungen, weshalb die Chancengleichheit weitestgehend hergestellt wird.

Die Vorschläge für den Upload und den Download sind unter Berücksichtigung des Anreizkriteriums zu begrenzen. Im Rahmen des Anreizkriteriums berücksichtigt die Bundesnetzagentur ferner die Schätzung der Anzahl der potenziell unterversorgten Adressen (nur leitungsgebundene Betrachtung). Für eine Erhöhung im Download von 10 Mbit/s auf 15 Mbit/s ist faktisch kein Unterschied festzustellen (2,4 Millionen) und für die Steigerung des Uploads von 1,7 Mbit/s auf 5 Mbit/s steigt die Anzahl der potenziell unterversorgten Adressen um ca. 13 % (2,54 auf 2,86 Mio.), sodass dies einer Erhöhung nicht entgegensteht. Mit Blick darauf, dass diese Schätzungen eine Versorgung mit Mobil- und Satellitenfunk außer Acht lassen, erscheint die erwartete Steigerung in der Anzahl potenziell unterversorgter Adressen durch eine Erhöhung der Mindestanforderungen unter Maßgabe der oben dargestellten Überlegungen vertretbar. Darüber hinaus würden einzelne Übertragungstechnologien (Mobil- und Satellitenfunk) zusätzlich in ihrer Verfügbarkeit zur Erbringung der Grundversorgung eingeschränkt. Die dadurch gewonnene verbesserte Nutzererfahrung bei einer parallelen Nutzung der Dienste in Mehrpersonenhaushalte steht nach Meinung der Bundesnetzagentur dabei nicht im Verhältnis zu den nachteiligen Effekten, welche sich aus dem Anreizkriterium ergeben. Insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass es sich bei den Szenarien, die für die Erhöhung im Upload herangezogen werden, um Fälle handelt, in denen ein paralleler Upload durchgeführt wurde und dass diese sog. Lastsituationen im Alltag eine eher untergeordnete Rolle spielen dürften. Daher sieht die Bundesnetzagentur von einer Erhöhung des Wertes im Upload über 5 Mbit/s ab."

6. Rechtsetzungsverfahren zu ersten Anpassungen der TKMV (2024)

Am 17. Mai 2024 erteilte das unter seiner damaligen Bezeichnung handelnde Bundesministerium für Digitales und Verkehr sein Einvernehmen zum Ergebnis des ersten Prüfberichts. Am 3. Juli 2024 folgte das entsprechende Einvernehmen des damaligen Ausschusses für Digitales des Deutschen Bundestages. In der Folge wurde das förmliche Rechtsetzungsverfahren zur Anpassung der TKMV eingeleitet.

Gegenstand des Rechtsetzungsverfahrens war die Erste Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Mindestanforderungen für das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten (1. TKMVÄndV). Sie

sah eine Änderung von § 2 Nr. 1 Buchstaben a und b TKVM vor, namentlich in Gestalt der Erhöhung der Werte für den Download und Upload auf 15 bzw. 5 Mbit/s.

Am 30. September 2024 erteilte das unter seiner damaligen Bezeichnung handelnde Bundesministerium für Digitales und Verkehr das erforderliche Einvernehmen zur 1. TKMVÄndV. Der damalige Ausschuss für Digitales des Deutschen Bundestages erteilte sein Einvernehmen am 16. Oktober 2024. Schließlich erteilte der Bundesrat seine erforderliche Zustimmung am 20. Dezember 2024. Nach Ausfertigung und Verkündung der 1. TKMVÄndV trat sie am 31. Dezember 2024¹⁷ in Kraft.

¹⁷ Artikel 2 der Ersten Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Mindestanforderungen für das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten vom 20. Dezember 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 447 – 1. TKMVÄndV).

Impressum

Herausgeber

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
Tulpenfeld 4
53113 Bonn

Bezugsquelle | Ansprechpartner

Tulpenfeld 4
53113 Bonn
www.bundesnetzagentur.de
Tel. +49 228 14-0

Stand

April 2026

Text

Referat 123



bundesnetzagentur.de

-  x.com/BNetzA
-  social.bund.de/@bnetza
-  youtube.com/BNetzA