



# Jahresbericht 2022/23

**Kurzfassung: Stationäre und mobile  
Breitbandanschlüsse**

## Ziele der Breitbandmessung

Endkunden können mit Hilfe der Breitbandmessung der Bundesnetzagentur schnell und einfach die Geschwindigkeit ihres Internetzugangs ermitteln und dadurch die Leistungsfähigkeit ihres stationären und/oder mobilen Breitbandanschlusses bestimmen.

Ein Test ist anbieter- und technologieunabhängig möglich und kann kostenlos für stationäre Breitbandanschlüsse mit der Desktop-App durchgeführt werden. Für mobile Anschlüsse steht die kostenfreie Breitbandmessung/Funkloch-App zur Verfügung.

Im vorliegenden Kurzbericht werden die Ergebnisse der Breitbandmessung für stationäre und mobile Breitbandanschlüsse für das Betriebsjahr 2022/2023 aggregiert dargestellt. Die jeweiligen Langfassungen sind unter

➔ <https://breitbandmessung.de/archiv-jahresberichte> zu finden.

Eine ausführliche Darstellung der Methoden befindet sich im separaten Dokument „Material, Methoden und Datengrundlage“. Darin werden das Messkonzept und die Vorgehensweise bei Stichprobengewinnung, Auswertung und Darstellung der Daten beschrieben.

Es ist im Internetangebot der Breitbandmessung auf der Webseite

➔ <https://breitbandmessung.de/archiv-jahresberichte> abrufbar.

Weitere Auswertungen, insbesondere zu Anbietern und Bundesländern, sind in einer interaktiven Ergebnisdarstellung unter

➔ <https://breitbandmessung.de/interaktive-darstellung> abrufbar.

## Ergebnisse stationäre Breitbandanschlüsse

Insgesamt wurden im Berichtszeitraum vom 01.10.2022 bis zum 30.09.2023 mittels Einzelmessung 305.035 valide Messungen durchgeführt (2021/2022: 398.747 valide Messungen). Über alle Bandbreitenklassen und Anbieter hinweg erhielten im Download im aktuellen Berichtsjahr 85,5 % der Nutzer (2021/2022: 84,4 %) mindestens die Hälfte der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate; bei 43,5 % der Nutzer (2021/2022: 42,3 %) wurde diese voll erreicht oder überschritten (siehe Abbildung 1). Die Kurve für den aktuellen Berichtszeitraum verläuft insgesamt leicht oberhalb der Kurve aus dem Vorjahr.

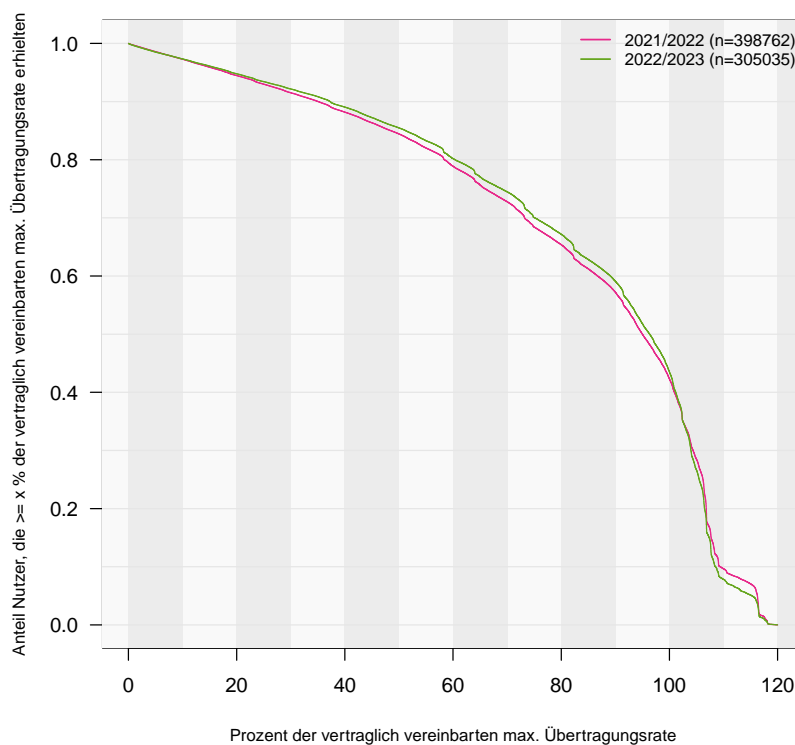


Abbildung 1: Empirische Verteilungsfunktion der prozentual erreichten Datenübertragungsrate im Download für stationäre Breitbandanschlüsse

Es lassen sich deutliche Unterschiede zwischen den Bandbreiteklassen feststellen (siehe Abbildung 2). Die Spanne zwischen den Kurven reichte bezogen auf mindestens erreichte 100 % der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate in den einzelnen Bandbreiteklassen von 10,5 % bis 61,5 % der Endkunden.

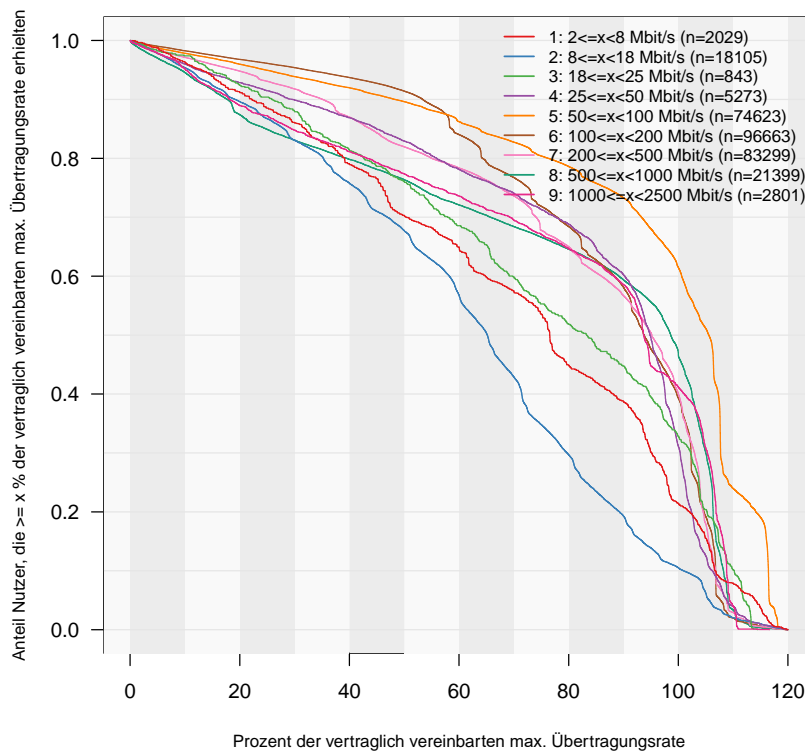


Abbildung 2: Empirische Verteilungsfunktion der prozentual erreichten Datenübertragungsrate im Download nach Bandbreiteklassen für stationäre Breitbandanschlüsse

Für die 10 Anbieter mit der größten Anzahl valider Messungen sind die Ergebnisse in Abbildung 3 dargestellt. Auch hier zeigen sich mit Blick auf das Erreichen oder Überschreiten von 100 % der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate zum Teil deutliche Unterschiede. Bezogen auf die dargestellten Anbieter reichte die Spanne von 2,4 % bis 58,6 % der Endkunden. Die gemessenen absoluten Datenübertragungsraten nehmen bei allen 10 Anbietern zu; für die große Mehrheit dieser Anbieter ist auch für die prozentuale Datenübertragungsrate eine Steigerung im Vergleich zum Vorjahr zu verzeichnen.

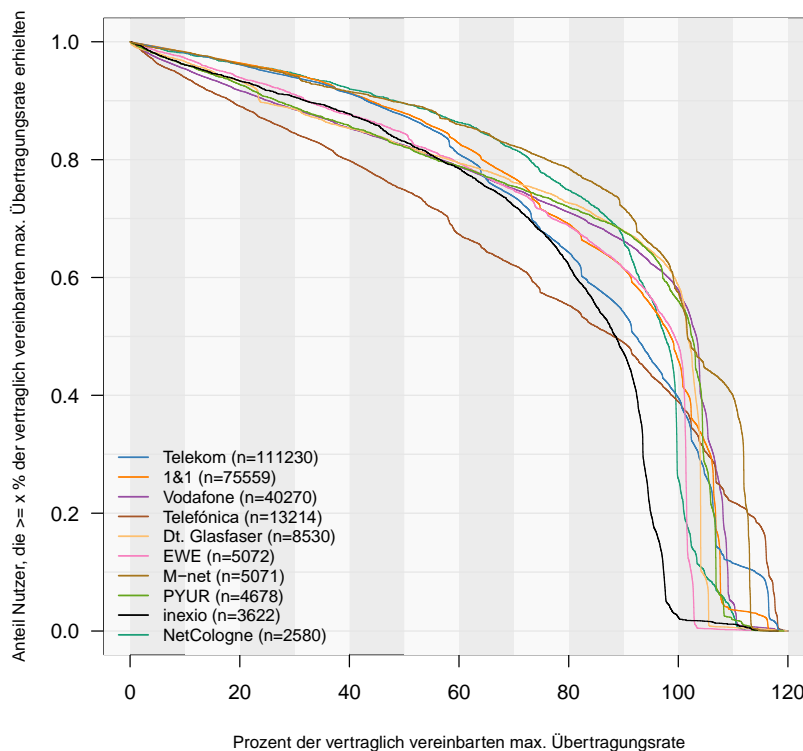


Abbildung 3: Empirische Verteilungsfunktion der prozentual erreichten Datenübertragungsrate im Download nach den 10 Anbietern mit den meisten validen Messungen für stationäre Breitbandanschlüsse

Bezogen auf den geografischen Bereich ist das generelle Niveau des prozentualen Verhältnisses zwischen tatsächlicher und vertraglich vereinbarter maximaler Datenübertragungsrate im städtischen Bereich höher als im halbstädtischen und ländlichen Bereich. Im städtischen Bereich erreichten 61,9 % der Nutzer (2021/2022 61,1 %) mindestens 90 % der vermarkteten Datenübertragungsrate, im halbstädtischen Bereich 57,1 % (2021/2022 54,3 %) und in ländlichen Gebieten waren es 54,9 % (2021/2022 51,2 %).

Im Tagesverlauf zeigten sich Unterschiede zwischen den Bandbreitenklassen. Einige Kurven verlaufen nahezu konstant über den Tag.

Die meisten Kunden (79,1 %; 2021/2022: 78,2 %) waren auch im aktuellen Berichtsjahr mit der Leistung ihres Breitbandanschlusses zufrieden (Noten 1 bis 3). 10,4 % der Kunden (2021/2022: 10,9 %) bewerten ihren Anschluss mit den Noten 5 oder 6. Im Vergleich zum

Vorjahr ist eine leichte Verbesserung der Kundenzufriedenheit festzustellen. Zufriedene Endkunden erzielten einen besseren Verhältniswert der tatsächlichen gemessenen im Vergleich zur vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate.

Mit der gestiegenen Bedeutung von Home Office steigt auch die Bedeutung der Upload-Leistung. Im Upload lag das generelle Niveau des prozentualen Verhältnisses von ermittelter zu vertraglich vereinbarter maximaler Datenübertragungsrate wieder auf einem ähnlichen Niveau wie im Download. Über alle Bandbreitklassen und Anbieter hinweg erhielten im Upload im aktuellen Berichtszeitraum 88,8 % der Nutzer (2021/2022: 88,5 %) mindestens die Hälfte der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate; bei 41,8 % der Nutzer (2021/2022: 40,2 %) wurde diese voll erreicht oder überschritten. Im Vergleich zum Vorjahr haben sich die Ergebnisse leicht verbessert.

Mit Blick auf die Laufzeit haben Endkunden in den oberen Bandbreitklassen tendenziell die besten Ergebnisse erzielt. Betrachtet man den Messwert von 40 ms, erreichten im aktuellen Berichtszeitraum 95,3 % der Nutzer (2021/2022: 94,4 %) diese oder eine kürzere Laufzeit. Für 20 ms beträgt dieser Anteil 75,1 % (2021/2022: 69,2 %) und bedeutet damit eine deutliche Verbesserung gegenüber dem Vorjahresergebnis. Geringe Laufzeiten sind insbesondere im Bereich der Video-Telefonie und der Online-Spiele von Bedeutung.

## **Ergebnisse mobile Breitbandanschlüsse**

Insgesamt wurden für mobile Breitbandanschlüsse 563.363 valide Messungen berücksichtigt (2021/2022: 623.581). Über alle Bandbreitklassen und Anbieter hinweg erhielten 25,5 % der Nutzer (2021/2022: 23,2 %) mindestens die Hälfte der vertraglich vereinbarten geschätzten maximalen Datenübertragungsrate; bei 4,0 % der Nutzer (2021/2022: 3,0 %) wurde diese voll erreicht oder überschritten. Betrachtet man die Entwicklung über die acht Berichtszeiträume seit Start der Breitbandmessung, so ist zu erkennen, dass sich die prozentualen Ergebnisse erneut gegenüber dem Vorjahr verbessert haben und der Trend zu höheren prozen-

tualen Datenübertragungsraten ungebrochen ist. Diese Verbesserung lässt sich auf Steigerungen in den mittleren und oberen Bandbreitklassen zurückführen.

Die Kurve des aktuellen Berichtszeitraumes verläuft allerdings weiter überwiegend unter der des Jahres 2015/2016, dem ersten Jahr der Erhebung. Ab dem Berichtsjahr 2016/2017 haben die Mobilfunkanbieter LTE-Max Tarife mit deutlich höheren vertraglich in Aussicht gestellten Datenübertragungsraten vermarktet. Auffällig hierbei ist, dass die Steigerungen im Bereich von 80 % bis 100 % des Tarifmaximums dazu führen, dass die diesjährigen Ergebnisse erstmalig partiell oberhalb der prozentualen Ergebnisse des Berichtsjahres 2015/2016 liegen.

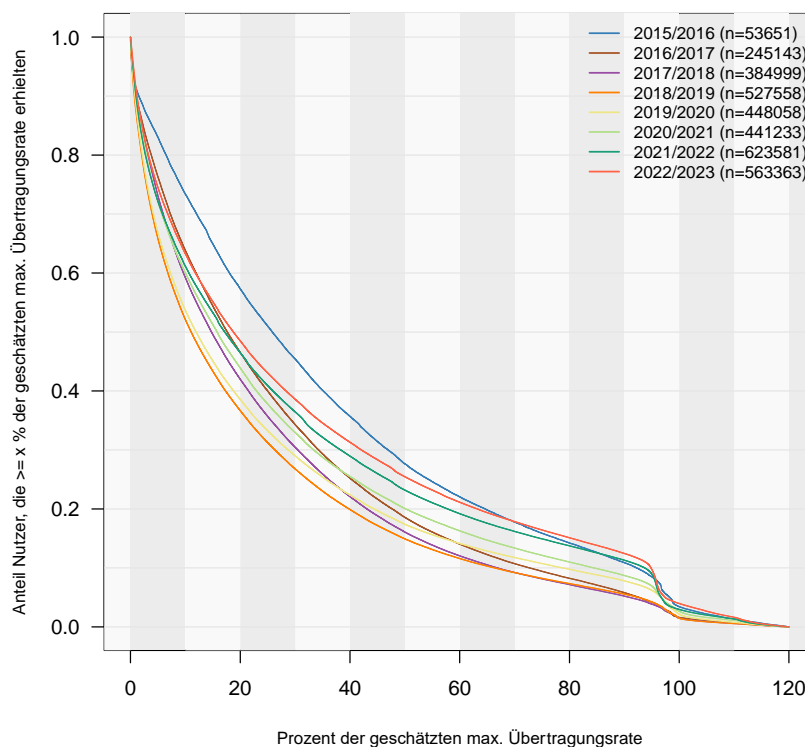


Abbildung 4: Empirische Verteilungsfunktion der prozentual erreichten Datenübertragungsraten im Download für die Mobilfunkmessungen im Jahresvergleich

Im Rahmen der Breitbandmessung werden die mobilen Breitbandanschlüsse in acht Bandbreitklassen eingeteilt. Die Zuordnung einzelner Anschlüsse bzw. der zugrundeliegenden Verträge wurde anhand der von den Nutzern angegebenen vertraglich vereinbarten

geschätzten maximalen Datenübertragungsrate im Download vorgenommen. In Abbildung 5 werden die Messergebnisse in den einzelnen Bandbreiteklassen dargestellt. Dabei lassen sich deutliche Unterschiede zwischen den Bandbreiteklassen feststellen.

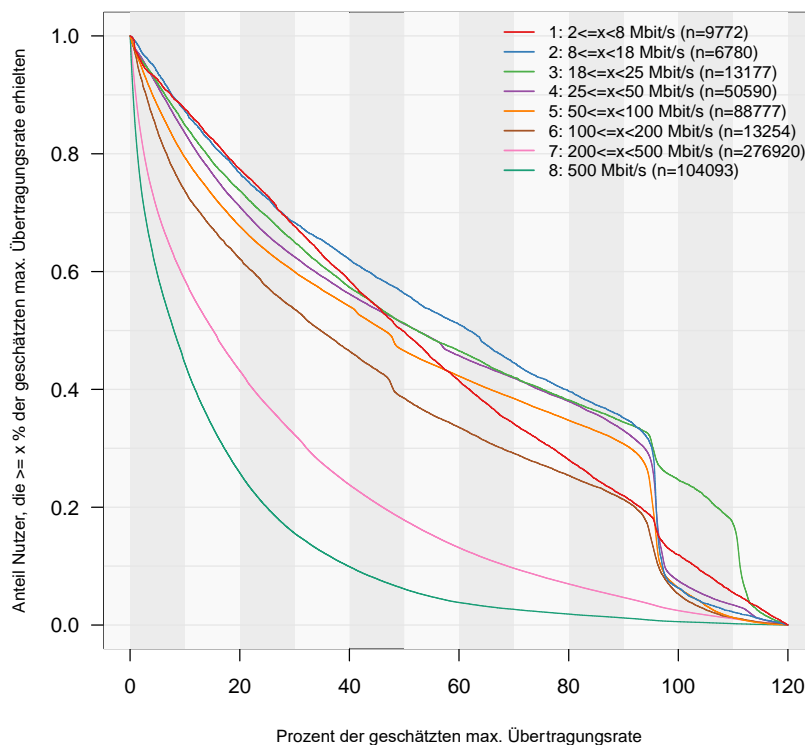


Abbildung 5: Empirische Verteilungsfunktion der prozentual erreichten Datenübertragungsrate im Download nach Bandbreiteklassen im Mobilfunk

In Abbildung 6 werden die empirischen Verteilungsfunktionen über alle Bandbreiteklassen hinweg für die 10 Anbieter<sup>1</sup> mit der größten Anzahl valider Messungen dargestellt. Diese decken 88,7 % der validen Messungen ab. Es sind klare Unterschiede zwischen den Kurvenverläufen der zehn Anbieter zu erkennen. Die Spanne bezogen auf das Erreichen von mindestens 100 % der vertraglich vereinbarten geschätzten maximalen Datenübertragungsrate reichte von 0,9 % bis 11,2 % der Endkunden. Im Vergleich zum Vorjahreszeitraum hat sich die Spanne um 3,8 Prozentpunkte verringert, was aus Verschiebungen in der Tarifstruktur eines Anbieters resultiert.

<sup>1</sup> Als Anbieter gelten auch eigenständige Marken von Telekommunikationsunternehmen.



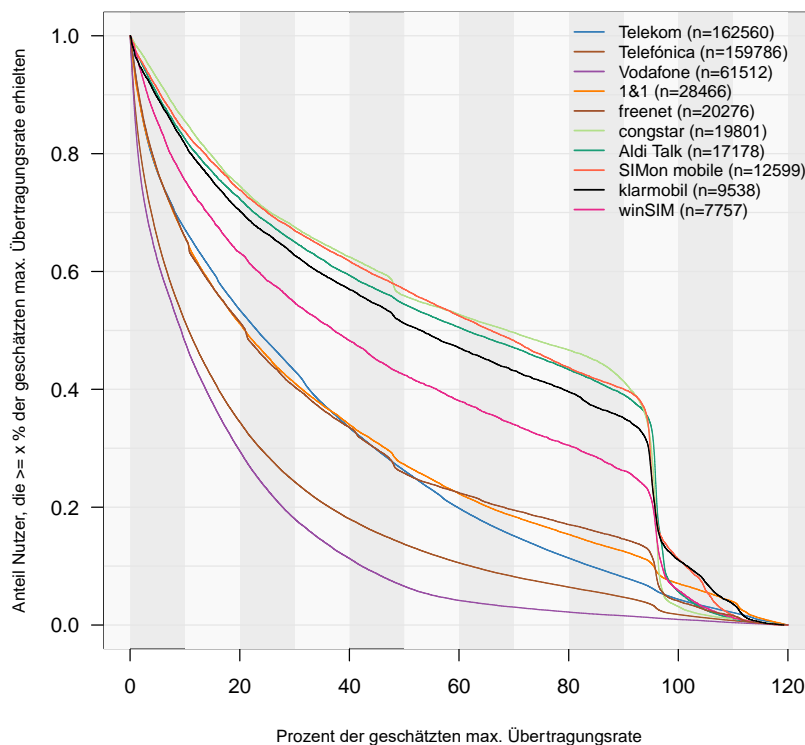


Abbildung 6: Empirische Verteilungsfunktion der prozentual erreichten Datenübertragungsrate im Download nach den 10 Anbietern mit den meisten validen Messungen im Mobilfunk

Der Ausbau der 5G-Netze ist auch im aktuellen Betriebsjahr der Breitbandmessung stark vorangeschritten. Betrug der Anteil der Endkunden, die Messungen mit 5G-Technologie durchgeführt haben, im Berichtsjahr 2020/2021 noch 6,0 %, im folgenden Berichtszeitraum dann 15,3 %, wurden im aktuellen Berichtszeitraum bereits 28,5 % aller erfassten Messungen mittels 5G im Mobilfunknetz vorgenommen. Dies entspricht erneut nahezu einer Verdoppelung innerhalb eines Jahres.

5G ermöglicht es, sehr hohe Datenübertragungsraten zu erzielen. Diese gehen teilweise deutlich über das jeweilige vertraglich vereinbarte geschätzte Maximum des Tarifs hinaus. Bei einem Großteil der im Markt befindlichen Tarife orientiert sich das geschätzte Maximum an den mit 4G potenziell erreichbaren Datenübertragungsraten. Vor allem bei den Tarifen der drei Netzbetreiber führt dies dazu, dass

diese die erreichbaren Datenübertragungsraten nicht beschränken, sondern die Tarife bei 5G-Nutzung nach „oben“ öffnen.

Um die Auswirkungen dieses Vorgehens näher zu betrachten, wurden im Rahmen einer Sonderuntersuchung 5G-Messungen in den Bandbreitklassen 7 (200 Mbit/s bis kleiner 500 Mbit/s) und 8 (500 Mbit/s) mit Blick auf die drei Netzbetreiber näher betrachtet, die jenseits der Ausreißerschwelle von 120 % des Tarifmaximums lagen. Dabei zeigte sich insbesondere bei einem Netzbetreiber ein hoher Anteil an Nutzern, der von der Öffnung nach oben bei 5G profitierte. Die Ergebnisse vor allem dieses Netzbetreibers fallen dadurch deutlich besser als im übrigen Bericht dargestellt aus.

Im städtischen Bereich wurden sowohl mit Blick auf die prozentuale als auch die absolute Datenübertragungsraten bessere Ergebnisse erzielt als im halbstädtischen Bereich. Die Ergebnisse im ländlichen Bereich lagen darunter, wobei der Abstand zwischen dem ländlichen und halbstädtischen Bereich kleiner ist als zwischen dem halbstädtischen und städtischen Bereich. Diese Staffelung ist unverändert seit Beginn der Breitbandmessung im Jahr 2015 zu beobachten. Auch mit Blick auf die sehr hohen Datenübertragungsraten bei 5G-Messungen, die in der Sonderuntersuchung betrachtet wurden, lässt sich feststellen, dass diese überwiegend im städtischen Bereich durchgeführt worden sind.

Allgemein lässt sich mit Blick auf den tageszeitlichen Verlauf feststellen, dass sich bezüglich der prozentual erreichten Datenübertragungsraten kaum Unterschiede zwischen den Kurvenverläufen der Berichtszeiträume zeigen. Deutlich ist jedoch der Unterschied im erreichten prozentualen Niveau zu sehen, das in den letzten fünf Berichtsjahren kontinuierlich angestiegen ist, weiterhin aber unter dem Niveau des ersten Berichtszeitraumes 2015/2016 liegt. Die typische Abnahme der prozentualen Datenübertragungsraten im Tagesverlauf bis zu einer Senke in den frühen Abendstunden hat sich als tageszeitlicher Effekt über die Beobachtungsjahre im aktuellen Jahr erneut bestätigt.

Die Endkunden bewerteten die Anbieter weiterhin weit überwiegend mit Noten von 1 bis 3 (70,4 %). Im Vergleich zum Vorjahreszeitraum ist dieser Anteil minimal zurückgegangen (2021/2022: 70,8 %). Mit Blick auf die letzten acht Berichtsjahre setzt sich damit

ein Trend hin zu weniger positiven Bewertungen fort, der bislang nur im Berichtsjahr 2020/2021 unterbrochen wurde.

Es zeigt sich, dass zufriedene Endkunden einen besseren Verhältniswert der tatsächlichen gemessenen Datenübertragungsrate im Vergleich zur vertraglich vereinbarten geschätzten maximalen Datenübertragungsrate erzielten. Der im Rahmen der Breitbandmessung ermittelte Verhältniswert im Mobilfunk lag jedoch weiterhin auf einem insgesamt sehr niedrigen Niveau. Dies legt den Schluss nahe, dass die Nutzer bei mobilen Breitbandanschlüssen eher die Mobilität und die zur Verfügung stehende absolute Datenübertragungsrate bewerten als das Erreichen der in Aussicht gestellten Datenübertragungsrate.

Im Upload lag das prozentuale Verhältnis auf einem ähnlichen Niveau wie im Download. Der Anteil der Nutzer, die mindestens 50 % der vertraglich vereinbarten geschätzten maximalen Datenübertragungsrate erhielten, hat sich gegenüber dem vorangegangenen Berichtszeitraum von 19,9 % (2021/2022) leicht auf 22,3 % verbessert. Mindestens 100 % erhielten 3,5 % der Nutzer (2021/2022: 3,3 %), der Anteil ist somit nahezu unverändert.

Im Vergleich zum Vorjahr haben die Laufzeiten erneut abgenommen. Deutliche Verbesserungen sind insbesondere bei sehr kurzen Laufzeiten zu verzeichnen. So haben 14,0 % der Nutzer eine Laufzeit von 40 ms oder weniger realisiert (2021/2022: 8,1 %). Laufzeiten von 100 ms oder weniger wurden von 91,0 % der Nutzer gemessen (2021/2022: 91,0 %).

## Impressum

Die Breitbandmessung wurde von der zafaco GmbH im Auftrag der Bundesnetzagentur entwickelt. Der Bericht enthält die Ergebnisse von Messungen, die im 8. Betriebsjahr (01.10.2022 bis 30.09.2023) durchgeführt worden sind.

Ansprechpartner:

zafaco GmbH  
Münchener Str. 101/39  
D-85737 Ismaning

Projektteam zafaco GmbH:

Matthias Burger  
Kai Lukas  
Bernd Oliver Schöttler  
Christoph Sudhues

Ismaning, 21.03.2024

© zafaco GmbH

Vervielfältigung und Nachdruck – auch auszugsweise –  
nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung.