

FESTNETZZUGÄNGE



Der große Breitband Benchmark



Welche Datenraten und Laufzeiten erhalten die Haushalte in Deutschland, Österreich und der Schweiz über ihre Festnetzzugänge? Wir haben es mit unserem Testpartner umlaut überprüft. Hier die Ergebnisse unseres großen Crowd-basierten Breitband-Benchmarks 2022. ■ JOACHIM BLEY

Auch in diesem Jahr wollten wir wissen, was im Festnetz über Glasfaser (FTTH/FTTB), über Breitbandkabel (DOCSIS) und über die früheren Telefonleitungen (xDSL) bei den Nutzern ankommt. Dazu hat unser Partner umlaut mit seinem Crowd-basierten Test- und Analyseverfahren über einen sechsmonatigen Zeitraum überprüft, welche Internetleistungen in den Haushalten und Unternehmen tatsächlich abgerufen wurden und welche Datenraten und Laufzeiten in den Wi-Fi-Netzwerken vor Ort überhaupt verfügbar waren. Die aktiven Speed-Tests wurden im Download und erstmals in Upload-Richtung analysiert. Ebenfalls neu im Testprogramm (Framework) ist die Stabilität. Dieser KPI (Key Performance Indicator) berücksichtigt die Erfolgsquoten beim Verbindungsaufbau, bei den Geschwindigkeitsmessungen und den Webseitenaufrufen.

Gefragt war die Gesamt-Internet-performance aus Anwendersicht

In den Benchmark fließen alle Internetanschlüsse gleichberechtigt ein – ungeachtet der Zugangstechnologie, der Tarifleistungen und der im Wi-Fi-Netzwerk verwendeten Endgeräte. Auch zwischen Privat- und Geschäftskunden wird nicht unterschieden. Dadurch steht zur Beurteilung der nutzbaren Gesamt-Internetleistungen eine breite Datenbasis bereit. Den Untersuchungen für Deutschland, Österreich und die Schweiz liegen über 47 Millionen Messproben zugrunde. In den Tabellen auf den folgenden Seiten stellen wir die Ergebnisse aller landesweit auswertbaren Internet Service Provider (ISP) dar. Dazu nennen wir für jedes Bundesland/jeden Kanton die testbesten ISPs. Hier können sich auch regionale Netzbetreiber profilieren – immer unter der Voraussetzung, dass genügend Anschlüsse überprüft werden konnten. Wer zugunsten einer preiswerteren Monatspauschale auf höchste Datenraten verzichten kann, findet in unserem Zuverlässigkeits-Ranking den nationalen Festnetzanbieter mit den besten Basis-Internetleistungen. Die zuverlässigsten Netzbetreiber sind also erste Wahl, wenn vorwiegend Standardanwendungen wie Internet-Surfen, E-Mail, Online-Shopping und HD-Videostreaming gefragt sind.

PC Magazin

Das Crowdsourcing-Framework – wie unser Benchmark abläuft

Unserem Breitband-Benchmark liegt ein international etabliertes Crowdsourcing-Testverfahren unseres Partners *umla* zugrunde. Datenerfassung und Auswertung erfolgen nach einem umfassenden Regelwerk. Die Messroutinen dieses Frameworks sind in weltweit 30.000 Apps hinterlegt. Mit Zustimmung der Nutzer werden die Test-Samples während der Smartphone-Nutzung im Hintergrund ermittelt und anonymisiert an die *umla*-Server übermittelt. Zu dem Regelwerk gehören auch umfangreiche Validierungsmaßnahmen. Diese stellen sicher, dass zweifelhafte Messproben ausgefiltert werden. So zählt ein Mindestdatentransfervolumen zu den Voraussetzungen für eine gültige Durchsatzmessung. Beim Festnetz-Benchmark werden nur die über Wi-Fi bereitgestellten Daten herangezogen. Die Anschlüsse lassen sich anhand der Router/Gateway-Kennungen unterscheiden. Die Identifizierung der Internet Service Provider (ISP) ist anhand der genutzten IP-Adressen möglich.

Das nutzerorientierte Interneterlebnis zählt

Das Testverfahren urteilt aus Kundensicht und macht in der Bewertung keinen Unterschied zwischen den verschiedenen Zugangstechnologien. Es bezieht Privat- und Geschäftskundenanschlüsse ein und bildet damit für jeden bewertbaren ISP einen realen Mix ab.

Zur Beurteilung des Interneterlebnisses in Deutschland, Österreich und der Schweiz wurden jeweils in einem 24-wöchigen Testzeitraum typische KPIs (Key Performance Indicators) herangezogen. Gefragt waren unter anderem die Datenraten, die bei der alltäglichen App-Nutzung im WLAN genutzt wurden (passive Ermittlung) sowie die Laufzeiten und die verfügbaren Übertragungsgeschwindigkeiten. Die Ergebnisse der aktiv angestoßenen Speed-Tests dokumentieren, welche maximalen Datenraten über die Festnetzanschlüsse in Download- und Upload-Richtung über Wi-Fi verfügbar waren. Tarifbedingte Einschränkungen und die technische Ausstattung zu Hause oder in den Unternehmen fließen bei allen Anbietern in die Auswertung ein. Deren Einfluss auf den Gesamtsieg dürfte überschaubar sein. Wer auf breiter Ebene Internetnutzern Tarife mit hohen Datenraten bereitstellen kann, muss ein leistungsfähiges Netz haben und wird im Crowdsourcing-Test folglich bessere

Ergebnisse erzielen. Auch der Einfluss der Endgeräte dürfte weitgehend vernachlässigbar sein, da die dargestellten Gesamtdatenraten deutlich unter den WLAN-Geschwindigkeiten aktueller Smartphone-Modelle liegen.

Die Auswertungskriterien in den Tabellen: aktive Datenraten Download und Upload

Bei den aktiv gemessenen Speed-Tests in Download- und Upload-Richtung geben wir neben dem Durchschnittswert auch die Datenraten an, die 90 Prozent der Anschlüsse überschritten haben. Dieses P10-Quantil steht für die Mindestdatenrate, die ein Anbieter in der Breite seinen Nutzern bereitgestellt hat. Welches Leistungsniveau die Internetnutzer an der Spitze erreichen können, zeigt die obere Datenrandschwelle, die nur die besten 10 Prozent der Anschlüsse übertreffen konnten (P90-Quantil).

Passive Datenraten Download und Upload

Hier waren die während der App-Nutzung im WLAN-Netzwerk tatsächlich abgerufenen Internetleistungen in drei typischen Anwendungsklassen gefragt. Bei den Datendurchsätzen setzt *umla* für HD-Video mindestens 5 Mbit/s voraus. Für UHD-Streaming wird eine Mindestdatenrate von 20 Mbit/s angesetzt. Für High-Speed-Internet gilt die 50-Mbit/s-Grenze. Die Prozentangaben spiegeln den Anteil der Anschlüsse wider, die die geforderten Schwellenwerte erreichen oder übertreffen konnten.

Laufzeiten

Das Framework gibt für Standard-Gaming via Wi-Fi Gesamt-Paketlaufzeiten von 50 Millisekunden vor. Für anspruchsvollere Online-Spiele (Egoshooter-Gaming) liegt der Grenzwert bei 20 Millisekunden. Die neue Ultra-Low-Latency-Kategorie (ULL) stellt mit 10 Millisekunden eine hohe Herausforderung dar, die nur mit FTTH-Anschlüssen zu schaffen sind. Die Prozentzahlen in den drei Laufzeitklassen entsprechen dem Anteil der Anschlüsse, die die Schwellenwerte einhalten oder unterschreiten konnten.

Stabilität

Dieser Wert entspricht den Erfolgsquoten bei den aktiven Speedtests, bei Webseitenaufrufen und bei den Verbindungstests. Er erlaubt Rückschlüsse, inwieweit Störungen oder Ausfälle zu beobachten waren.



Deutschland – 1&1/Versatel holt den Gesamtsieg

Vom 28.03. bis 11.09.2022 hat unser Testpartner umlaut für diesen Breitband-Benchmark über 420.000 Festnetzanschlüsse unter die Lupe genommen und dazu über 37,1 Millionen Messproben ausgewertet. Der Gesamtsieg in der deutschlandweiten Auswertung geht an 1&1/Versatel. Der mit rund 4,2 Millionen Festnetzkunden drittgrößte Internet Service Provider (ISP) verfügt auf Konzernebene über ein 52.000 Kilometer messendes Glasfasernetz, das vorwiegend für Firmenanschlüsse genutzt wird. In unseren Breitband-Benchmark fließen – wie

bei allen untersuchten Anbietern – Privat- und Geschäftskundenzugänge ein.

1&1/Versatel

Unser Gewinner zeigte in allen untersuchten KPIs durchweg starke Leistungen. Neben dieser Kontinuität auf hohem Niveau waren für den Gesamtsieg vor allem die Bestwerte in den Geschwindigkeitsmessungen entscheidend, die 90 Prozent der Messproben erreichen konnten. 14,6 Mbit/s im Download und 4,9 Mbit/s im Upload waren nicht zu toppen. Standard-Gamern konnte 1&1/Versatel

ebenfalls am meisten bieten: 96,3 Prozent erreichten oder blieben in der Basis-Laufzeitklasse unter der 50-ms-Marke. Unterm Strich zeigte die United-Internet-Tochter aus Anwendersicht die besten Internetleistungen und erhielt so die höchste Punktzahl.

Deutsche Telekom (Netz)

Im Benchmarkstellten die Bonner die meisten überprüften Anschlüsse. Diese hohe Reichweite deckt sich mit den Marktanteilen: 39,1 Prozent der Haushalte versorgt die Telekom über Kupferkabel oder über Glasfaser.

Breitband-Benchmark 2022 – Messwerte und Testergebnisse

Bundesweit verfügbare Internetanbieter Deutschland



Anbieter	1 1&1/Versatel	2 Telekom (Netz)	3 O2 Telefónica	4 Vodafone
Internet	www.1und1.de	www.telekom.de	www.o2online.de	www.vodafone.de
Gesamtwertung (max. 1000 Punkte) * PC Magazin -Testurteil	903 Punkte sehr gut	873 Punkte sehr gut	852 Punkte sehr gut	823 Punkte gut
Messwerte				
Aktive Download-Datenraten				
90% der Messwerte über	14,6 Mbit/s	8,7 Mbit/s	8,3 Mbit/s	7,6 Mbit/s
Durchschnitt	52,3 Mbit/s	48,2 Mbit/s	44,4 Mbit/s	77,6 Mbit/s
10% der Messwerte über	99,7 Mbit/s	98,9 Mbit/s	88,1 Mbit/s	211,3 Mbit/s
Passive Download-Datenraten				
HD-Video-Klasse (mindestens 5 Mbit/s)	90,7%	89,1%	88,5%	88,9%
UHD-Video-Klasse (mindestens 20 Mbit/s)	42,9%	40,3%	41,3%	39,9%
High-Speed-Klasse (mindestens 50 Mbit/s)	10,5%	10,8%	10,2%	10,3%
Aktive Upload-Datenraten				
90% der Messwerte über	4,9 Mbit/s	2,3 Mbit/s	2,8 Mbit/s	1,4 Mbit/s
Durchschnitt	18,4 Mbit/s	19,4 Mbit/s	15,6 Mbit/s	16,6 Mbit/s
10% der Messwerte über	40,0 Mbit/s	42,5 Mbit/s	37,6 Mbit/s	41,4 Mbit/s
Passive Upload-Datenraten				
HD-Video-Klasse (mindestens 5 Mbit/s)	41,6%	43,1%	39,9%	40,2%
UHD-Video-Klasse (mindestens 20 Mbit/s)	25,6%	27,4%	19,9%	24,4%
Laufzeiten				
Standard-Gaming-Klasse (höchstens 50 ms)	96,3%	94,6%	90,1%	93,8%
Egoshooter-Gaming-Klasse (höchstens 20 ms)	58,4%	58,5%	49,0%	39,1%
Ultra-Low-Latency-Klasse (höchstens 10 ms)	9,1%	10,6%	7,3%	1,3%
Stabilität				
Erfolgsquote Internet-Transaktionen	98,4%	98,3%	98,3%	98,1%
Ergebnisse				
Ergebnisse Aktive Download-Datenraten (max. 375 Punkte)	338 Punkte	328 Punkte	317 Punkte	329 Punkte
Ergebnisse Passive Download-Datenraten (max. 100 Punkte)	95 Punkte	93 Punkte	93 Punkte	93 Punkte
Ergebnisse Aktive Upload-Datenraten (max. 175 Punkte)	159 Punkte	140 Punkte	147 Punkte	120 Punkte
Ergebnisse Passive Upload-Datenraten (max. 50 Punkte)	45 Punkte	46 Punkte	41 Punkte	44 Punkte
Ergebnisse Laufzeiten (max. 250 Punkte)	218 Punkte	218 Punkte	206 Punkte	189 Punkte
Ergebnisse Stabilität (max. 50 Punkte)	48 Punkte	48 Punkte	48 Punkte	48 Punkte

*Aus Gründen der Präzision weichen wir in diesem Test von unserem üblichen Hunderterschema ab.

Zudem nutzen Drittanbieter ihre Leitungen. Dazu zählen auch xDSL-Zugänge, die zum Teil verfahrensbedingt der Telekom zugeordnet sind. Durchweg aller Ehren wert waren die erzielten Ergebnisse – auch wenn die aktiven Datenraten in der Breite (beste 90 Prozent) im Vergleich für den Gesamtsieg zu gering waren. In der Spitze setzte die Telekom bei den Speed-Tests in Upload-Richtung mit 42,5 Mbit/s die Bestmarke. Beim Egoshooter-Gaming und in der Ultra-Low-Latency-Klasse hatten die Bonner den höchsten Nutzeranteil, der die Laufzeit-Schwellenwerte unterbieten konnte. Der Lohn: Die Gesamtnote *sehr gut* und ein starker zweiter Platz.

O2 Telefónica

Der mit rund 2,3 Millionen Kunden viertgrößte Festnetzanbieter belegte ebenfalls mit dem Gesamtprädikat *sehr gut* den dritten Rang. O2 Telefónica betreibt ein eigenes Kernnetz und erhält über Kooperationen mit der Telekom, Vodafone und anderen Netzbetreibern direkten Kundenzugang. In unserem Vergleich waren die aktiven Datenraten für eine bessere Platzierung häufig zu gering, wobei die Upload-Datenraten, die 90 Prozent der Samples erreichten, mit 2,8 Mbit/s gar dem zweithöchsten Wert entsprachen.

Vodafone

Die Düsseldorfer versorgen knapp 11 Millionen Kunden über xDSL und vor allem über leistungsstärkere Breitbandkabel-Zugänge (8,1 Millionen). Im Vergleich hätten vor allem die aktiven Upload-Datenraten in der Breite und auch der Erfüllungsgrad bei den

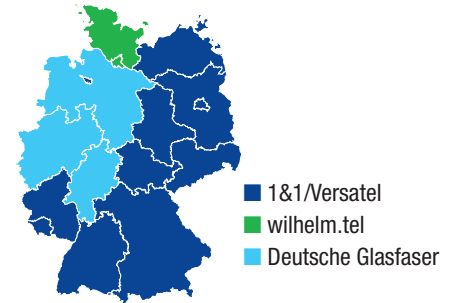
Laufzeiten in der Ultra-Low-Latency-Klasse für ein besseres Abschneiden höher ausfallen müssen. In den Download-Speed-Tests trumpte der Viertplatzierte auf: Im Schnitt (77,6 Mbit/s) und in der Spitze (211,3 Mbit/s) hatte Vodafone ganz klar die Nase vorn.

Zuverlässigkeits-Ranking

Für alle, die ihren Festnetzzugang vorwiegend für Surfen, E-Mail und HD-Video-streaming nutzen, hat umlaut die Basis-Internetleistungen (beste 90 Prozent), die Resultate in den Einstiegsklassen (HD-Video, Standard-Gaming) und die Stabilität nochmals gesondert betrachtet. Dabei wurden die Ergebnisse aus dem Datenpool übernommen und auf das 1000-Punkte-Raster skaliert. 1&1/Versatel erreichte aus Nutzersicht das beste und damit zuverlässigste Basis-Internetergebnis. Rang 2 im Zuverlässigkeits-Ranking teilen sich punktgleich mit der Gesamtnote *sehr gut* O2 Telefónica und die Telekom.

Die Testbesten in den Ländern

Auf Länderebene wurden auch regionale Netzbetreiber wie Deutsche Glasfaser, EWE, M-Net, NetCologne, PYUR (Tele Columbus) und wilhelm.tel berücksichtigt. Die Deutsche Glasfaser landete in Niedersachsen und – jeweils mit der Bestnote *übertrend* – in Nordrhein-Westfalen und in Hessen auf dem Siegerpodest. Wilhelm.tel hat Schleswig-Holstein und Hamburg für sich entschieden und dort ebenfalls *übertrend* performt. In den übrigen elf Ländern hat Gesamtsieger und Zuverlässigkeits-Gewinner 1&1/Versatel das beste Internetergebnis geboten.



Deutschland – Die Testbesten in den Bundesländern

Bundesland		
Beste Anbieter*	Gesamtnote	
Baden-Württemberg		
1.	1&1/Versatel	sehr gut
Bayern		
1.	1&1/Versatel	sehr gut
Berlin		
1.	1&1/Versatel	sehr gut
Brandenburg		
1.	1&1/Versatel	sehr gut
Bremen		
1.	1&1/Versatel	sehr gut
Hamburg		
1.	wilhelm.tel	übertrend
Hessen		
1.	Deutsche Glasfaser	übertrend
Mecklenburg-Vorpommern		
1.	1&1/Versatel	sehr gut
Niedersachsen		
1.	Deutsche Glasfaser	sehr gut
Nordrhein-Westfalen		
1.	Deutsche Glasfaser	übertrend
Rheinland-Pfalz		
1.	1&1/Versatel	sehr gut
Saarland		
1.	1&1/Versatel	sehr gut
Sachsen		
1.	1&1/Versatel	sehr gut
Sachsen-Anhalt		
1.	1&1/Versatel	sehr gut
Schleswig-Holstein		
1.	wilhelm.tel	übertrend
Thüringen		
1.	1&1/Versatel	sehr gut

* In der Tabelle sind die Testbesten unseres Breitband-Benchmarks in den jeweiligen Bundesländern aufgeführt.

Breitband-Benchmark 2022 – Zuverlässigkeit

Bundesweit verfügbare Internetanbieter Deutschland

Anbieter	1 1&1/Versatel	2 Telekom (Netz)	2 O2 Telefónica	4 Vodafone
Internet	www.1und1.de	www.telekom.de	www.o2online.de	www.vodafone.de
Gesamtwertung (max. 1000 Punkte) * PC Magazin - Testurteil	948 Punkte sehr gut	896 Punkte sehr gut	896 Punkte sehr gut	832 Punkte gut
Ergebnisse – Zuverlässigkeitsrelevante Tests				
Ergebnisse Aktive Download-Datenraten (beste 90%) (max. 360 Punkte)	338 Punkte	325 Punkte	321 Punkte	300 Punkte
Ergebnisse Passive Download-Datenraten (HD-Video-Klasse) (max. 96 Punkte)	92 Punkte	90 Punkte	89 Punkte	90 Punkte
Ergebnisse Aktive Upload-Datenraten (beste 90%) (max. 168 Punkte)	153 Punkte	120 Punkte	136 Punkte	85 Punkte
Ergebnisse Passive Upload-Datenraten (HD-Video-Klasse) (max. 48 Punkte)	43 Punkte	44 Punkte	41 Punkte	41 Punkte
Ergebnisse Laufzeiten (Standard-Gaming-Klasse) (max. 240 Punkte)	237 Punkte	233 Punkte	225 Punkte	232 Punkte
Ergebnisse Stabilität (max. 88 Punkte)	85 Punkte	84 Punkte	84 Punkte	84 Punkte

* Aus Gründen der Präzision weichen wir in diesem Test von unserem üblichen Hunderterschema ab.



Österreich – Magenta Telekom gewinnt erneut

Die hier dargestellten Ergebnisse unseres diesjährigen Breitband-Benchmarks beziehen sich auf den 24-wöchigen Testzeitraum vom 07.03. bis 21.08.2022. Auch in Österreich hat unser Testpartner umlaut das Gesamt-Interneterlebnis in den Wi-Fi-Netzwerken der Anwender untersucht. Zwischen Privat- und Geschäftskunden, den gebuchten Tarifleistungen und der technischen Ausstattung wurde dabei nicht unterschieden. Die Reichweite der Netzbetreiber spielte für deren Bewertung keine Rolle. Insgesamt hat umlaut über 40.000 der

insgesamt 2,6 Millionen Festnetzanschlüsse in Österreich überprüft und dabei – die regionalen Anbieter eingeschlossen – rund 4,2 Millionen Messproben analysiert.

Magenta Telekom

Gegenüber dem Vorjahr waren landesweit keine grundlegenden Veränderungen im Ranking zu beobachten. Mit seinem hohen Anteil an offensichtlich leistungsstarken Breitbandkabel-Anschlüssen konnte Magenta vor allem in den aktiv angestoßenen Speed-Tests die Wettbewerber hinter sich lassen.

Der mit 660.000 Festnetzkunden zweitgrößte Internet Service Provider (ISP) der Alpenrepublik erreichte in Download- und in Upload-Richtung durchweg die höchsten Datenraten. Das gilt für die breite Masse der Testsamples (beste 90 Prozent), im Durchschnitt und auch in der Spitze (beste 10 Prozent). Durch die hohe Gewichtung der Geschwindigkeitsmessungen gelang Magenta unterm Strich ein souveräner Gesamtsieg mit der Note *gut*. Ein Highlight waren die 142,1 Mbit/s, die 10 Prozent der Messproben bei den Speed-Tests in Download-Richtung

Breitband-Benchmark 2022 – Messwerte und Testergebnisse

Bundesweit verfügbare Breitband-Netzbetreiber Österreich



Anbieter	1 Magenta Telekom	2 A1 Telekom Austria (Netz)	3 Hutchison Drei Austria
Internet	www.magenta.at	www.a1.net	www.drei.at
Gesamtwertung (max. 1000 Punkte) * PC Magazin -Testurteil	845 Punkte gut	742 Punkte befriedigend	654 Punkte befriedigend
Messwerte			
Aktive Download-Datenraten			
90% der Messwerte über	7,8 Mbit/s	5,3 Mbit/s	5,5 Mbit/s
Durchschnitt	57,6 Mbit/s	32,7 Mbit/s	27,9 Mbit/s
10% der Messwerte über	142,1 Mbit/s	67,7 Mbit/s	53,2 Mbit/s
Passive Download-Datenraten			
HD-Video-Klasse (mindestens 5 Mbit/s)	89,9%	88,3%	89,1%
UHD-Video-Klasse (mindestens 20 Mbit/s)	35,2%	35,6%	26,1%
High-Speed-Klasse (mindestens 50 Mbit/s)	9,0%	8,6%	6,1%
Aktive Upload-Datenraten			
90% der Messwerte über	5,3 Mbit/s	1,9 Mbit/s	2,2 Mbit/s
Durchschnitt	18,1 Mbit/s	11,5 Mbit/s	13,8 Mbit/s
10% der Messwerte über	36,4 Mbit/s	22,0 Mbit/s	23,3 Mbit/s
Passive Upload-Datenraten			
HD-Video-Klasse (mindestens 5 Mbit/s)	46,8%	48,8%	45,9%
UHD-Video-Klasse (mindestens 20 Mbit/s)	27,2%	20,1%	19,1%
Laufzeiten			
Standard-Gaming-Klasse (höchstens 50 ms)	90,5%	90,9%	84,7%
Egoshooter-Gaming-Klasse (höchstens 20 ms)	31,3%	47,7%	8,5%
Ultra-Low-Latency-Klasse (höchstens 10 ms)	2,8%	5,6%	1,3%
Stabilität			
Erfolgsquote Internet-Transaktionen	98,2%	97,7%	97,8%
Ergebnisse			
Ergebnisse Aktive Download-Datenraten (max. 375 Punkte)	328 Punkte	240 Punkte	231 Punkte
Ergebnisse Passive Download-Datenraten (max. 100 Punkte)	92 Punkte	90 Punkte	80 Punkte
Ergebnisse Aktive Upload-Datenraten (max. 175 Punkte)	159 Punkte	116 Punkte	128 Punkte
Ergebnisse Passive Upload-Datenraten (max. 50 Punkte)	46 Punkte	44 Punkte	42 Punkte
Ergebnisse Laufzeiten (max. 250 Punkte)	172 Punkte	204 Punkte	125 Punkte
Ergebnisse Stabilität (max. 50 Punkte)	48 Punkte	48 Punkte	48 Punkte

* Aus Gründen der Präzision weichen wir in diesem Test von unserem üblichen Hunderterschema ab.

mindestens erreichen konnten. Ebenfalls erfreulich: Unser Gewinner zählt zu den „Wiederholungstätern“: Aus Kundensicht hat Magenta zum vierten Mal in Folge die beste Gesamt-Internetperformance geboten.

A1 Telekom Austria (Netz)

Das Netz des größten ISPs Österreichs erreicht 98 Prozent der Haushalte. Die 1,9 Millionen aktiven Festnetzzugänge (vor allem xDSL) schließen auch die Internet-Grundversorgung der Menschen ein, die in dünn besiedelten Regionen leben. Daher verwundert nicht, dass die aktiv gemessenen Datenraten in unserem Vergleich hinter den Werten des Gesamtsiegers geblieben sind. Den respektablen zweiten Platz verdiente sich A1 mit den besten Laufzeiten in allen drei Anwendungsklassen. Nur ein Beispiel: 5,6 Prozent der Samples konnten die harte 10-ms-Schwelle erreichen oder unterbieten. Dieser Bestwert in der Ultra-Low-Latency-Klasse erfreut nicht nur ambitionierte Online-Gamer. Er deutet zudem darauf hin, dass sich die – wenn auch (zu) langsam – steigende Zahl an FTTH-/FTTB-Anschlüssen positiv auswirkt. Denn A1 ist laut Regulierungsbehörde mit einem Anteil von 36,8 Prozent landesweit der größte Glasfaseranbieter.

Hutchison Drei Austria

Der Mobilfunkprovider ist seit der Tele2-Übernahme im Jahr 2017 der dritte landesweit präsente Festnetzanbieter. Neben xDSL-Zugängen via Kupferleitungen, Fixed-Wireless-Access (FWA)-Lösungen über 4G/5G-Mobilfunk sollen künftig verstärkt auch Glasfaseranschlüsse das Portfolio er-

weitern. Im Breitband-Vergleich, der den Status Quo im Festnetz aus Nutzersicht beleuchtet, blieben die aktiven Datenraten hinter dem Gesamtsieger. Dass es beim dritten Rang blieb, lag in erster Linie an den gegenüber A1 geringeren Erfüllungsquoten bei den Laufzeiten. Das zeigte sich vor allem in den anspruchsvollen Klassen wie Ego-hooter-Gaming und Ultra Low Latency. Bei den Upload-Speed-Tests machte Hutchison Drei ordentlich Tempo und konnte sich zumindest in dieser Kategorie Platz 2 sichern.

Zuverlässigkeits-Ranking

Als es darum ging, wer den Kunden in günstigeren Tarifen die besten Basis-Internetleistungen fürs Surfen, Online-Shoppen und für HD-Videostreaming bereitstellen konnte, sorgte der drittgrößte Festnetzanbieter für eine Überraschung. Das respektable Abschneiden in den hier bewerteten Datenraten-Kategorien (beste 90 Prozent, HD-Video) brachte Hutchison Drei in der Zuverlässigkeitsauswertung am Ende einen zweiten Platz ein – wenn auch nur ganz knapp vor A1, die den höchsten Erfüllungsgrad in der Standard-Gaming-Klasse bieten konnte. Unter dem Strich gab es am Sieg der Magenta Telekom nichts zu rütteln. Mit der Gesamtnote *sehr gut* stellte der bundesweite Seriensieger die Basis-Internetleistungen mit deutlichem Vorsprung am zuverlässigsten bereit.

Die regionalen Testbesten

In der Auswertung der Bundesländer konnte sich Magenta gegenüber dem Vorjahr nochmals verbessern. Der bundesweite Gewinner landete in Kärnten, in Tirol, in der

Österreich – Die Testbesten in den bevölkerungsreichsten Bundesländern

Bundesland		
	Beste Anbieter *	Gesamtnote
Kärnten		
1.	Magenta Telekom	gut
Niederösterreich		
1.	Kabelplus	sehr gut
Oberösterreich		
1.	LIWEST Kabelmedien	sehr gut
Salzburg		
1.	Salzburg AG	sehr gut
Steiermark		
1.	Magenta Telekom	gut
Tirol		
1.	Magenta Telekom	gut
Wien		
1.	Magenta Telekom	sehr gut

* In der Tabelle sind die regionalen Testbesten unseres Breitband-Benchmarks in den sieben bevölkerungsreichsten Bundesländern aufgeführt.

Steiermark und in Wien gar mit der Gesamtnote *sehr gut* auf dem Siegerpodest. Davon abgesehen hatten die regionalen Kabelnetzbetreiber in ihren Verbreitungsgebieten mit durchgängig sehr guten Leistungen erneut klar die Nase vorn. Kabelplus bietet in Niederösterreich aus Anwendersicht das beste Interneterlebnis. Liwest entscheidet den Breitband-Benchmark in Oberösterreich für sich. Und auch der Salzburg AG war Platz 1 in „ihrem“ Bundesland nicht zu nehmen. In den beiden bevölkerungsärmsten Bundesländern, dem Burgenland und Vorarlberg, war eine valide Auswertung aufgrund zu geringer Fallzahlen nicht möglich.

Breitband-Benchmark 2022 – Zuverlässigkeit

Bundesweit verfügbare Breitband-Netzbetreiber Österreich

Anbieter	1 Magenta Telekom	2 Hutchison Drei Austria	3 A1 Telekom Austria (Netz)
Internet	www.magenta.at	www.drei.at	www.a1.net
Gesamtwertung (max. 1000 Punkte) * PC Magazin - Testurteil	902 Punkte sehr gut	782 Punkte gut	778 Punkte gut
Ergebnisse – Zuverlässigkeitsrelevante Tests			
Ergebnisse Aktive Download-Datenraten (beste 90%) (max. 360 Punkte)	305 Punkte	239 Punkte	230 Punkte
Ergebnisse Passive Download-Datenraten (HD-Video-Klasse) (max. 96 Punkte)	91 Punkte	90 Punkte	89 Punkte
Ergebnisse Aktive Upload-Datenraten (beste 90%) (max. 168 Punkte)	153 Punkte	117 Punkte	105 Punkte
Ergebnisse Passive Upload-Datenraten (HD-Video-Klasse) (max. 48 Punkte)	44 Punkte	44 Punkte	45 Punkte
Ergebnisse Laufzeiten (Standard-Gaming-Klasse) (max. 240 Punkte)	225 Punkte	208 Punkte	226 Punkte
Ergebnisse Stabilität (max. 88 Punkte)	84 Punkte	84 Punkte	83 Punkte

* Aus Gründen der Präzision weichen wir in diesem Test von unserem üblichen Hunderterschema ab.



Schweiz – Swisscom holt sich erstmals den Gesamtsieg

Mit Abstand am hurtigsten fließen die Daten über die Breitbandzugänge in der Schweiz. Dass die Festnetzinfrastruktur der Eidgenossen innerhalb des DACH-Raums eine Vorreiterrolle einnimmt, zeigt beispielhaft der mit 24,6 Prozent hohe Anteil an Glasfaseranschlüssen (FTTH/FTTB), der damit etwa drei bis vier Mal höher ausfällt als bei den Nachbarn. Doch wie gut schneiden die Schweizer im diesjährigen Breitband-Benchmark ab? Dazu hat umlaut vom 14.03. bis 28.08.2022 – die regionalen Anbieter eingeschlossen – mehr als 96.600 Anschlüsse über die Wi-Fi-Netzwerke der Anwender geprüft und 5,9 Millionen Samples berücksichtigt.

Swisscom

In der landesweiten Auswertung lieferten sich die beiden klar reichweitenstärksten Netzbetreiber ein enges Kopf-an-Kopf-Rennen, das die Swisscom erstmals für sich entscheiden konnte. Der mit einem Marktanteil von 49,5 Prozent größte Schweizer Festnetzanbieter hatte in den aktiv angestoßenen

Speed-Tests in Upload-Richtung die Nase vorn. Ausschlaggebend waren letztlich aber die besseren Resultate in den gehobenen Laufzeitklassen. Satt 43,0 Prozent der Testsamples konnten die geforderten Paketlaufzeiten von zehn Millisekunden knacken. Die beeindruckende Erfüllungsquote lässt auf einen höheren FTTH/FTTB-Anteil schließen. Insgesamt konnte die Swisscom in unserem Vergleich ihren Kunden mit der Bestnote *überragend* und der höchsten Punktzahl die beste Internetperformance bieten.

Breitband-Benchmark 2022 – Messwerte und Testergebnisse

Bundesweit verfügbare Breitband-Netzbetreiber Schweiz*



Anbieter	1 Swisscom	2 Sunrise
Internet	www.swisscom.ch	www.sunrise.ch
Gesamtwertung (max. 1000 Punkte) ** PC Magazin -Testurteil	967 Punkte überragend	961 Punkte überragend
Messwerte		
Aktive Download-Datenraten		
90% der Messwerte über	17,4 Mbit/s	18,2 Mbit/s
Durchschnitt	109,6 Mbit/s	134,8 Mbit/s
10% der Messwerte über	275,4 Mbit/s	367,2 Mbit/s
Passive Download-Datenraten		
HD-Video-Klasse (mindestens 5 Mbit/s)	90,5%	90,2%
UHD-Video-Klasse (mindestens 20 Mbit/s)	44,3%	43,2%
High-Speed-Klasse (mindestens 50 Mbit/s)	13,0%	12,6%
Aktive Upload-Datenraten		
90% der Messwerte über	10,5 Mbit/s	8,0 Mbit/s
Durchschnitt	64,9 Mbit/s	58,6 Mbit/s
10% der Messwerte über	145,4 Mbit/s	111,3 Mbit/s
Passive Upload-Datenraten		
HD-Video-Klasse (mindestens 5 Mbit/s)	71,8%	54,2%
UHD-Video-Klasse (mindestens 20 Mbit/s)	43,9%	38,7%
Laufzeiten		
Standard-Gaming-Klasse (höchstens 50 ms)	97,9%	97,6%
Egoshooter-Gaming-Klasse (höchstens 20 ms)	84,2%	74,9%
Ultra-Low-Latency-Klasse (höchstens 10 ms)	43,0%	22,6%
Stabilität		
Erfolgsquote Internet-Transaktionen	98,6%	98,7%
Ergebnisse		
Ergebnisse Aktive Download-Datenraten (max. 375 Punkte)	358 Punkte	364 Punkte
Ergebnisse Passive Download-Datenraten (max. 100 Punkte)	95 Punkte	95 Punkte
Ergebnisse Aktive Upload-Datenraten (max. 175 Punkte)	168 Punkte	165 Punkte
Ergebnisse Passive Upload-Datenraten (max. 50 Punkte)	50 Punkte	48 Punkte
Ergebnisse Laufzeiten (max. 250 Punkte)	247 Punkte	240 Punkte
Ergebnisse Stabilität (max. 50 Punkte)	49 Punkte	49 Punkte

* Salt konnte wegen zu geringer Fallzahlen in der nationalen Bewertung nicht berücksichtigt werden.

** Aus Gründen der Präzision weichen wir in diesem Test von unserem üblichen Hunderterschema ab.

Schweiz – Die Testbesten in den bevölkerungsreichsten Kantonen

Kanton		
Beste Anbieter*		Gesamtnote
Aargau		
1.	Swisscom	überragend
2.	Sunrise	überragend
Bern		
1.	Swisscom	überragend
Fribourg - Freiburg**		
1.	Sunrise	überragend
2.	Swisscom	überragend
3.	Netplus	überragend
Genève - Genf		
1.	Swisscom	überragend
2.	Salt	überragend
3.	Sunrise	überragend
Luzern		
1.	Swisscom	überragend
2.	Sunrise	überragend
Sankt Gallen**		
1.	Swisscom	überragend
2.	Sunrise	überragend
Ticino**		
1.	Swisscom	sehr gut
Valais - Wallis		
1.	Swisscom	überragend
2.	Sunrise	überragend
Vaud		
1.	Salt	überragend
2.	Swisscom	überragend
3.	Sunrise	überragend
Zürich		
1.	Salt	überragend
2.	Sunrise	überragend
3.	Swisscom	überragend

* In der Tabelle sind die regionalen Testbesten unseres Breitband-Benchmarks in den zehn bevölkerungsreichsten Kantonen aufgeführt.

** In diesem Kanton konnte Salt wegen zu geringer Fallzahlen nicht berücksichtigt werden.

Sunrise

Auch der Vorjahresgewinner erreichte die Bestnote *überragend* souverän. Die 100-prozentige Liberty-Global-Tochter setzt auf einen Mix aus Breitbandkabelanschlüssen (DOCSIS) und Glasfaserzugängen und hält damit einen Marktanteil von 28,5 Prozent. Vor allem im Download zeigte der zweitgrößte Festnetzanbieter seine Klasse: In den aktiven Speed-Tests konnten die Anwender Dateien in noch höherem Tempo laden als beim Gesamtsieger: Einsame Spitze waren die 367,2 Mbit/s, die bei Sunrise die besten 10 Prozent der Messproben im Download mindestens erreichen konnten. Am Ende fehlten nur sechs Zähler zum Gesamtsieg.

Außer Konkurrenz am Start: Salt

Der junge, aufstrebende Festnetzbetreiber richtet sich mit seinen 10-Gbit/s-Glasfaseranschlüssen an internetaffine Familienhaushalte und an Unternehmen. Die Stichproben zeigten, dass Salt bereits in weiten Teilen der Schweiz mit Internetangeboten präsent ist. Insgesamt war die Festnetz-durchdringung noch überschaubar: Der Marktanteil liegt mit 4 Prozent auf dem Niveau des regionalen Anbieters Quickline. Im Breitband-Benchmark stammten lediglich 2 bis 3 Prozent der Anschlüsse und Messproben von Salt. Die Fallzahlen waren damit dieses Mal zu gering, weshalb Salt in der Gesamtauswertung und in den meisten Kantonen nicht berücksichtigt werden konnte. Ungeachtet der Validität deuteten die vorhandenen Stichproben an, dass sich Salt dort, wo die 10-Gbit/s-Zugänge verfügbar sind – über

alle Testkriterien hinweg – auf Augenhöhe mit den großen Netzbetreibern befindet.

Zuverlässigkeits-Ranking

Werden die Basis-Internetleistungen, die eine angemessene Nutzung von Standardanwendungen wie HD-Video-streaming ermöglichen, gesondert betrachtet, liegen die Swisscom und Sunrise noch enger zusammen. Beiden bescheinigt unser Benchmark eine überragende Gesamtleistung und damit eine vorbildlich zuverlässige Bereitstellung der Mindestdatenraten und Standardlaufzeiten (unter 50 Millisekunden), die ein Großteil der Internetnutzer benötigt. Am Ende landete die Swisscom mit vier Punkten Vorsprung oben auf dem Siegerpodest.

Fazit

Den Breitband-Benchmark 2022 gewinnen 1&1/Versatel, Magenta Telekom und die Swisscom. Gratulation an die Gesamtsieger, die in ihren Ländern aus Nutzersicht das beste Interneterlebnis bereitgestellt haben. Respekt verdienen zudem alle Netzbetreiber, die auf regionaler Ebene einen Top-Job gemacht haben. Das gilt hierzulande für die Deutsche Glasfaser und wilhelm.tel, in Österreich für Kabelplus, Liwest und die Salzburg AG und in der Schweiz für Salt und Sunrise. Dass beim Glasfaserausbau auf der letzten Meile – vor allem in Österreich und Deutschland – noch Luft nach oben ist, zeigen auch die Leistungsunterschiede innerhalb des DACH-Raums. Die Schweiz liegt hier erwartungsgemäß klar vor Deutschland, das wiederum mit einem deutlichen Punktepolster Österreich hinter sich lässt. Damit spiegeln die Auswertungen über das durchgängig angewendete Crowdsourcing-Framework die Kräfteverhältnisse im Festnetz plausibel wider. Der Anschlussmix, der zwischen den Zugangstechnologien, Tarifen und technischen Ausstattungen keine Unterschiede macht, gibt damit offensichtlich die Leistungsfähigkeit der geprüften ISPs aus Anwendersicht realistisch wieder, wozu natürlich auch die Vielzahl an untersuchten, breit gestreuten Zugängen beiträgt.



Joachim Bley,
Autor PC Magazin

Die Testbesten in den zehn bevölkerungsreichsten Kantonen

Aufgrund der zu geringen Fallzahlen in dünner besiedelten Regionen beschränkt sich die regionale Auswertung auf die zehn bevölkerungsreichsten Kantone. Die regionalen Netzbetreiber Netplus und Quickline wurden hier ebenfalls untersucht. Salt war in Zürich und Vaud mit der Bestnote *überragend* Testbester, hatte aber in Fribourg, St. Gallen und im Tessin eine zu geringe Reichweite. Sunrise konnte in Fribourg gewinnen und verdiente sich in sieben weiteren Kantonen die Bestnote. In sieben der zehn bevölkerungsreichsten Kantonen ging der Titel für die beste Gesamt-Internetperformance aus Anwendersicht an die Swisscom. ■

Breitband-Benchmark 2022 – Zuverlässigkeit

Bundesweit verfügbare Breitband-Netzbetreiber Schweiz

Anbieter	1 Swisscom	2 Sunrise
Internet	www.swisscom.ch	www.sunrise.ch
Gesamtwertung (max. 1000 Punkte) * PC Magazin - Testurteil	965 Punkte überragend	961 Punkte überragend
Ergebnisse – zuverlässigkeitsrelevante Tests		
Ergebnisse Aktive Download-Datenraten (beste 90%) (max. 360 Punkte)	344 Punkte	345 Punkte
Ergebnisse Passive Download-Datenraten (HD-Video-Klasse) (max. 96 Punkte)	91 Punkte	91 Punkte
Ergebnisse Aktive Upload-Datenraten (beste 90%) (max. 168 Punkte)	157 Punkte	155 Punkte
Ergebnisse Passive Upload-Datenraten (HD-Video-Klasse) (max. 48 Punkte)	48 Punkte	46 Punkte
Ergebnisse Laufzeiten (Standard-Gaming-Klasse) (max. 240 Punkte)	240 Punkte	239 Punkte
Ergebnisse Stabilität (max. 88 Punkte)	85 Punkte	85 Punkte

* Aus Gründen der Präzision weichen wir in diesem Test von unserem üblichen Hunderterschema ab.