SERVICE-TEST

FESTNETZ-SPIELE

Bereits zum dritten Mal testen zafaco und connect die Breitband-Festnetzanschlüsse in Österreich. Vorhang auf für unsere diesjährigen Festspiele.

Tradition steht im Alpenraum hoch im Kurs, und allmählich dürfen sich auch zafaco und connect dabei mit einreihen: Bereits im dritten Jahr in Folge haben wir die Breitband- und Festnetzanbieter in Österreich getestet. Im nächsten Heft wird im Übrigen auch zum zweiten Mal unser genauer und kritischer Blick auf die Anbieter in der Schweiz folgen.

Wie auch bei unseren Netztests in Deutschland hat die von unserem Netztestpartner zafaco unter dem Jahr laufend stattfindende Beobachtung der Leistungen in den Netzen gezeigt: Trotz der durch die Auswirkungen der Corona-Krise veränderten Lastprofile laufen die Netze zuverlässig und stabil. Dass trotz besonderer Rahmenbedingungen Qualitäts- und Lasttests legitim sind, stand somit außer Frage. Tatsächlich – so viel sei bereits verraten – belegen unsere Messungen sogar, dass sich eine ganze Reihe von Anbietern in der Alpenrepublik im Vergleich zum Vorjahr noch einmal deutlich verbessern konnten.

Ergebnisse nicht vollständig mit Deutschland vergleichbar

Auch wenn sich ein grenzübergreifender Vergleich natürlich aufdrängt, sei aber auch diesmal darauf hingewiesen, dass unsere Festnetztests in Deutschland, Österreich und der Schweiz einige methodische Unterschiede aufweisen. Ihre Ergebnisse sind deshalb nicht 1:1 vergleichbar. Nur zwei Beispiele: Da in Österreich sehr viel weniger als in Deutschland übers Festnetz telefoniert wird, haben wir in der Alpenrepublik auf eine Bewertung von Sprachtelefonaten verzichtet. Auch für das in Deutschland als Teil der Bewertung herangezogene Crowdsourcing gibt es nach wie vor keine vergleichbaren öffentlich zugänglichen Datenquellen. Dies führt zu einer unterschiedlichen Punkteverteilung, hinzu kommen landesspezifische Schwellenwerte.

Doch für Leser in Österreich steht ohnehin im Vordergrund, welcher der auf dem heimischen Markt vertretenen Anbieter für sie die beste Wahl darstellt. Und zu dieser Frage liefern die folgenden Seiten überaus aufschlussreiche Antworten – auch das hat bei uns schließlich langjährige Tradition. **Hannes Rügheimer**

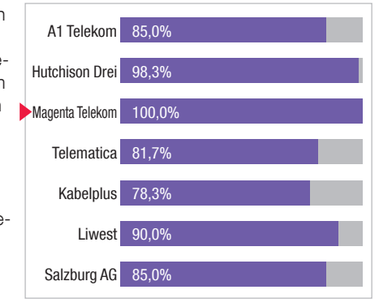
Foto: Mehaniq/shutterstock.com

Magenta Telekom

Zum dritten Mal in Folge liegt Magenta Telekom in unserem Breitband- und Festnetztest Österreich souverän unter den bundesweiten Anbietern vorn. 2019 hatte sich die hundertprozentige Tochter der Deutschen Telekom, ehemals T-Mobile Austria, mit der ehemaligen Liberty-Global-Tochter UPC zusammengeschlossen. So entstand der neue Anbieter Magenta Telekom. Das Unternehmen bietet ein Vollsortiment aus DSL-, Kabel- und Glasfaseranschlüssen an und bedient damit rund 650 000 Festnetzkunden. Damit ist Magenta Telekom nach A1 der zweitgrößte Festnetzanbieter in Österreich.

Bei den Highspeed-Internet-Messungen zeigt Magenta Telekom Bestleistungen – bei den Datentests zum Testserver im eigenen Netz ist das Unternehmen gemeinsam mit der Salzburg AG bester Anbieter. Auch in der Kategorie Web-Service sind viele Resultate top – etwa die DNS-Auflösungszeit. Leichtes Verbesserungspotenzial gibt es bei den Downloads der ETSI-Kepler-Referenzseite und beim Abruf von YouTube-Videos in der Bandbreitenklasse 3. Doch insgesamt haben uns die Ergebnisse von Magenta Telekom umfassend überzeugt.

connect-Urteil
sehr gut (886 von 1000 P.)



Schnelle Auflösungsgabe: Bei der Punkteverteilung für die Messungen der Antwortzeiten bei der DNS-Auflösung liegt Magenta Telekom klar vorn.

Anbieter und Produkte im Test

Die Auswahl der an den Testanschlüssen gebuchten Breitbandprodukte orientiert sich an der tatsächlichen Verteilung im Markt, kann aber in der Regel nicht alle Produkte eines Anbieters berücksichtigen.

■ Bei den Testkandidaten unterscheiden wir zwischen Netzbetreibern, die ihre Anschlüsse bundesweit anbieten, und Anbietern, die nur in bestimmten Regionen von Österreich vertreten sind. Bundesweite Anbieter nahmen mit vier Testanschlüssen teil, Regionalanbieter mit zwei. Diese Testanschlüsse betreibt zafaco an insgesamt zehn, über die Alpenrepublik verteilten Standorten.

So führten insgesamt 22 im Test berücksichtigte Breitbandanschlüsse im Testzeitraum vom 16.08. bis zum 12.09.2021 insgesamt 797 863 Messungen durch. Mit diesen Testleitungen sind belastbare Aussagen über die Leistungsfähigkeit der jeweiligen Kernnetze und ihrer Zusammenschaltung mit anderen Netzen sowie Diensteanbietern möglich.

Um sich der tatsächlichen Verteilung im Markt anzunähern, orientierte sich die Auswahl der Anschlüsse am vorhandenen Produktmix. Grundlage waren alle auf der Internetseite des Anbieters bereitgestellten Produktinformationen. Nicht berücksichtigt wurden Festnetz-über-Funk- oder Hybridprodukte, Altprodukte, Rückfalloptionen, Speed-Upgrades oder kostenpflichtige Zusatzoptionen. Jedes Produkt wurde gleich häufig verwendet. Wurden dadurch nicht alle Standorte belegt, ergänzte zafaco die verbleibenden Standorte durch sogenannte Mittel-Produkte. Dabei handelt es sich um jene Produkte, die sich in der Mitte der nach Download- und Upload-Bandbreite geordneten Produktliste befinden. Waren weniger Standorte als Produkte vorhanden, wählte zafaco das größte und das kleinste Produkt sowie die benötigte Anzahl von Mittel-Produkten. Kostenpflichtige Erweiterungen wurden nicht akzeptiert, allerdings mussten die für die Messungen notwendigen Leistungen gegeben sein – insbesondere ein unbegrenztes Datenvolumen. Eine noch ausführlichere Beschreibung der Testbedingungen sowie eine Aufstellung der im Test verwendeten Router (IADs, Internet Access Devices) samt der jeweils eingesetzten Firmware-Version finden Sie online unter **www.connect.de/BreitbandtestAT**

Produktmix der Anbieter

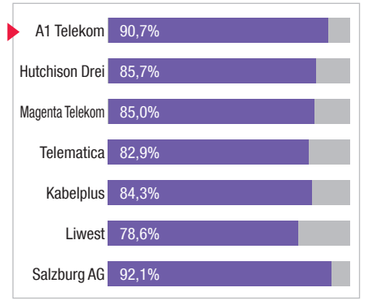
Anbieter	Produkt	Download max.	Upload max.	Stadt	Technologie
A1	A1 Internet XS	20 Mbit/s	5 Mbit/s	Wien	DSL
	A1 Internet M	80 Mbit/s	15 Mbit/s	Innsbruck	DSL
	A1 Internet M	80 Mbit/s	15 Mbit/s	Salzburg	FTTH
	A1 Internet XL	300 Mbit/s	30 Mbit/s	Graz	FTTH
Hutchison Drei Austria	PowerNet S	20 Mbit/s	5 Mbit/s	Innsbruck	DSL
	PowerNet M	40 Mbit/s	10 Mbit/s	Wien	DSL
	PowerNet L	80 Mbit/s	15 Mbit/s	Graz	FTTH
	PowerNet XXXL L	1000 Mbit/s	100 Mbit/s	Salzburg	FTTH
LIWEST	Internet Startklar	30 Mbit/s	3 Mbit/s	Wels	DOCSIS
	Internet Mega+	400 Mbit/s	40 Mbit/s	Enns	DOCSIS
Kabel Plus	kabelNET small	50 Mbit/s	10 Mbit/s	St. Pölten	DOCSIS
	kabelNET x-large	500 Mbit/s	50 Mbit/s	Eisenstadt	FTTH
Magenta Telekom	gigakraft 40	40 Mbit/s	8 Mbit/s	St. Pölten	DSL
	gigakraft 250	250 Mbit/s	50 Mbit/s	Innsbruck	DOCSIS
	gigakraft 250	250 Mbit/s	50 Mbit/s	Graz	DOCSIS
	gigakraft 1000	1000 Mbit/s	50 Mbit/s	Wien	DOCSIS
Salzburg AG	CableLink Light	40 Mbit/s	4 Mbit/s	Golling	DOCSIS
	CableLink Fiber 500	500 Mbit/s	50 Mbit/s	Salzburg	FTTH
Telematica	DSL Next Home 12	12 Mbit/s	1 Mbit/s	Wien	DSL
	DSL Next Home 80	80 Mbit/s	15 Mbit/s	Klagenfurt	DSL
	DSL Next Home 150	150 Mbit/s	20 Mbit/s	Salzburg	FTTH
	DSL Next Home Plus 500	500 Mbit/s	70 Mbit/s	Graz	FTTH

A1 Telekom

Der österreichische Marktführer erreicht einen sehr guten zweiten Platz bundesweit – und kann sich im Vergleich zum Vorjahr erneut verbessern.
Die 2010 aus der Fusion von Telekom Austria und mobilkom Austria hervorgegangene A1 Telekom Austria ist mit derzeit rund zwei Millionen Festnetzkunden der größte Anbieter von Breitband-Festnetzanschlüssen in Österreich. Seine Kunden versorgt das Unternehmen per DSL sowie mit einem wachsenden Anteil von Glasfaserleitungen – in den Städten überwiegend per FTTB („Fiber to the Building"), im ländlichen Raum per FTTC („Fiber to the Curb").

Trotz sehr guter Leistungen bei den Datentests zum zentralen Testserver zeigt A1 in der Kategorie Highspeed Internet Verbesserungspotenzial vor allem bei den 90%-Quantilen (Erklärung siehe Seite 97) in den Download- und Upload-Tests. Bei den Web-Services sind die Leistungen gut, doch auch hier könnten die Webseitentests und die Webhostings-Uploads in Bandbreitenklasse 2 noch etwas zulegen. Sehr gut sind hingegen die Ergebnisse der Web-TV-Tests – und auch insgesamt erzielt A1 Telekom verdient die Note „sehr gut".

connect-Urteil
sehr gut (872 von 1000 P.)



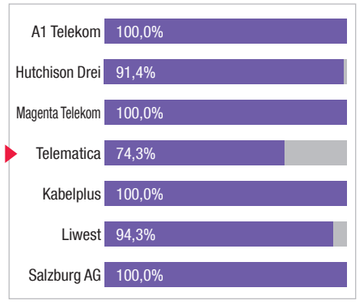
Schnell am Start: Bei der prozentualen Verteilung der Punkte für die Reaktions- und Pufferzeiten in der Web-TV-Kategorie landet A1 auf Platz zwei.

Telematica

Das in Graz ansässige Unternehmen fällt hinter sein Vorjahresergebnis zurück, schneidet aber immer noch „gut" ab.
Der Grazer Breitbandanbieter hat Internet-Festnetzanschlüsse, Webhosting sowie VoIP-Telefonie für Privat- und Geschäftskunden im Sortiment. Für Privatkunden setzt das Unternehmen auf DSL sowie in entsprechenden Ausbaugebieten auf Glasfaser (FTTH). Die Telematica GmbH ist mit der Veröffentlichung von Kundenzahlen zurückhaltend – doch da seine Anschlüsse in vielen österreichischen Städten erhältlich sind, bewerten wir das Unternehmen als bundesweiten Anbieter.

Die Highspeed-Internet-Tests zeigen ein durchwachsenes Bild: Die Datentests zum Testserver im eigenen Netz schneiden nur befriedigend ab, an mehreren Testanschlüssen sanken die Download- und Upload-Datenraten häufig unter die Schwellenwerte von 90% bzw. 85% unter Last. Auch die DNS-Auflösungszeiten, Webseiten-Ladezeiten und Gaming-Pings zeigen Verbesserungspotenzial. Weniger Kritikpunkte haben wir in der Disziplin Web-TV – hier sind die Antwortzeiten bei YouTube und Pufferzeiten bei Videos verschiedener Content-Provider gut.

connect-Urteil
gut (806 von 1000 P.)



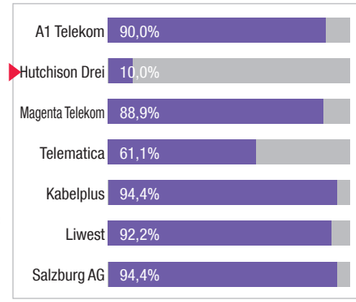
Gebremster Gaming-Spaß: Bei der prozentualen Verteilung der Punkte für die gemessene Antwortzeit von Gaming Servern liegt Telematica hinten.

Hutchison Drei

Von der Note „befriedigend" im Vorjahr konnte sich der drittgrößte österreichische Festnetzanbieter diesmal auf ein sattes „gut" verbessern.
2017 übernahm die bis dahin allein als Mobilfunkanbieter aktive Hutchison Drei ihren Mitbewerber Tele 2 Austria. Dessen zum Zeitpunkt der Übernahme 210 000 Festnetzkunden machten Drei zum drittgrößten Festnetzanbieter in Österreich. Aktuellere Zahlen nennt Drei nur indirekt – so sei die Anzahl der DSL-Anschlüsse im Jahr 2020 um 27% gewachsen. In entsprechenden Ausbaugebieten bietet Drei zudem auch FTTH-Glasfaseranschlüsse an.

Bei den Highspeed-Internet-Tests stehen schwache Ergebnisse bei den Datentests zum zentralen Testserver Topleistungen bei den 90%-Quantilen für Download- und Upload-Durchsätze gegenüber. Auch unter Last zeigen sich Durchsatzprobleme. Gut schneidet Drei bei den Web-Services ab, allerdings können die Antwortzeiten der getesteten Gaming-Server besser sein. Bei den Webhostings-Uploads sehen wir gute Ergebnisse in den Bandbreitenklassen 1 und 3, jedoch Verbesserungspotenzial in Klasse 2. Beim Web-TV sind die Ergebnisse sehr gut.

connect-Urteil
gut (802 von 1000 P.)



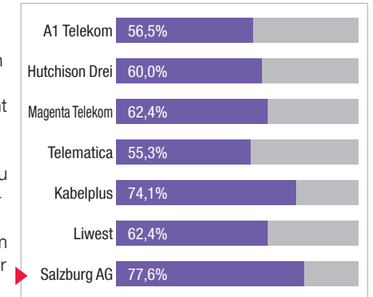
Engpässe: Die prozentuale Verteilung der Punkte für Downloads bei gleichzeitigem Upload verdeutlichen Probleme mit Lastsituationen im Drei-Netz.

Salzburg AG

Aus einer Mittelfeldposition im Vorjahr macht der im Bundesland Salzburg aktive Anbieter einen Riesensprung an die Spitze des Testfelds.
An der Salzburg AG sind die Stadt und das Bundesland Salzburg beteiligt. Neben Energie, Wasser und Wärme liefert das Unternehmen auch Internet, TV und Telefon – und setzt dafür auf Breitbandkabel und Glasfaser (FTTH). Neben so gut wie allen Salzburger Gemeinden sind die „CableLink"-Anschlüsse auch im Mondseeland, dem Ausseerland und den steirischen Gemeinden Schladming und Rohrmoos verfügbar.

Gemeinsam mit Magenta Telekom schneidet die Salzburg AG bei den Highspeed-Internet-Tests als Bester ab. Auch in der Kategorie Web-Services zeigt der Anbieter überzeugende Leistungen – nur leicht erhöhte DNS-Auflösungszeiten und Webseiten-Ladezeiten waren zu beobachten. Top sind die Leistungen bei den Uploads zu Webhostern. Und auch in der Web-TV-Disziplin ist die Salzburg AG bester Anbieter – trotz etwas langsamer Antwortzeiten beim Abruf von YouTube-Videos. Insgesamt aber ein rundum überzeugendes Ergebnis!

connect-Urteil
sehr gut (924 von 1000 P.)



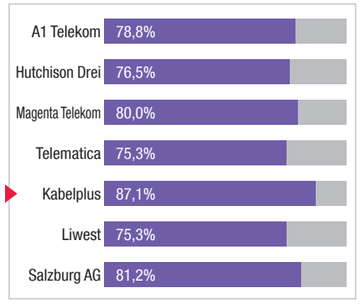
Transporter-Chef: Die prozentuale Punkteverteilung für die Upload-Messungen zu Webhosting-Gegenstellen weist die Salzburg AG als Primus aus.

Kabelplus

Der in Niederösterreich und dem Burgenland aktive Provider hat sich gegenüber dem Vorjahr ebenfalls gesteigert, wurde aber von der Salzburg AG überholt.
Das Tochterunternehmen des Energieversorgers EVN AG bietet in Niederösterreich und im Burgenland Internet über Breitbandkabel- und Glasfaseranschlüsse an. In diesen beiden Bundesländern ist Kabelplus nach eigenen Angaben auch der größte Kabelnetzbetreiber: Mit Stand Herbst 2020 versorgte das Unternehmen 94 000 Kunden mit Breitbandinternet und 114 000 mit Kabelfernsehen. FTTH kann Kabelplus in rund 50 Gemeinden anbieten.

Überzeugend sind die Leistungen bei den Highspeed-Internet-Tests, nach den Testsiegern Magenta und Salzburg AG erzielt Kabelplus hier das zweitbeste Ergebnis im Testumfeld. Dasselbe gilt für die Web-Services-Disziplin – hier zeigt Kabelplus schnelle Ladezeiten der Test-Webseiten und fixe Webhosting-Uploads, nur die DNS-Auflösungszeiten dürften noch etwas kürzer sein. Auch die Leistungen beim Web-TV sind top – mit leichten Einschränkungen bei den YouTube-Antwortzeiten vor allem in Bandbreiten-Klasse 2.

connect-Urteil
sehr gut (898 von 1000 P.)



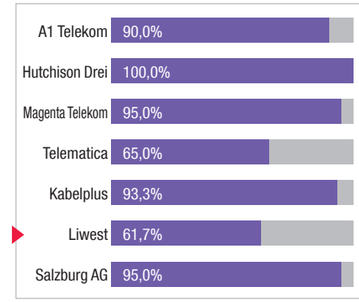
Surf-Profi: Bei der prozentualen Verteilung der erzielten Punkte für die Messungen zu allen getesteten Webseiten liegt Kabelplus an der Spitze.

Liwest

Auch der in Oberösterreich tätige Anbieter kann sich gegenüber dem Vorjahr klar verbessern und arbeitet sich diesmal auf die Note „sehr gut" hoch.
Im Firmennamen verstecken sich die drei Gemeinden, in denen dieser Kabelprovider gegründet wurde: **Li**nz, **We**ls und **St**eyr. Mittlerweile hat Liwest sein Versorgungsgebiet auf ganz Oberösterreich sowie das westliche Niederösterreich ausgedehnt und versorgt dort nach eigenen Angaben rund 130 000 Kunden mit TV, Highspeed-Internet und Festnetztelefonie. Auf Basis der erreichbaren Haushalte betrachtet sich Liwest als Nummer Eins in Oberösterreich.

Seine Ergebnisse in unseren Highspeed-Internet-Tests sind durchwachsen: Die Datentests zum Testserver im eigenen Netz zeigen sehr gute Leistungen, doch bei Betrachtung der 90%-Quantile von Downloads und Uploads liegt Liwest recht weit hinten. Bei den Web-Services sind die Ergebnisse insgesamt gut, allerdings gibt es Verbesserungspotenzial bei DNS-Auflösungszeiten, den Ladezeiten der Test-Webseiten und den Webhosting-Uploads. Beim Web-TV sind die Leistungen immer noch sehr gut, aber die Schwächsten im Testumfeld.

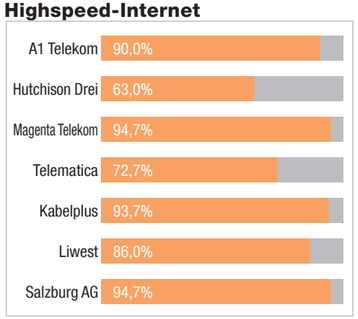
connect-Urteil
sehr gut (855 von 1000 P.)



Die Last mit der Netzlast: Bei der prozentualen Punkteverteilung für Uploads mit gleichzeitigem Download ist Liwest Schlusslicht in unserem Test.

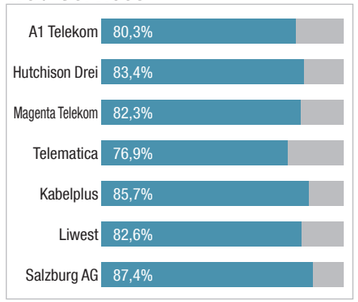
Ergebnisse pro Testdisziplin

Highspeed-Internet



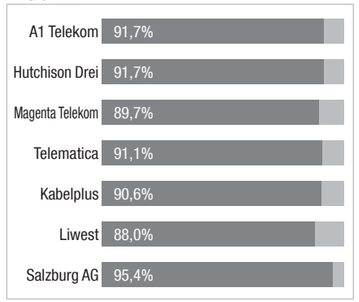
Auf und ab: Prozentuale Punkteverteilung der auf Down- und Uploads basierenden Highspeed-Internet-Messungen.

Web-Services



Im Dienst der Anwendungen: Prozentuale Verteilung der Punkte bei den Web-Services-Messungen.

Web-TV



Streaming macht den Unterschied: Prozentuale Punkteverteilung bei den Web-TV-Messungen.

Messwerte

Anbieter	Magenta Telekom	A1 Telekom	Telematica	Hutchison Drei	Salzburg AG	Kabelplus	Liwest
MESSWERTE DATEN							
HTTP-DOWNLOAD							
HTTP-Download-Durchsatz < 90% der Bandbreite (%)	0,05	0,05	0,05	24,79	0,00	0,00	0,00
HTTP-Download 90% Quantil (MBit/s)	1.041,09	283,52	477,11	685,53	541,63	497,75	419,99
fehlerhafter HTTP-Download (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HTTP-DOWNLOAD MIT PARALLELEM UPLOAD							
HTTP-Download-Durchsatz < 85% der Bandbreite (%)	0,05	0,00	48,44	88,03	0,00	0,00	0,00
HTTP-Download 90% Quantil (MBit/s)	1.039,42	282,73	296,22	183,56	540,74	496,91	418,91
fehlerhafter HTTP-Download (%)	0,27	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00
HTTP-UPLOAD							
HTTP-Upload-Durchsatz < 90% der Bandbreite (%)	0,05	0,00	50,07	0,00	0,00	0,09	0,00
HTTP-Download 90% Quantil (MBit/s)	53,44	28,64	66,64	97,26	54,72	49,72	41,73
fehlerhafter HTTP-Download (%)	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
HTTP-UPLOAD MIT PARALLELEM DOWNLOAD							
HTTP-Upload-Durchsatz < 85% der Bandbreite (%)	0,00	0,00	99,37	0,13	0,00	0,00	38,93
HTTP-Download 90% Quantil (MBit/s)	51,63	28,44	59,15	96,38	51,90	46,11	39,09
fehlerhafter HTTP-Download (%)	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MESSWERTE WEB SERVICES							
DNS							
DNS-Auflösung (ms)/davon über 90 ms (%)/fehlerhaft (%)	18 / 0,09 / 0,07	32 / 4,00 / 0,37	35 / 5,34 / 0,24	22 / 1,49 / 0,05	29 / 5,07 / 0,32	30 / 6,45 / 0,41	35 / 2,59 / 0,17
ETSI KEPLER-REFERENZSEITE							
HTTP-Ladezeit (s)/davon über 5,0 s (%)/fehlerhaft (%)	1,62 / 4,97 / 0,36	1,58 / 2,76 / 0,19	1,54 / 0,36 / 0,30	1,40 / 0,35 / 0,20	1,26 / 0,22 / 0,18	1,27 / 0,23 / 0,42	1,41 / 0,24 / 0,16
10 WEBSEITEN AUS DER ÖSTERREICHISCHEN TOP-1000-ALEXA-LISTE							
Webseiten-Ladezeit (s)/davon über 6,5 s (%)/fehlerhaft (%)	3,06 / 6,57 / 0,42	3,14 / 6,22 / 0,47	3,19 / 7,84 / 0,38	3,11 / 7,70 / 0,37	3,12 / 5,61 / 0,41	2,85 / 4,82 / 0,31	3,25 / 7,71 / 0,42
GAMING-SERVER							
durchschn. Pingzeit (ms)/davon über 30 ms (%)/fehlerhaft (%)	18 / 0,00 / 0,09	17 / 0,00 / 0,05	23 / 6,13 / 0,14	23 / 0,00 / 0,07	16 / 0,09 / 0,00	14 / 0,18 / 0,18	22 / 0,09 / 0,04
WEBHOSTING-UPLOAD (BB1=BANDBR.KLASSE 1: BIS <10 MBIT/S; BB2 = BANDBR.KLASSE 2: 10 BIS <100 MBIT/S; BB3 = BANDBR.KLASSE 3: 100 BIS 1000 MBIT/S IM UPLOAD)							
HTTP-Upload-Zeit (s) BB1/BB2/BB3 (Mbit/s)	7,10 / 27,50 / –*	4,20 / 14,00 / –*	0,90 / 19,10 / –*	4,20 / 10,40 / 52,20	3,90 / 37,70 / –*	–* / 23,10 / –*	2,80 / 23,00 / –*
HTTP-Upload 90% Quantil BB1 / BB2 / BB3 (Mbit/s)	7,62 / 45,38 / –*	4,46 / 26,22 / –*	0,89 / 48,40 / –*	4,34 / 13,86 / 92,16	4,07 / 62,98 / –*	–* / 53,73 / –*	2,96 / 37,32 / –*
fehlerhafter HTTP-Upload BB1/BB2/BB3 (%)	0,00 / 1,77 / –*	0,00 / 1,04 / –*	0,00 / 1,27 / –*	0,00 / 1,05 / 0,63	0,00 / 0,87 / –*	–* / 0,56 / –*	0,00 / 1,16 / –*
WEB-TV (BB1=BANDBR.KLASSE 1: BIS <20 MBIT/S; BB2 = BANDBR.KLASSE 2: 20 BIS <100 MBIT/S; BB3 = BANDBR.KLASSE 3: 100 BIS <1000 MBIT/S; BB4 = BANDBR.KLASSE 4: 1000 BIS 10000 MBIT/S)							
YouTube-Videoantwortzeit BB1 / BB2 / BB3 / BB4 (ms)	–* / 16 / 25 / 22	–* / 16 / 13 / –*	43 / 20 / 17 / –*	–* / 22 / –* / 13	–* / 13 / 29 / –*	–* / 37 / 8 / –*	–* / 29 / 25 / –*
YouTube-Videoantwortzeit über 70 ms BB1 / BB2 / BB3 / BB4 (%)	–* / 0,65 / 0,33 / 0,41	–* / 1,40 / 1,04 / –*	5,27 / 1,88 / 2,21 / –*	–* / 2,81 / –* / 0,11	–* / 0,26 / 1,97 / –*	–* / 5,94 / 0,88 / –*	–* / 4,51 / 2,49 / –*
fehlerhafte YouTube-Videoantwortzeit BB1 / BB2 / BB3 / BB4 (%)	–* / 0,24 / 0,12 / 0,09	–* / 1,33 / 1,05 / –*	2,13 / 0,75 / 1,11 / –*	–* / 1,90 / –* / 0,11	–* / 0,11 / 1,26 / –*	–* / 3,55 / 0,26 / –*	–* / 3,23 / 1,59 / –*
Pufferzeit am Anfang BB1 / BB2 / BB3 (s)	–* / 0,92 / 1,21 / 0,97	–* / 1,17 / 1,08 / –*	1,49 / 1,15 / 1,12 / –*	–* / 1,09 / –* / 1,12	–* / 1,14 / 0,91 / –*	–* / 0,90 / 1,08 / –*	–* / 1,19 / 1,22 / –*
Pufferz. am Anf. über 3,0 s (BB1) / 2,5 s (BB2) / 2,1 s (BB3) / 1,8 s (BB4) (%)	–* / 0,74 / 4,82 / 3,87	–* / 2,04 / 2,77 / –*	1,66 / 1,19 / 2,47 / –*	–* / 1,00 / –* / 7,23	–* / 0,40 / 0,22 / –*	–* / 0,55 / 1,91 / –*	–* / 1,03 / 2,87 / –*
Bildqualität initial (PEVQ-S MOS) BB1 / BB2 / BB3 / BB4	–* / 3,56 / 3,55 / 3,56	–* / 3,57 / 3,57 / –*	3,56 / 3,56 / 3,56 / –*	–* / 3,56 / –* / 3,56	–* / 3,56 / 3,57 / –*	–* / 3,57 / 3,57 / –*	–* / 3,56 / 3,56 / –*
Bildqualität stabil (PEVQ-S MOS) BB1 / BB2 / BB3 / BB4	–* / 4,04 / 4,04 / 4,04	–* / 4,03 / 4,03 / –*	4,03 / 4,04 / 4,04 / –*	–* / 4,04 / –* / 4,04	–* / 4,04 / 4,04 / –*	–* / 4,04 / 4,04 / –*	–* / 4,04 / 4,04 / –*
fehlerhafter Web-TV-Abruf BB1 / BB2 / BB3 / BB4 (%)	–* / 0,26 / 0,87 / 0,26	–* / 0,60 / 0,48 / –*	0,26 / 0,19 / 0,13 / –*	–* / 0,10 / –* / 0,33	–* / 0,00 / 0,00 / –*	–* / 0,04 / 0,00 / –*	–* / 0,00 / 0,00 / –*

Messwerte für übersichtlichere Darstellung gerundet. * Zum Zeitpunkt der Auswahl der Testanschlüsse hat der Netzbetreiber kein Produkt in dieser Bandbreitenklasse angeboten.

Testergebnisse

Anbieter		Magenta Telekom (connect TESTSIEGER BUNDESWEIT)	A1 Telekom	Telematica	Hutchison Drei	Salzburg AG (connect TESTSIEGER REGIONAL)	Kabelplus	Liwest
HTTP-Downloads ohne parallelen Upload	(max. 90)	90	81	84	60	85	84	83
HTTP-Downloads mit parallelem Upload	(max. 90)	80	81	55	9	85	85	83
HTTP-Uploads ohne parallelen Download	(max. 60)	57	54	40	60	57	56	55
HTTP-Uploads mit parallelem Download	(max. 60)	57	54	39	60	57	56	37
SUMME DATEN	**(max. 300)**	**284**	**270**	**218**	**189**	**284**	**281**	**258**
DNS-Auflösung	(max. 60)	60	51	49	59	51	47	54
ETSI-Kepler-Referenzseiten	(max. 85)	72	80	83	85	85	81	85
Webseiten Top-Kategorien	(max. 85)	68	67	64	65	69	74	64
Gaming-Server	(max. 35)	35	35	26	32	35	35	33
Webhosting-Upload	(max. 85)	53	48	47	51	66	63	53
SUMME WEB SERVICES	**(max. 350)**	**288**	**281**	**269**	**292**	**306**	**300**	**289**
Reaktions- und Pufferzeiten	(max. 140)	119	127	116	120	129	118	110
Bildqualität und Fehlerraten	(max. 210)	195	194	203	201	205	199	198
SUMME WEB TV	**(max. 350)**	**314**	**321**	**319**	**321**	**334**	**317**	**308**
connect	**URTEIL max. 1000**	**886 sehr gut**	**872 sehr gut**	**806 gut**	**802 gut**	**924 sehr gut**	**898 sehr gut**	**855 sehr gut**

So testen connect und zafaco

■ Für unseren Festnetztest in Österreich hat zafaco 22 Testanschlüsse in insgesamt zehn österreichischen Städten eingerichtet. Wie sich die von den Netzbetreibern bereitgestellten Breitbandleitungen darauf verteilen und eine noch ausführlichere Darstellung unserer Testmethodik finden Sie online unter **www.connect.de/BreitbandtestAT**.

An den Standorten nahmen automatisierte Testsysteme vom 16.08. bis zum 12.09.2021 insgesamt 797 863 Messungen vor. Damit unaufschiebbare Wartungsarbeiten nicht zu Nachteilen führen, berücksichtigte zafaco ein nächtliches Wartungsfenster und erfasste von 2 bis 6 Uhr morgens keine Messwerte.

Automatisiert wurden rund um die Uhr Messungen von Highspeed-Internetübertragungen, Web Services und Web TV durchgeführt. Zur Bewertung der Highspeed-Internet-Verbindungsqualität der Produkte wurde die verfügbare Up- und Downstream-Bandbreite durch standardisierte Up- und Download-Messungen bestimmt – auch bei zeitgleichem Up- oder Download, um das Verhalten unter Last zu ermitteln. Um auch Spitzenleistungen zu berücksichtigen, bewerten wir zudem das 90%-Quantil, den Wert, für den gilt, dass 90% aller Messwerte kleiner und 10% größer sind als er. Je höher er liegt, umso schneller sind die schnellsten 10% der Werte.

Bei den QoE-Messungen erfolgten Webseitenabrufe per Browser. Dazu nutzte zafaco die beiden nach Marktanteilen führenden Browser: Firefox und Chrome. Es wurden standardisierte Testseiten (ETSI Kepler Reference Page) von nationalen und internationalen Webhosting-Anbietern abgerufen und auf Transportlayer-Ebene gemessen. Außerdem erfolgte eine Messung von unterschiedlichen, häufig genutzten Webseiten auf Applicationlayer-Ebene. Im Rahmen der DNS-Messungen wurden zu jeder Stunde 20 DNS-Requests versendet und die Antwortzeit zu diesen Anfragen gemessen. Des Weiteren wurde die Laufzeit-Performance zu unterschiedlichen Gaming-Servern gemessen sowie Upload-Messungen zu unterschiedlichen Webhosting-Anbietern auf Applicationlayer-Ebene vorgenommen.

Zur Bestimmung der Web-TV-Videoqualität führte zafaco Messungen im Over-the-Top-Ansatz zu unterschiedlichen Video-Content-Providern mit Firefox oder Chrome durch. Die Qualitätsanalyse fand nach dem PEVQ-S-Verfahren (**P**erceptual **E**valuation of **S**treaming **V**ideo **Q**uality) der Firma Opticom statt, das neben H.265 auch VP9 und UHD-Auflösung unterstützt. Außerdem ermittelte zafaco die Antwortzeiten beim Abruf von YouTube-Videos.

Weil Sprachtelefonie übers Festnetz in Österreich nur eine untergeordnete Rolle spielt, haben wir in unserer Methodik auf die Bewertung von Voice-Verbindungen verzichtet. Dies führt dazu, dass unserem Breitbandtest in Österreich eine andere Punkteverteilung zugrundeliegt als seinem Pendant in Deutschland. Dies und andere Abweichungen in der Methodik haben zur Folge, dass die Punktzahlen und Noten nicht 1:1 mit den Ergebnissen unserer Breitbandtests für deutsche oder Schweizer Anbieter vergleichbar sind.

An den getesteten Anschlüssen kamen jeweils die von den Anbietern offiziell angebotenen Endgeräte mit aktuellen, auch für die Kunden verfügbaren Firmwareständen zum Einsatz. Ein Whitepaper mit einer ausführlichen Dokumentation des Testverfahrens steht unter **www.zafaco.de/de/whitepaper** für jeden Interessierten zum Download bereit.

Fazit

Hannes Rügheimer, connect-Autor

Insgesamt sind die Ergebnisse unseres diesjährigen Breitband- und Festnetztests in Österreich sehr erfreulich: Vor allem die Topplatzierten konnten sich gegenüber dem Vorjahr klar verbessern, bei den Regionalanbietern gilt dies sogar für alle Testkandidaten.

Glückwunsch an Magenta Telekom, die bundesweit zum dritten Mal in Folge die Nase vorn hat. Der Punktezuwachs bei A1 Telekom zeigt aber, dass auch dort hart an der Netzqualität gearbeitet wurde. Telematica fällt etwas gegenüber seinen Vorjahresleistungen zurück, schneidet aber immer noch „gut“ ab. Und Hutchison Drei, das letztes Jahr noch „befriedigend“ erhielt, arbeitet sich nah an Telematica heran und erzielt ebenfalls ein „gut“.

Noch überzeugender als im Vorjahr schneiden die drei Regionalanbieter ab. Auch wenn man berücksichtigen muss, dass kleinere Versorgungsgebiete den Netzausbau weniger komplex machen und kürzere Leistungswege Vorteile etwa bei Laufzeitmessungen bringen, zeigen Salzburg AG, Kabelplus und Liwest reife Leistungen – und sind für potenzielle Kunden unbedingt eine Überlegung wert.