



# GIPFELSTÜRMER

Zum zweiten Mal nehmen zafaco und connect die Breitband-Festnetzanschlüsse in Österreich unter die Lupe. Die Analyse zeigt, dass dies auch in der Corona-Krise statthaft ist.

Nachdem in connect 8/2020 unser renommierter Breitband- und Festnetztest zum elften Mal für Deutschland stattfand und wir in der vorigen Ausgabe LTE-basierte Festnetzersatzprodukte unter die Lupe nahmen, sind nun unsere Nachbarländer im Alpenraum an der Reihe: Zum zweiten Mal testen wir im Folgenden die Festnetzanbieter in Österreich. Im nächsten Heft werden wir zudem einen genaueren Blick auf die Anbieter in der Schweiz werfen.

## Resultate nicht 1:1 vergleichbar

Auch wenn diese Tests einen interessanten Blick auf die Festnetzmärkte in den benachbarten Ländern ermöglichen, sei darauf hingewiesen, dass die Ergebnisse nicht 1:1

vergleichbar sind. Das liegt daran, dass wir die Methodik unserer Bewertungen an die Verhältnisse in den jeweiligen Ländern anpassen müssen. So spielt etwa Sprachtelefonie übers Festnetz in Österreich nur eine untergeordnete Rolle – im Vergleich zu Deutschland günstigere Mobilfunktarife führen dazu, dass in Austria fast alle Telefonate übers Handy laufen. Unsere Messungen konzentrieren sich daher auf Datenverbindungen. Hinzu kommt, dass es für das in Deutschland als Teil des Tests betrachtete Crowdsourcing in Österreich keine vergleichbaren öffentlichen Datenquellen gibt – weshalb wir diesen Teil des Testprogramms in diesem Jahr ausgeklammert haben. Allerdings arbeitet zafaco mit Hochdruck an einer Alternative. Doch all

dies führt zu einer unterschiedlichen Punkteverteilung, hinzu kommen landesspezifische Schwellenwerte.

## Die Netze trotzen auch Corona

Eine naheliegende Frage gilt hingegen für alle betrachteten Länder: Kann man in Zeiten von Corona mit gestiegenem Home-Office-, Home-Schooling- und Streaming-Aufkommen Netze in allen Zielländern das ganze Jahr über beobachtet, können wir hierzu Entwarnung geben: Auch in Österreich halten die Netze der veränderten Belastung problemlos stand, die Anbieter machen auch in der Corona-Krise einen hervorragenden Job. Deshalb nun: Vorhang auf für unsere detaillierte Betrachtung zu Austria. **Hannes Rügheimer**

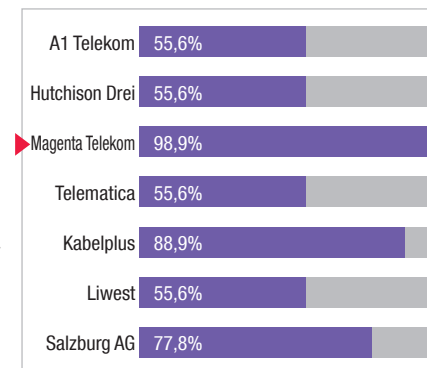
## Magenta Telekom

Unter allen österreichischen Anbietern erzielt Magenta Telekom das beste Testergebnis und die Note „sehr gut“. Mitte 2019 haben sich T-Mobile Austria und die ehemalige Liberty-Global-Tochter UPC zum neuen Anbieter Magenta Austria zusammengeschlossen. Seither kann Magenta ein Vollsortiment aus DSL-, Kabel und Glasfaseranschlüssen anbieten. Mit rund 621 000 Breitbandkunden ist dieser Zusammenschluss der zweitgrößte Festnetzanbieter in Österreich.

Die Nase vorn hat Magenta Telekom bei den Highspeed-Internet-Messungen, bei denen der Anbieter mit überragenden

Leistungen das beste Ergebnis im Testfeld zeigt. Allerdings fällt ein erhöhter Anteil von DNS-Auflösungszeiten über 90 Millisekunden bei DNS-Servern aus der österreichischen Top-1000-Alexa-Liste auf. Auch bei den Downloadzeiten und HTTP-Session-Durations beim Zugriff auf die ETSI-Kepler-Referenzseite, bei den Pings zu Gaming-Servern und bei den Uploads zu Fotobuchanbietern gibt es noch ein wenig Verbesserungspotenzial. Dennoch geht unser Glückwunsch zum eindeutigen Testsieg an die Wiener Firmenzentrale!

**connect-Urteil**  
sehr gut (889 von 1000 P.)



Highspeed: Bei der prozentualen Verteilung der Punkte nach Anbieter beim Download mit gleichzeitigem Upload 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 elf, über die Alpenrepublik verteilten Standorten.

So führten insgesamt 22 im Test berücksichtigte Breitbandanschlüsse im Testzeitraum vom 17.08. bis zum 13.09.2020 insgesamt 868 388 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](http://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	FTTH
	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	StartNet	10 Mbit/s	1 Mbit/s	Golling	DSL
	Powernet M	40 Mbit/s	10 Mbit/s	Wien	DSL
	Powernet L	100 Mbit/s	20 Mbit/s	Graz	FTTH
LIWEST	Powernet XXXL L	1000 Mbit/s	100 Mbit/s	Salzburg	FTTH
	Internet Solo Startklar	25 Mbit/s	3 Mbit/s	Wels	DOCSIS
Kabel Plus	Internet Solo Mega	300 Mbit/s	30 Mbit/s	Enns	FTTH
	kabelNET small	50 Mbit/s	10 Mbit/s	Eisenstadt	DOCSIS
Magenta Telekom	kabelNET x-large	500 Mbit/s	50 Mbit/s	St. Pölten	DOCSIS
	gigakraft 40	40 Mbit/s	8 Mbit/s	St. Pölten	DSL
Salzburg AG	gigakraft 125	125 Mbit/s	25 Mbit/s	Innebruck	DOCSIS
	gigakraft 250	250 Mbit/s	50 Mbit/s	Graz	DOCSIS
	gigakraft 1000	1000 Mbit/s	50 Mbit/s	Wien	DOCSIS
Telematica	CableLink Light	30 Mbit/s	4 Mbit/s	Abtenau	DOCSIS
	CableLink Extreme 300	300 Mbit/s	30 Mbit/s	Golling	DOCSIS
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

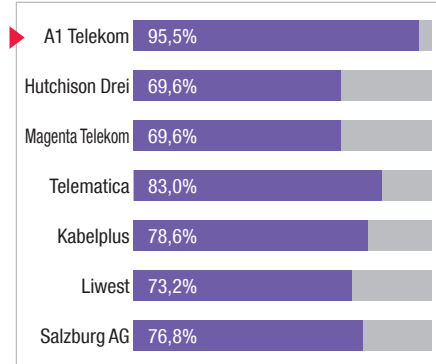
**Der österreichische Marktführer kann sich dieses Jahr auf die Note „sehr gut“ hocharbeiten.**

Mit rund 2,2 Millionen Festnetzkunden (das Unternehmen weist im Festnetz keine Kundenzahlen, sondern „umsatzgenerierende Einheiten“ aus, von denen es pro Kunde mehrere geben kann) ist A1 der größte Anbieter von fest installierten Breitbandanschlüssen in Österreich. Landete der Marktführer im Vorjahr noch im Mittelfeld, konnte er sich diesmal auf die Note „sehr gut“ hocharbeiten.

Diese Steigerung ist vor allem dem Bereich Web TV zu verdanken, in dem A1

mit überragenden Leistungen der beste Anbieter im Testfeld ist. Über alle getesteten Bandbreitenklassen lassen Puffer- und Antwortzeiten nichts zu wünschen übrig, die Bildqualität ist ebenfalls top. Auch bei den Fotobuch-Uploads zählt A1 mit Kabelplus zur Spitzengruppe im Test. Bei Highspeed-Internet und Web Services sind die Leistungen gut, es fallen aber erhöhte Anteile von Messungen unter Last auf, bei denen die Downloadbandbreite unter 90 Prozent der vereinbarten Bandbreite fällt. Auch die DNS-Auflösungszeiten sind zum Teil etwas lang.

**connect-Urteil**  
sehr gut (853 von 1000 P.)



**Fernsehstar:** Bei der prozentualen Verteilung der Punkte für die Reaktions- und Pufferzeiten bei den Web-TV-Messungen führt A1 das Testfeld an.

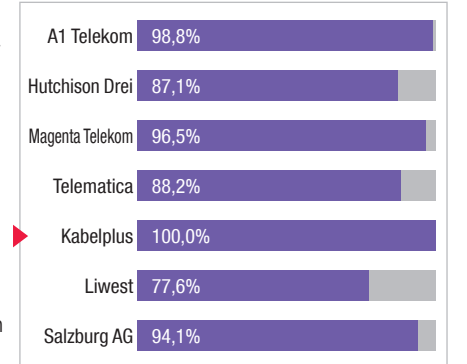
# Kabelplus

**Der in Niederösterreich und dem Burgenland tätige Provider führt unter den Regionalanbietern mit der Note „sehr gut“.** Das Tochterunternehmen des Energieversorgers EVN AG liefert seinen Kunden in Niederösterreich und dem Burgenland Internet über Kabel- und Glasfaseranschlüsse. Sein sehr gutes Vorjahresergebnis konnte es auch diesmal halten.

Das hohe Niveau zeigt sich bereits bei den Highspeed-Internet-Tests, wo Kabelplus die zweitbesten Leistungen im Testfeld erzielt. Bei den Web Services und auch den Gaming-Pings ist der Anbieter sogar Primus in diesem Vergleich. Lediglich ein

erhöhter Anteil von Auflösungszeiten über 90 Millisekunden bei DNS-Zugriffen auf Adressen aus der österreichischen Top-1000-Alexa-Liste wirft einen kleinen Schatten. Dafür ist Kabelplus wiederum bester Anbieter bei den Fotobuchmessungen und zeigt hier in der Bandbreitenklasse über 100 Mbit/s das beste Ergebnis im Testfeld. Auch bei Web TV ist Kabelplus sehr gut – wengleich die Youtube-Antwortzeiten in den höheren Bandbreitenklassen besser sein könnten. Insgesamt aber Glückwunsch für den Testsieg in der Regional-Kategorie!

**connect-Urteil**  
sehr gut (875 von 1000 P.)



**Reif fürs Fotoalbum:** Bei der prozentualen Verteilung der Punkte bei den Fotobuchmessungen liegt Kabelplus im Gesamtvergleich ganz vorne.

# Telematica

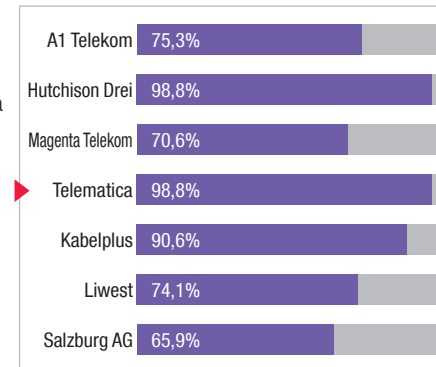
**Der Grazer Breitbandanbieter erzielt wie im Vorjahr die Note „gut“, kann seine Leistungen dabei aber steigern.**

Das in Graz ansässige Unternehmen bietet Festnetz-Breitband-Internet, Webhosting sowie VoIP-Telefonie für Privat- und Geschäftskunden an. Seine Breitband-Anschlüsse sind in vielen österreichischen Städten erhältlich – wir bewerten Telematica deshalb als bundesweiten Anbieter.

Bei den Highspeed-Internet-Tests zeigt der Anbieter insgesamt gute Leistungen, auch wenn bei einigen der getesteten Anschlüsse unter Last die Bandbreite oft deutlich unter die vertraglich vereinbarten

Datenraten fällt. Auch die Leistungen im Bereich Web Services sind insgesamt gut, werden aber von teilweise hohen DNS-Auflösungszeiten getrübt. Top ist Telematica zusammen mit Liwest bei den Gaming-Pings. In den Fotobuchtests sind die Produkte unter 20 Mbit/s (im Download) auch im Upload recht träge, besser sieht es bei den Produkten über 20 Mbit/s aus. Die zweitbesten Leistungen im Testfeld erzielt Telematica beim Web TV, auch wenn die Pufferzeiten bei den Anschlüssen über 100 Mbit/s etwas lang ausfallen.

**connect-Urteil**  
gut (838 von 1000 P.)



**Topreferenzen:** Bei Messungen der standardisierten ETSI-Kepler-Referenzzeiten schneidet Telematica gemeinsam mit Hutchison Drei am besten ab.

# Salzburg AG

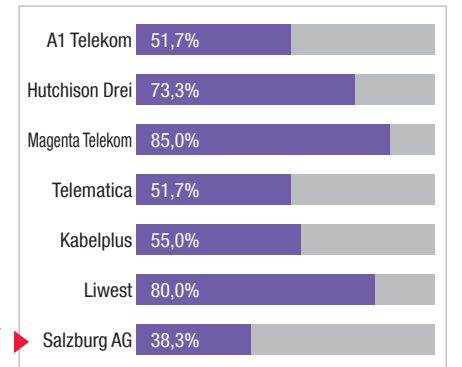
**Der im Bundesland Salzburg aktive Anbieter fällt im aktuellen Test gegenüber dem Vorjahr etwas zurück.**

Neben Energie, Wasser und Wärme liefert die Salzburg AG, an der die Stadt und das Land Salzburg beteiligt sind, auch TV und Internet per Breitbandkabel. Erzielte der Anbieter im Vorjahr noch das beste Ergebnis im Gesamtvergleich und somit auch unter den Regionalanbietern, fällt er diesmal jedoch ins Mittelfeld zurück.

Während die Highspeed-Internet-Tests zum zentralen Testserver gute Resultate zeigen, sind die Leistungen der Salzburg AG in der Kategorie Web Services nur befriedi-

gend – und die schlechtesten im Testumfeld. Verantwortlich sind langsame DNS-Auflösungszeiten, die längsten Antwortzeiten zu Gaming-Servern und zum Teil recht hohe Ladezeiten bei unseren Test-Webseiten. Bei Produkten unter 100 Mbit/s sind auch die Fotobuch-Uploads recht langsam, dies kehrt sich bei Produkten über 100 Mbit/s jedoch um – hier ist die Salzburg AG zusammen mit Kabelplus bester Anbieter. Auch die Leistungen bei Web TV sind trotz teilweise langer Youtube-Antwortzeiten insgesamt sehr gut.

**connect-Urteil**  
gut (809 von 1000 P.)



**Schlusslicht:** Bei der Punkteverteilung für die DNS-Auflösungszeit zu Adressen aus der österreichischen Top-1000-Alexa-Liste liegt die Salzburg AG hinten.

# Hutchison Drei

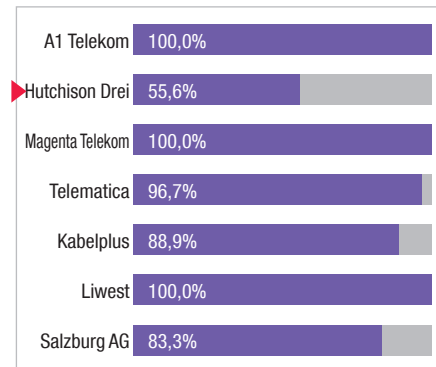
**Auch wenn seine Festnetzleistungen nach wie vor Verbesserungspotenzial zeigen, konnte sich Drei im Vergleich zum Vorjahresergebnis verbessern.**

2017 übernahm die bis dahin allein als Mobilfunkanbieter aktive Hutchison Drei ihren Mitwerber Tele 2 Austria. Dessen zum Zeitpunkt der Übernahme rund 210 000 Festnetzkunden machten Drei zum drittgrößten Festnetzanbieter in Österreich.

Bei den Highspeed-Internet-Tests ist Drei das Schlusslicht in unserem Vergleich. Unter Last sinken die getesteten Anschlüsse sowohl bei den Download- als auch bei den Upload-Bandbreiten häufig unter 90 Pro-

zent des vertraglich vereinbarten Werts. Trotz recht langsamer DNS-Auflösungszeiten kann der Anbieter dies bei den Web-Service-Tests ein Stück weit kompensieren. Gut sind etwa die Download-Zeiten der standardisierten ETSI-Kepler-Referenzseite von Servern im In- und Ausland. Langsam fallen wiederum die Uploads bei den Fotobuchtests aus. Beim Web TV ist Drei der zweitschlechteste Anbieter im Test – während die Leistungen in den höheren Bandbreitenklassen relativ gut sind, lassen sie bei Produkten unter 20 Mbit/s zu wünschen übrig.

**connect-Urteil**  
befriedigend (726 von 1000 P.)



**Dünne Daten:** Bei der prozentualen Verteilung der Punkte beim Download und in anderen Highspeed-Internet-Tests ist Drei das Schlusslicht.

# Liwest

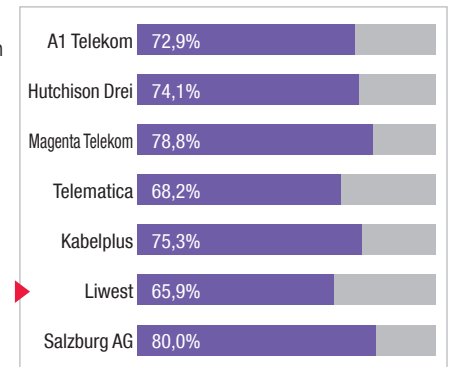
**Auch der in Oberösterreich aktive Anbieter fällt gegenüber dem Vorjahr etwas zurück – seine Leistungen erzielen aber immer noch die Note „gut“.**

Im Firmennamen verstecken sich die drei Gemeinden, in denen dieser Kabelanbieter gegründet wurde: **Linz**, **Wels** und **Steyr**. Mittlerweile hat Liwest sein Versorgungsgebiet auf ganz Oberösterreich ausgeweitet. Im Vorjahr erzielte der Anbieter noch die Note „sehr gut“, diesmal reicht es hingegen nur für ein „gut“.

Die Leistungen bei unseren Highspeed-Internet-Tests sind zwar gut, doch sinken die Download- und Upload-Bandbreiten in

Lastsituationen öfter unter 90 Prozent der vereinbarten Datenraten. Die Ergebnisse in der Kategorie Web Services sind ebenfalls gut, allerdings die zweitschlechtesten im Testfeld – verursacht durch teilweise lange DNS-Auflösungszeiten und langsame Webseiten-Downloads. Zu den Besten zählt Liwest aber bei den Antwortzeiten zu Gaming-Servern. Für Fotobuch-Uploads und Web TV gilt gleichermaßen: Die Ergebnisse der Produkte unter 100 Mbit/s sind etwas durchwachsen, Produkte über 100 Mbit/s performen dagegen recht gut.

**connect-Urteil**  
gut (806 von 1000 P.)



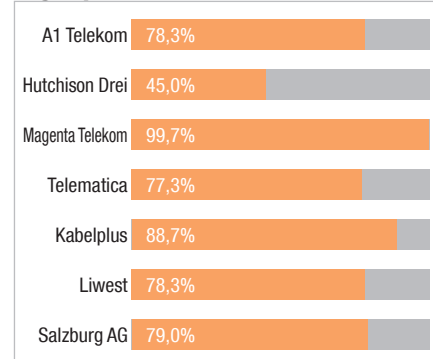
**Patzer im Pflichtprogramm:** Bei der prozentualen Verteilung der Punkte für die Messungen zu allen getesteten Webseiten trägt Liwest die rote Laterne.





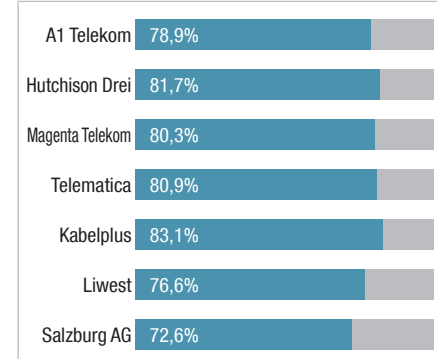
Ergebnisse pro Testdisziplin

Highspeed-Internet



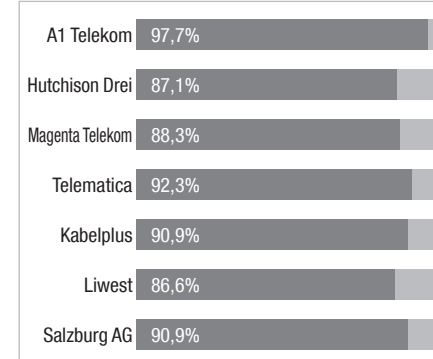
Daten im Fokus: Prozentuale Verteilung der Punkte bei den Highspeed-Internet-Messungen

Web Services



Dienstbereit: Prozentuale Verteilung der Punkte bei den Web-Service-Messungen

Web TV



Video-Beweis: Prozentuale Verteilung der Punkte bei den Web-TV-Messungen

Messwerte

Anbieter	Magenta Telekom	A1 Telekom	Telematica	Hutchison Drei	Kabelplus	Salzburg AG	Liwest
<b>MESSWERTE DATEN</b>							
<b>HTTP-DOWNLOAD</b>							
HTTP-Download-Durchsatz < 90% der Bandbreite (%)	0,05	0,10	0,67	46,36	0,00	0,00	0,00
fehlerhafter HTTP-Download (%)	0,00	0,05	0,04	0,00	0,27	0,36	0,00
<b>HTTP-DOWNLOAD MIT PARALLELEM UPLOAD</b>							
HTTP-Download-Durchsatz < 90% der Bandbreite (%)	0,59	6,37	62,14	98,99	0,00	0,00	49,46
fehlerhafter HTTP-Download (%)	0,05	0,00	0,00	0,09	0,27	0,45	0,00
<b>HTTP-UPLOAD</b>							
HTTP-Upload-Durchsatz < 90% der Bandbreite (%)	0,05	0,00	0,45	14,85	0,00	0,00	0,18
fehlerhafter HTTP-Upload (%)	0,00	0,05	0,04	0,00	0,27	0,45	0,00
<b>HTTP-UPLOAD MIT PARALLELEM DOWNLOAD</b>							
HTTP-Upload-Durchsatz < 90% der Bandbreite (%)	0,09	97,83	74,73	22,11	0,18	0,00	59,18
fehlerhafter HTTP-Upload (%)	0,05	0,05	0,05	3,64	0,27	0,46	0,00
<b>MESSWERTE WEB SERVICES</b>							
<b>DNS</b>							
DNS-Auflösung (ms)/davon über 90 ms (%)/fehlerhaft (%)	27/3,17/0,09	30/5,19/0,54	47/10,13/0,38	32/4,43/0,22	25/3,57/0,67	32/4,68/0,75	30/3,75/0,15
<b>ETSI KEPLER-REFERENZSEITE</b>							
HTTP-Ladezeit (s)/davon über 4,6 s (%)/fehlerhaft (%)	1,72/9,63/0,32	1,52/6,73/0,26	1,52/0,24/0,25	1,50/0,43/0,23	1,36/0,28/0,69	1,60/6,50/0,65	1,63/10,21/0,14
<b>10 WEBSEITEN AUS DER ÖSTERREICHISCHEN TOP-1000-ALEXA-LISTE</b>							
Webseiten-Ladezeit (s)/davon über 6 s (%)/fehlerhaft (%)	2,89/4,51/1,00	2,95/5,71/1,10	3,07/6,51/1,25	3,00/6,09/1,03	2,78/4,01/1,27	2,79/3,91/1,12	3,07/6,74/1,32
<b>GAMING-SERVER</b>							
durchschn. Pingzeit (ms)/davon über 35 ms (%)/fehlerhaft (%)	22/5,35/0,50	19/0,03/0,13	18/0,00/0,04	24/10,02/0,09	17/0,05/0,73	26/0,00/0,50	18/0,05/0,18
<b>FOTOBUCHDIENSTE (Bandbreitenklassen BB: BB1 = bis 20 Mbit/s; BB2 = über 20 Mbit/s bis unter 100 Mbit/s; BB3 = ab 100 Mbit/s)</b>							
HTTP-Upload-Zeit (s) BB1/BB2/BB3	-*/2,30/1,16	3,89/1,54/1,15	17,97/1,57/1,09	17,98/1,77/1,21	-*/1,96/1,01	-*/4,06/1,01	-*/5,73/1,02
HTTP-Upload-Zeit über 18 s BB1/ 6 s BB2/ 2 s BB3 (%)	-*/0,09/0,73	0,00/0,00/0,00	47,02/0,00/0,32	42,01/0,00/0,41	-*/0,00/0,28	-*/0,18/0,18	-*/4,78/0,85
fehlerhafter HTTP-Upload BB1/BB2/BB3 (%)	-*/0,00/0,00	0,10/0,00/0,00	0,00/0,00/0,00	0,00/0,09/0,00	-*/0,09/0,09	-*/0,00/0,18	-*/0,00/0,00
<b>WEB TV (Bandbreitenklassen BB: BB1 = bis 20 Mbit/s; BB2 = 20 Mbit/s bis unter 100 Mbit/s; BB3 = ab 100 Mbit/s)</b>							
Videoantwortzeit BB1/BB2/BB3 (ms)	-*/19/24	20/12/12	35/18/20	55/11/17	-*/36/36	-*/22/39	-*/36/17
Videoantwortzeit über 70 ms BB1/BB2/BB3 (%)	-*/2,02/0,82	0,94/0,66/1,47	3,90/1,90/3,28	30,97/1,21/0,56	-*/3,06/4,41	-*/3,53/4,55	-*/13,30/2,76
fehlerhafte YouTube-Videoantwortzeit BB1 / BB2 / BB3 (%)	-*/0,74/0,38	1,58/0,47/0,98	2,76/0,68/1,00	30,10/0,50/0,24	-*/3,08/1,40	-*/0,73/1,48	-*/8,81/2,22
Pufferzeit am Anfang BB1/BB2/BB3 (s)	-*/1,14/1,37	1,55/1,24/1,16	1,91/1,34/1,27	2,03/1,14/1,27	-*/1,28/1,05	-*/1,46/1,07	-*/1,44/1,16
Pufferzeit am Anfang über 3,9 s (BB1)/2,3 s (BB2)/2,1 s (BB3) (%)	-*/0,25/9,78	0,25/1,54/2,36	0,38/0,50/1,14	10,78/0,99/5,21	-*/1,34/0,45	-*/2,32/0,22	-*/1,18/0,95
Bildqualität (PEVQ-S MOS) BB1/BB2/BB3	-*/3,83/3,83	3,82/3,83/3,83	3,75/3,83/3,83	3,70/3,83/3,83	-*/3,83/3,83	-*/3,82/3,83	-*/3,82/3,85
Bildqualität (initial) (PEVQ-S MOS) BB1/BB2/BB3	-*/3,63/3,64	3,60/3,61/3,62	3,55/3,61/3,62	3,49/3,61/3,62	-*/3,61/3,63	-*/3,61/3,62	-*/3,62/3,64
Bildqualität (stabil) (PEVQ-S MOS) BB1/BB2/BB3	-*/3,93/3,93	3,92/3,94/3,93	3,85/3,94/3,94	3,81/3,94/3,94	-*/3,93/3,94	-*/3,93/3,94	-*/3,92/3,95
fehlerhafter Web-TV-Abruf BB1/BB2/BB3 (%)	-*/0,09/0,36	0,25/0,08/0,09	0,53/0,16/0,11	0,31/0,13/0,14	-*/0,25/0,26	-*/0,31/0,22	-*/0,22/0,18

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

Testergebnisse

Anbieter	Magenta Telekom	A1 Telekom	Telematica	Hutchison Drei	Kabelplus	Salzburg AG	Liwest
HTTP-Downloads ohne parallelem Upload (max. 90)	90	90	87	50	80	75	90
HTTP-Downloads mit parallelem Upload (max. 90)	89	50	50	50	80	70	50
HTTP-Uploads ohne parallelem Download (max. 60)	60	60	60	35	53	46	60
HTTP-Uploads mit parallelem Download (max. 60)	60	35	35	0	53	46	35
<b>SUMME DATEN (max. 300)</b>	<b>299</b>	<b>235</b>	<b>232</b>	<b>135</b>	<b>266</b>	<b>237</b>	<b>235</b>
DNS-Auflösung (max. 60)	51	31	31	44	33	23	48
ETSI-Kepler-Referenzseiten (max. 85)	60	64	84	84	77	56	63
Webseiten Top-Kategorien (max. 85)	67	62	58	63	64	68	56
Gaming-Server (max. 35)	21	35	35	21	32	27	35
Fotobuchdienste (max. 85)	82	84	75	74	85	80	66
<b>SUMME WEB SERVICES (max. 350)</b>	<b>281</b>	<b>276</b>	<b>283</b>	<b>286</b>	<b>291</b>	<b>254</b>	<b>268</b>
Reaktions- und Pufferzeiten (max. 112)	78	107	93	78	88	86	82
Bildqualität und Fehlerraten (max. 238)	231	235	230	227	230	232	221
<b>SUMME WEB TV (max. 350)</b>	<b>309</b>	<b>342</b>	<b>323</b>	<b>305</b>	<b>318</b>	<b>318</b>	<b>303</b>
<b>URTEIL max. 1000</b>	<b>889 sehr gut</b>	<b>853 sehr gut</b>	<b>838 gut</b>	<b>726 befriedigend</b>	<b>875 sehr gut</b>	<b>809 gut</b>	<b>806 gut</b>

So testen connect und zafaco



Für unseren Festnetztest in Österreich hat zafaco Testanschlüsse in insgesamt elf 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](http://www.connect.de/BreitbandtestAT).

An den Standorten nahmen automatisierte Testsysteme vom 17.08. bis zum 13.09.2020 insgesamt 868 388 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. Abhängig vom Anbieterprodukt wurden die Messungen mit IPv4 oder IPv6 durchgeführt.

Bei den anwenderorientierten 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 40 DNS-Requests versendet und die Antwortzeit zu diesen Anfragen gemessen. Des Weiteren wurde die Laufzeitperformance zu unterschiedlichen Gaming-Servern gemessen sowie Upload-Messungen zu unterschiedlichen Fotobuchanbietern 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 (Perceptual Evaluation of Streaming Video Quality) 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](http://www.zafaco.de/de/whitepaper) für jeden Interessierten zum Download bereit.



Anbieter	Magenta Telekom	A1 Telekom	Telematica	Hutchison Drei	Kabelplus	Salzburg AG	Liwest
HTTP-Downloads ohne parallelem Upload (max. 90)	90	90	87	50	80	75	90
HTTP-Downloads mit parallelem Upload (max. 90)	89	50	50	50	80	70	50
HTTP-Uploads ohne parallelem Download (max. 60)	60	60	60	35	53	46	60
HTTP-Uploads mit parallelem Download (max. 60)	60	35	35	0	53	46	35
<b>SUMME DATEN (max. 300)</b>	<b>299</b>	<b>235</b>	<b>232</b>	<b>135</b>	<b>266</b>	<b>237</b>	<b>235</b>
DNS-Auflösung (max. 60)	51	31	31	44	33	23	48
ETSI-Kepler-Referenzseiten (max. 85)	60	64	84	84	77	56	63
Webseiten Top-Kategorien (max. 85)	67	62	58	63	64	68	56
Gaming-Server (max. 35)	21	35	35	21	32	27	35
Fotobuchdienste (max. 85)	82	84	75	74	85	80	66
<b>SUMME WEB SERVICES (max. 350)</b>	<b>281</b>	<b>276</b>	<b>283</b>	<b>286</b>	<b>291</b>	<b>254</b>	<b>268</b>
Reaktions- und Pufferzeiten (max. 112)	78	107	93	78	88	86	82
Bildqualität und Fehlerraten (max. 238)	231	235	230	227	230	232	221
<b>SUMME WEB TV (max. 350)</b>	<b>309</b>	<b>342</b>	<b>323</b>	<b>305</b>	<b>318</b>	<b>318</b>	<b>303</b>
<b>URTEIL max. 1000</b>	<b>889 sehr gut</b>	<b>853 sehr gut</b>	<b>838 gut</b>	<b>726 befriedigend</b>	<b>875 sehr gut</b>	<b>809 gut</b>	<b>806 gut</b>

**Fazit**  
**Hannes Rügheimer,**  
 connect-Autor

Wie im Vorjahr ist Magenta Telekom unter den bundesweit aktiven österreichischen Anbietern der Testsieger und hat diesmal auch im Gesamtvergleich die Nase vorn. A1 Telekom ist erneut zweiter unter den bundesweiten Anbietern, konnte sich jedoch im Vergleich zum Vorjahr sehr deutlich verbessern. Telematica hält im Wesentlichen sein Vorjahresergebnis und ist in dem bundesweiten Ranking diesmal Dritter. Drei bleibt das Schlusslicht, verbessert sich aber von der Vorjahresnote „ausreichend“ auf diesmal „befriedigend“, was auf jeden Fall Anerkennung verdient. Einige Platzwechsel sind in der Regional-Kategorie zu verzeichnen: Kabelplus arbeitet sich vor die Salzburg AG vor, die von der Vorjahresnote „sehr gut“ auf diesmal nur noch „gut“ zurückfällt. So geht es auch dem Anbieter Liwest, der aber immer noch ein gutes Ergebnis erzielt und nur drei Punkte hinter der Salzburg AG landet. Erfreulich übers ganze Testfeld sind die insgesamt hohen Leistungen, die sich auch von der steigenden Netzbelastung infolge der Corona-Krise kaum beeindruckt zeigen.