

# Ultra-super-schnelles mobiles Internet - Werbung und Wirklichkeit im Nutzeralltag

Netzwerkmanagement, Anbieterangaben zu den Übertragungsgeschwindigkeiten sowie exemplarische Tests der Realgeschwindigkeiten in den Mobilfunknetzen 2017

Februar 2018



WIEN

GERECHTIGKEIT MUSS SEIN

Ein besonderer Dank gebührt Frau Mag Belma Abazagic, deren Masterthese (Universität Wien) zum Thema "Netzneutralität und Informationen über Verkehrsmanagementmaßnahmen sowie Breitbandgeschwindigkeiten im Lichte der BEREC-Guidelines" in den rechtlichen Informationsteil dieser Publikation eingeflossen ist.

## Zweck der Untersuchung

### **Entwicklung von Theorie und Praxis: Ultraschnelle Datenverbindungen in der Werbung und tatsächlich verfügbare Bandbreite**

#### **Allgemeines**

Bei manchen Anwendungen reichen geringe Bandbreiten vollkommen aus. Ein Surfen auf Webseiten ist in der Regel auch bei einer Bandbreite von 2Mbit/s recht komfortabel möglich. Filmstreaming, You-Tube-Videos und digitaler Musikgenuss verbrauchen erheblich mehr Bandbreite und setzen entsprechend schnellere Verbindungen voraus, um die Inhalte unterbrechungsfrei abrufen zu können. Der Telekomregulator verweist diesbezüglich auf die Empfehlungen der Anbieter (notwendige Bandbreiten im Download):

**Internet surfen:** 2Mbit/s

**VoIP:** 0,1 Mbit/s Download/ 0,1 Mbit/s Upload

**Musik Streaming:** 0,32 Mbit/s Download

#### **Video Streaming:**

Standard-Auflösung (SD, 576p/480p): 2 Mbit/s Download

HD (720p): 5 Mbit/s Download

Ultra HD (4K - 3840x2160@60fps): 20 Mbit/s Download

**Online Spiele:** 5 Mbit/s

KonsumentInnen nutzen in Österreich immer öfter mobiles Internet über ihr Smartphone. Mit dem LTE-Netzausbau werden immer größere Datenbandbreiten von den Mobilfunkanbietern technologisch zur Verfügung gestellt. Dies spiegelt sich auch in den Tarifangeboten wieder: zunehmend mehr maximale Bandbreiten werden angeboten, die von der neueren Generation an Smartphones auch genutzt werden können. Mit schnelleren Übertragungsraten steigt allerdings wiederum der Datenverbrauch. Die Netznutzung steigt kontinuierlich. Damit kommt es teilweise zur Vollausslastung von Senderzellen kommen – vor allem in den Ballungsgebieten.

Der mobile Internetzugang steht dem einzelnen Nutzer nicht exklusiv zur Verfügung, sondern wird mit anderen Nutzern geteilt. Mobiles Internet wird außerdem immer öfter als Ersatz für den Festnetzinternetzugang genutzt, entsprechend verlässliche Bandbreiten werden für datenintensive Anwendungen wie bspw Video- oder Filmstreaming benötigt. Manche Tarifangebote enthalten inzwischen sogar maximale Bandbreiten von bis zu 300 Mbit sowie unlimitierte Datenmengen. Bei mehreren gleichzeitigen Nutzern kann es in einer Funkzelle allerdings bald auch einmal sehr eng werden.

Die Nutzer interessiert in der Regel zweierlei:

- Mit welchen stabilen Bandbreiten können sie unter halbwegs guten Bedingungen (gute Netzversorgung am Standort ohne abschirmende Faktoren wie zB dicke Hausmauern, nicht kritische Zellenauslastung, passendes Handy) rechnen?
- Und wie wird ihr Anschluss im Fall eines Kapazitätsengpasses behandelt (im Vergleich zu gleichzeitigen Nutzern mit einem anderen Tarif)?

Die Betreiber regeln im Rahmen ihrer Entgelt- und Nutzungsbestimmungen zunehmend auch die Aufteilung der Bandbreite auf die einzelnen Nutzer. Diese Vorrangregeln bezeichnen die Betreiber unterschiedlich (T-Mobile: Verwendungsgruppen, DREI: Nutzungsklassen). Nicht nur die Bandbreite, sondern auch die Priorisierungen im Auslastungsfall kann sich entscheidend auf die individuelle Verbindungsgeschwindigkeit auswirken.

## Untersuchung

1. Nach welchen Aspekten das Netzwerkmanagement durchgeführt wird und welche Auswirkungen dies auf die Kunden mit den unterschiedlichen versprochenen maximalen Bandbreiten hat, soll hier untersucht werden.
2. Weiters werden exemplarisch einige Preisblätter bzw AGBs hinsichtlich der beworbenen und der garantierten Zugangsgeschwindigkeiten untersucht.
3. Abschließend wurden Tests mit verschiedenen Wertkarten differenziert nach den beworbenen Bandbreiten durchgeführt. Hierbei wurden Wertkartentarife in allen drei Netzen (A1, T-Mobile und DREI) getestet.

## Tipps für KonsumentInnen

### Produktwahl und Tempotests:

- Überprüfen Sie die Verfügbarkeit von schnellen Datennetzen (LTE) vorab für Ihren tatsächlichen Einsatzort, da in manchen Gebieten aufgrund anderer Verbindungstechnologien teilweise nur ein kleiner Bruchteil der beworbenen maximalen Übertragungsgeschwindigkeit tatsächlich erreicht wird.
- Verwenden Sie die RTR Netzkarte ([www.netztest.at/de/Karte](http://www.netztest.at/de/Karte)). sowie Anbieternetzkarten mit Adressangabe ([www.t-mobile.at/netz/](http://www.t-mobile.at/netz/); <http://www.a1.net/hilfe-support/netzabdeckung/frontend/main.html>; [www.drei.at/de/info/netzabdeckung/](http://www.drei.at/de/info/netzabdeckung/)). Passen Sie bei Randbereichen auf, da eventuell das automatische Einloggen in LTE-Netze aufgrund mangelnder Senderstärke nicht funktioniert.
- Ein sehr nützliches Tool ist der online verfügbare RTR-Netztest (<https://www.netztest.at/de/Karte>). Hier werden nach Eingabe der Adresse die tatsächlich erzielbaren Geschwindigkeiten von Usern angezeigt, die den Test bereits an dieser oder umliegender Adresse durchgeführt haben. Die farblichen Darstellungen auf der Netztestkarte entsprachen den gemessenen Werten an dem Testort.
- Kostenpflichtige Optionen für mehr Bandbreite sollten gut überlegt werden. Selbst mit einer Bandbreite von 10-20 Mbit/s kann man flüssig über das Smartphone im Internet surfen. Und diese Werte wurden in der Regel bei den Tests (alle an einem Standort) in der Regel meist auch erreicht.
- Mit etlichen Anbietern kann man kostenlose Testphasen mit Testkarten vereinbaren. Sollten Sie Testkarten zur Verfügung gestellt bekommen, so achten Sie darauf, dass diese SIM-Testkarten die gleiche beworbene maximale Datengeschwindigkeit aufweisen, wie der von ihnen gewünschte Tarif.

- Die hohen beworbenen Maximalangaben werden in der Regel nur selten erreicht, da dies technisch nur dann möglich ist, wenn sich in der Funkzelle keine oder nur sehr wenige andere Nutzer befinden. Bei mehreren Nutzern von mobilem Internet eines Netzbetreibers in einem Haushalt oder in unmittelbarer Umgebung (zB Wohnhausanlage) verringert sich in der Regel die Übertragungsgeschwindigkeit stark, da man sich die Bandbreite mit anderen Kunden in derselben Mobilfunkzelle teilen muss. LTE-Technologien verfügen über eine Bandbreite von 150-600 Mbit/s, die sich die Nutzer teilen müssen.
- Verwenden Sie Apps (zB RTR-Netztest) oder Internetseiten zum Testen der tatsächlichen Verbindungsgeschwindigkeiten ihres gewünschten Tarifs an den häufigsten Einsatzorten und Verwendungszeiten. Unbedingt darauf zu achten ist wieviel Datenvolumen die Tests verbrauchen, da bei häufig durchgeführten Tests diese ihr inkludiertes Datenvolumen im jeweiligen Monat schnell verbrauchen können.
- Achtung - eine Erfahrung machten die Tester: Im Grenzbereich zweier Verbindungstechnologien (entsprechend der Netzabdeckungskarte der Anbieter) besteht das Risiko, dass sich das Handy in das langsamere Netz automatisch verbindet.
- Entscheidend dafür, ob der Anbieter seine vertraglich zugesicherte Leistung erfüllt, ist die geschätzte maximale Geschwindigkeit, die der Anbieter im Vertrag anzugeben hat. Bei Wertkarten müssen die Anbieter (nach Informationen der RTR) ihre Kunden per SMS über diesen vertraglich zugesicherten Wert informieren. Die Anbieter können einen allgemeinen Wert oder für jeden Einzelvertrag individuellen Wert (zB über einen Link zu einer individualisierten Abfragemöglichkeit) bekanntgeben.
- Wo finden Konsumenten diese Pflichtangaben: Die Angaben können in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen, Vertragsformblättern enthalten sein oder aber auch individuell vereinbart werden.
- Bedenken Sie auch: Bei Kapazitätsengpässen entscheiden die Anbieter, wie sie den Verkehrsstau in einer Zelle auflösen und die Bandbreiten auf die einzelnen Nutzer verteilen. Über diese Verteilregeln müssen die Anbieter Sie informieren. Prinzipiell wird bei allen drei Mobilfunkbetreibern zwischen mobilen und stationären Tarifen (Tarife für das Internet Zuhause/Büro) unterschieden. Je nachdem welchen Status Sie vertraglich vereinbart haben, wirkt sich das Netzwerkmanagement unterschiedlich aus. Bei T-Mobile und Drei erhalten mobile Kunden gegenüber stationären bei Netzauslastung doppelt so viel Bandbreite. Innerhalb der beiden Nutzungsklassen werden die Bandbreiten bei Drei-Kunden proportional reduziert. Bei T-Mobile wird bei Kunden innerhalb der gleichen Nutzungsklasse (bislang 2, für Neuverträge ab 15.1. bereits 11 Verwendungsgruppen) bei größeren maximalen Bandbreiten zuerst reduziert.

## Tipps für Konsumenten, die den Anschluss als zu langsam empfinden und AK-Forderungen:

### Wie oft muss der versprochene Maximalwert erreicht werden?

- Die Frage ist leider offen, wie oft Sie nun tatsächlich die geschätzte maximale Geschwindigkeit innerhalb eines bestimmten Zeitraumes erreichen sollten, damit die zugesicherte Leistung als erfüllt gilt. Klar ist nur, dass diese Geschwindigkeit nicht durchgehend zur Verfügung steht, sondern auf Grund der Zahl aktiver Nutzer in einer bestimmten Funkzelle, standort- und endgeräteabhängig öfters unterschritten werden kann.
- Eine (unterinstanzliche) deutsche Entscheidung hat sich immerhin mit dem Problem befasst: Sofern ein Betreiber mit seinem Vertragspartner einen (Breitbandfestnetz)-Anschluss mit einer maximalen Geschwindigkeit von 18 Mbit/s vereinbart hat, folge daraus nicht, dass 18 Mbit/s geschuldet sind. Jedoch sei eine Leistung geschuldet, welche zumindest zeitweilig wenigstens zweistellige Werte erreichen soll. Ein dauerhaftes Angebot von bloß rund 30 % der vertraglich zugesicherten Bandbreite von „bis zu 18 MBit/s“ rechtfertigt eine außerordentliche Kündigung.
- In Österreich gibt es noch keine wirkliche Richtschnur in Bezug auf die vertraglich geschuldete Bandbreite. Diskutiert wird,
  - dass zumindest einmal täglich die geschätzte maximale Bandbreite erreicht werden muss.
  - dass Mobilfunkkunden als Mindestqualität zumindest zeitweise 50 % der geschätzten maximalen Geschwindigkeit erreichen sollten.
  - dass zwischen der geschätzten, maximalen und der beworbenen Bandbreite kein eklatanter Unterschied bestehen darf (etwa bei einem Werbeslogan mit einer „bis zu“ Angabe von 250Mbit/s und einer vertraglichen Zusicherung von 2 Mbit/s. Denn dies käme einem Gewährleistungsausschluss nahe: Viele gängige Dienste sind mit einer derart geringen Geschwindigkeit nicht zufriedenstellend nutzbar.
  - dass das gesamte Tarifangebot eines Anbieters betrachtet werden muss: bewirbt ein Betreiber ein teureres Produkt mit einer Geschwindigkeit bspw von bis zu 150 Mbit/s und ein anderes mit bis zu 100 Mbit/ und erreicht der Kunde mit dem schnelleren Tarif nie eine Geschwindigkeit über 100 Mbit/s, so bestünde kaum eine sachliche Rechtfertigung für das höhere Entgelt.

### Welche Standorte sind ausschlaggebend?

In der Praxis sind nur jene Standorte relevant, an denen Sie sich regelmäßig oder zumindest über einen gewissen Zeitraum aufhalten. Nur dort ist eine „erhebliche und kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende“ Abweichung der Geschwindigkeit feststellbar. Das Kriterium der „erheblichen“ Abweichung könnte schon bei einem einmaligen kurzen Aufenthalt erfüllt sein. Jedoch muss daneben auch noch das zweite Kriterium der „kontinuierlichen oder regelmäßig wiederkehrenden“ Abweichung glaubhaft gemacht werden.

### Beweislast

- Die Gerichte entscheiden über die Frage, ob eine Leistung vertragskonform ist, im Rahmen der freien Beweiswürdigung.

- Die TSM-VO enthält allerdings eine wichtige Option für Verbraucher: demnach gilt eine erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Geschwindigkeitsabweichung - sofern sie durch einen von der nationalen Regulierungsbehörde zertifizierten Überwachungsmechanismus festgestellt wurde, als nicht vertragskonforme Leistung. Derzeit ist ein solcher Überwachungsmechanismus beim Telekomregulator (noch) nicht vorhanden.
- Ein von der RTR angebotener Überwachungsmechanismus wäre eine Beweiserleichterung für Verbraucher in Form eines Anscheinsbeweises (Dem Wortlaut der EU-Verordnung nach könnte sogar eine gesetzliche Vermutung argumentiert werden. Damit wäre - im Gegensatz zum Anscheinsbeweis - eine echte Beweislastumkehr gegeben).

**AK-Forderung:** Eine entsprechende nationale Befugnis für den Telekomregulator sollte daher im österreichischen Telekommunikationsgesetz vorgesehen werden. Die Feststellung durch einen von der nationalen Regulierungsbehörde zertifizierten Überwachungsmechanismus ist zwar keine Voraussetzung für die (erfolgreiche) Geltendmachung vertraglicher Ansprüche. Sie wäre aber eine wichtige Hilfestellung für Konsumenten, die derzeit mit erheblichen Beweisschwierigkeiten ringen. Die RTR sollte Konsumenten ein solches Tool zur Erleichterung ihrer Anspruchsdurchsetzung jedenfalls anbieten können.

#### **Beworbene Geschwindigkeit:**

- Die in der Werbung „beworbene Geschwindigkeit“ sollte einer Geschwindigkeit entsprechen, die den Endnutzern „realistischerweise“ geboten werden kann und ihnen ermöglichen, eine sachkundige Auswahlentscheidung zwischen verschiedenen Angeboten zu treffen.
- Die nationale Regulierungsbehörde darf (aufgrund der EU-TSM-VO bei entsprechender nationaler Ermächtigung) ein bestimmtes Verhältnis zwischen der im Vertrag festgelegten und den beworbenen Geschwindigkeiten vorsehen. Die grundsätzliche Schwierigkeit dabei: Die Anbieter werben in der Regel mit einer einheitlichen Geschwindigkeit (je Tarif) für das gesamte Bundesgebiet. Die maximal erreichbaren Geschwindigkeiten können hingegen standortabhängig stark variieren.

**AK-Forderung:** Phantasieangaben sollten der Vergangenheit angehören. Zudem sollten die Anbieter dazu motiviert werden, ihren Kunden in den Verträgen nicht nur – im Verhältnis zu den Werten in der Werbung (zB 100 Mbit) – extrem niedrige Werte (zB 2Mbit) zuzusichern. Der Telekomregulator sollte deshalb im Telekommunikationsgesetz die Befugnis erhalten, ein bestimmtes Verhältnis zwischen vertraglich zugesicherter und beworbener Geschwindigkeit festzulegen.

#### **Beschwerden**

Internetanbieter müssen darüber informieren, welche Rechtsbehelfe der Konsument im Fall einer kontinuierlich oder regelmäßig wiederkehrenden Abweichung der Geschwindigkeit (oder anderer Dienstleistungsparameter) nutzen kann. Dazu zählen Gewährleistung (Verbesserung der Leistung oder Preisminderung bzw. Vertragsauflösung), Schadenersatz und die Möglichkeit zur außerordentlichen Kündigung aus wichtigem Grund. Auch auf die Möglichkeit eines kostenlosen Schlichtungsverfahrens beim Telekomregulator RTR ist hinzuweisen.

## Die wichtigsten Testergebnisse

Eine kleine Testreihe (nur an einem Standort – ein Wohnraum in Wien Floridsdorf mit LTE-Netzabdeckung in allen drei Netzen; eine Testreihe an drei Zeitfenstern an einem Tag (Vormittag, Nachmittag, Abend) – zeitnahe Vergleichsmessungen durch raschen Austausch der SIM-Karten plus ein jeweils ganztägiger Test der jeweiligen SIM Karte im 30-Minutenrhythmus = 8 Testtage; in Summe somit 9 Testtage) lieferte selbstverständlich nur exemplarische Ergebnisse, die keine generellen qualitativen Schlüsse zulassen. Zu bedenken ist, dass es sich beim Testort um ein Gebiet mit sehr guter LTE-Versorgung im städtischen Wohnbereich handelt und man an anderen Testorten gänzlich andere Ergebnisse erhalten kann und wird!

Die überschaubaren Messungen illustrieren immerhin, dass im Einzelfall die beworbene maximale Bandbreite in sehr unterschiedlichem Umfang ausgeschöpft wird. Konsumenten kann empfohlen werden, vor einer Auswahlentscheidung durch eigene Messungen an den am häufigsten genutzten Standorten sich selbst ein Bild von der im Tagesverlauf stabil erzielbaren maximalen Übertragungsgeschwindigkeit zu machen (Testhandys der Anbieter, aus dem Freundeskreis uÄ). Auch im Falle einer bereits getroffenen Wahl kann bei unbefriedigenden Übertragungsraten eine Dokumentation der erzielten Bandbreiten zweckmäßig sein. Sofern man dies über die RTR-Netztest App durchführt, sind diese Ergebnisse für den User online verfügb – und downloadbar.

Bei den Einzeltests von 8 Wertkarten (alle an einem Standort) - in Summe 241 Messungen - mit unterschiedlichen Angaben zu den maximalen Verbindungsgeschwindigkeiten über jeweils einen Werktag ergab sich bspw folgendes Bild:

- **Je nach Tarif große Unterschiede beim Ausschöpfen der maximalen Bandbreite:** Hierbei sind aber sehr große Unterschiede bei den einzelnen SIM-Karten festzustellen.
  - Bei einem Tarif wurden statt der bei diesem Tarif angegebenen 21 Mbit/s maximaler Geschwindigkeit tatsächlich sogar durchschnittlich 31 Mbit/s erzielt – und damit um beinahe 50 % mehr als eigentlich zu erwarten wäre.
  - Bei einem anderen Tarif hingegen wurden nur durchschnittlich 12 % der beworbenen maximalen Geschwindigkeit erzielt.
  - Somit existiert für die 8 getesteten Wertkarten (an einem Standort) ein Bereich von 12 – 148 % bei der tatsächlichen zu erzielenden Bandbreite im Vergleich zur beworbenen, maximal zu erzielenden Bandbreite.
- **Theorie und Praxis klaffen bei den besonders hohen beworbenen Bandbreiten auch besonders auseinander:** Beworbene maximale Bandbreiten sind in der Regel nur kaum erreichbare Werte, die in der Realität nur selten erreicht werden.
  - Je niedriger die beworbene maximale Downloadgeschwindigkeit ist, desto wahrscheinlicher erreicht man diese auch.
  - Bei einigen Tarifen – insbesondere Tarife mit geringen beworbenen maximalen Downloadgeschwindigkeiten – kann die tatsächlich erreichbare Geschwindigkeit sogar weit über der beworbenen maximalen Verbindungsgeschwindigkeit liegen. Es scheint so, als würden hier teilweise keine (oder höher liegende) technischen Beschränkungen greifen.
  - Bei Tarifen mit beworbenen maximalen Downloadgeschwindigkeiten von 100-150 Mbit/s werden diese im Realtest nur ganz selten (bei 6 von 88 diese Wertkarten betreffenden Messungen) erreicht:  
Jene drei getesteten Wertkarten, die bis zu 100Mbit/s oder 150 Mbit/s erreichen sollten, erreichten tatsächlich bei den Tests (an einem Standort) nur durchschnittlich 12 %, 29 % oder 70 % des maximalen beworbenen Wertes. (Bei diesen 3 Tarifen wurden über die drei Testtage in Summe 88 Messungen alle an einem Standort durchgeführt).

Nur bei einem Tarif wurden bei immerhin 6 Messungen zumindest 90 % der beworbenen Maximalgeschwindigkeit auch tatsächlich erzielt (hier wurden allerdings im Tagesverlauf sehr unterschiedliche Geschwindigkeiten gemessen – zwischen 33 % und 100 % der beworbenen Maximalgeschwindigkeit). Bei den anderen beiden Wertkarten mit hohen beworbenen Maximalgeschwindigkeiten wurden diese Geschwindigkeiten nie erreicht.

- **Innerhalb des jeweiligen Tarifs häufig stabile, wenig schwankende Einzelergebnisse:** Die meisten Wertkarten der bei den ganztägigen Tests (alle an einem Standort) verwendeten Tarife, zeigten eine sehr ähnliche durchschnittliche Downloadgeschwindigkeit wie an jenem Testtag wo die SIM-Karten in rascher Abfolge getauscht wurden um zeitnahe Tests durchzuführen. Allerdings stehen in den Abendstunden (ca 18 bis 20h) tendenziell weniger Bandbreite zur Verfügung.
- **Selten aber doch sogar mehr als die beworbene maximale Bandbreite:** Auffallend hierbei war: Bei zwei Wertkarten eines Anbieters mit relativ geringen beworbenen maximalen Verbindungsgeschwindigkeiten wurden diese in den Realtests weit überschritten - und zwar um 43 % bzw um 243 %.
- **50 Mbit-Maximalraten kein leeres, sondern (an einem guten Wiener Standort ein häufig) erfüllbares Versprechen:** Im Rahmen dieses Tests war festzustellen, dass bei den meisten Tarifen mit bis zu 50 Mbit/s beworbener maximaler Geschwindigkeit diese Werte im Tagesverlauf auch regelmäßig erreicht wurden. Umgekehrt gibt es bei den Tarifen mit hohen beworbenen Maximalgeschwindigkeiten (100-150 Mbit/s) auch Tarife, bei denen im Test (an einem Standort im städtischen Wohngebiet mit LTE-Versorgung) nur 12 % bzw 29 % der beworbenen Maximalgeschwindigkeit durchschnittlich gemessen wurden.

## Testergebnisse im Detail:

### Vorgangsweise und Beschreibung

Es wurde standardisiert die Down- und Uploadgeschwindigkeit der Internetverbindung mit Hilfe eines aktuellen Smartphones zu unterschiedlichen Zeiten an Werktagen gemessen.

Hierzu wurde ein Samsung Galaxy A5 2017 SM-A520F mit Android 7.0 verwendet, welches vor Beginn der Tests auf Werkeinstellungen gestellt wurde.

Zusätzlich wurde nur die App RTR-Netztest installiert, mit welcher die Tests durchgeführt wurden. Alle Tests wurden protokolliert und konnten über die RTR-Website abgerufen werden. Mit dem RTR-Netztest können die Parameter Download, Upload, Ping sowie die Signalstärke gemessen werden.

Um gleiche Voraussetzungen zu gewährleisten wurde das Smartphone exakt an der gleichen Stelle in Wien 21 (Wohngebiet in einem Wohnraum an einem Fenster) positioniert. Ebenso wurde das Gerät immer mit dem Netzgerät verbunden.

Die Einstellungen am Smartphone wurden in folgender Logik vorgenommen: Einstellungen – Verbindungen – Mobile Netzwerke – Netzmodus 4G/3G/2G (automatisch verbinden). Vor dem Einsatz einer neuen SIM-Karte wurde jeweils eine betriebssystemgesteuerte Gerätewartung durchgeführt. Bei der RTR Netztest App (Version 3.3.3 (30203) wurde in den Einstellungen die Funktion „QoS-Tests überspringen“ aktiviert.

Exemplarisch wurden je Netz 3 bis 4 Tarife mit unterschiedlichen Angaben betreffend der maximalen Downloadgeschwindigkeit gewählt. Da im Bereich höherer maximaler Downloadgeschwindigkeiten (mehr als 50Mbit) von den drei Netzbetreibern (A1, T-Mobile, DREI) selbst keine Wertkartentarife angeboten werden, wurde je ein Produkt eines virtuellen Anbieters mit hohen beworbenen maximalen Downloadgeschwindigkeiten gewählt.

Folgende Wertkartentarife wurden für die Tests verwendet:

Tarifname	Download max Mbit/s	Upload max Mbit/s	Netz
B-Free 5:	7	2	A1
Bfree S:	21	5	A1
Bfree L:	50	10	A1
yesss complete LTE XL:	100	50	A1
My Klax Basic:	10	2	T-Mobile
My Klax 4000:	20	5	T-Mobile
My Klax 15000:	50	10	T-Mobile
HoT Fix Plus:	100	50	T-Mobile
Nimm 3 Klassik:	10	2	DREI
Nimm 3 L:	50	20	DREI
Media Markt Smart:	150	30	DREI

Die Testergebnisse sollen zeigen, wieviel der beworbenen maximalen Geschwindigkeit tatsächlich erreicht werden. Da die Tests nur an einem Standort über einen längeren Zeitraum durchgeführt wurden, sind die Ergebnisse nur als exemplarisch anzusehen. Die Tests erfolgten zwischen 7:00 und 23:00 im Halbstundenintervall.

### **Ganztägige Tests**

Ein Großteil der Tests wurde jeweils ganztägig mit jeweils einer SIM-Karte im identen Smartphone im Zeitraum zwischen 7 und 23 Uhr im Halbstundentakt durchgeführt. Erhoben wurde nur an Werktagen von 14. bis 23.November 2017.

Hierbei sind sehr große Unterschiede bei den einzelnen SIM-Karten festzustellen. Bei einem Tarif wurden statt der bei diesem Tarif beworbenen 21 Mbit/s maximaler Geschwindigkeit tatsächlich sogar durchschnittlich 31 Mbit/s erzielt – und damit um beinahe 50 % mehr als eigentlich zu erwarten gewesen wäre. Bei einem anderen Tarif hingegen wurden nur durchschnittlich 12 % der beworbenen maximalen Geschwindigkeit erzielt. Somit existiert ein Bereich von 12 – 148 % bei der tatsächlichen zu erzielenden Bandbreite im Vergleich zur maximal zu erzielenden Bandbreite.

Tarifname	Beworbene Geschw. Download max Mbit/s	Beworbene Geschw. Upload max Mbit/s	Netz	Gemessene Geschw. - Download Serie ganzer Tag Mbit/s	% von max Beworb. Geschw.	Anzahl Tests
B-Free 5:	7	2	A1	nicht durchgeführt		
Bfree S:	21	5	A1	31	148 %	30
Bfree L:	50	10	A1	28,5	57 %	30
yesss complete LTE XL:	100	50	A1	29,2	29 %	30
My Klax Basic:	10	2	T-Mobile	nicht durchgeführt		
My Klax 4000:	20	5	T-Mobile	20,4	102 %	30
My Klax 15000:	50	10	T-Mobile	48,4	97 %	32
HoT Fix Plus:	100	50	T-Mobile	70,2	70 %	28
Nimm 3 Klassik:	10	2	DREI	nicht durchgeführt		
Nimm 3 L:	50	20	DREI	55,7	111 %	31
Media Markt Smart:	150	30	DREI	17,7	12 %	30

Min: 12 %  
Max: 148 %

#### Tests aller Wertkarten an einem Tag:

Ein kleinerer Teil der Tests wurde an einem Tag mit allen - dann 11 - zur Verfügung stehenden Wertkarten (unterschiedliche Tarife, verschiedener Anbieter mit unterschiedlichen max Bandbreiten) jeweils am Vormittag (9:00 bis 10:00), frühen Nachmittag (13:00 bis 14:00) und am Abend (19:00 – 20:00) durchgeführt. Erhoben wurde am 27.11.2017 am selben Standort wie die gantztägigen Tests.

Tarifname	Beworbene Geschw. Download max Mbit/s	Beworbene Geschw. Upload max Mbit/s	Netz	Gemessene Geschw. - Download Mbit/s	% von max Beworb. Geschw.	Anzahl Tests
B-Free 5:	7	2	A1	24	343 %	3
Bfree S:	21	5	A1	30	143 %	3
Bfree L:	50	10	A1	30	60 %	3
yesss complete LTE XL:	100	50	A1	25	25 %	3
My Klax Basic:	10	2	T-Mobile	7,6	76 %	3
My Klax 4000:	20	5	T-Mobile	20	100 %	3
My Klax 15000:	50	10	T-Mobile	48,7	97 %	3
HoT Fix Plus:	100	50	T-Mobile	74	74 %	3
Nimm 3 Klassik:	10	2	DREI	4,5	45 %	3
Nimm 3 L:	50	20	DREI	32	64 %	3
Media Markt Smart:	150	30	DREI	31,3	21 %	3

Min: 21 %  
Max: 343 %

Die meisten Wertkarten der bei den ganztägigen Tests verwendeten Tarife, zeigten eine ähnliche durchschnittliche Downloadgeschwindigkeit wie an jenem Testtag an dem die SIM-Karten in rascher Abfolge getauscht wurden um zeitnahe Testergebnisse zu erhalten. Bei den ganztägigen Tests basieren die Durchschnittsgeschwindigkeiten auf ca. 30 Messergebnissen, bei dem eintägigen Vergleichstests mit allen Karten nur auf jeweils 3 Messergebnissen. Trotzdem ist bei den meisten Tarifen eine ähnliche Durchschnittsdownloadgeschwindigkeit wie an den jeweiligen Dauertesttagen festgestellt worden. Auffallend sind insbesondere die B-Free-Tarife mit nur 7 oder 21 Mbit/s angeführter maximaler Geschwindigkeit. Diese wurden bei beiden im Realtest weit überschritten - und zwar um 43 % bzw um 243 %. Hingegen gibt es auch Tarife bei denen nur 21 % bzw 25 % der beworbenen Maximalgeschwindigkeit durchschnittlich gemessen wurden. Dies betrifft nur Tarife mit hohen beworbenen Maximalgeschwindigkeiten.

#### **Kurztest an einem stadtnahen Standort:**

Um auch einen Eindruck über die Downloadgeschwindigkeiten in stadtnahen Gebieten zu erhalten, wurde ein Kurztest in Hagenbrunn/Niederösterreich durchgeführt. Hier wurden hintereinander die Wertkarten-SIMs der einzelnen Anbieter in rascher Abfolge getauscht und die Tests durchgeführt (gleicher Standort). Diese erfolgten in der Zeit zwischen 13:30 und 14:30 am 24.11.2017 und umfassten nur jeweils 1 Testlauf im 4G/3G/2G-Autoamtkmodus sowie 1 Testlauf im 3G/2G-Automatikmodus. Hierbei kamen 8 Wertkarten zum Einsatz (nur jene mit mehr als 10 Mbit/s beworbener maximaler Downloadgeschwindigkeit). Während am Standort Wien mit den gleichen Karten ein Durchschnittswert im gleichen 4G/3G/2G-Automatikmodus von ca. 37 Mbit/s gemessen wurde, waren es am Standort Hagenbrunn lediglich ca. 11 Mbit/s. An beiden Standorten sollte laut Netzbetreiberkarten eine LTE-Abdeckung bestehen. Insbesondere in einem Netz wurden hier nur sehr geringe Downloadgeschwindigkeiten von lediglich 0,1 – 1,3Mbit/s am Testtag erzielt.

<b>Test Hagenbrunn - bestes Netz (automatisch) - 24.11.2017</b>					
Tarif	Gemessene Geschw. - Download Mbit/s	Beworbene Geschw. Download max Mbit/s	in % von beworbener max Geschw.	Netz	Uhrzeit
Hot Fix Plus	1,3	100	1,3 %	T-Mobile	13:34
My Klax 4000	1	20	5,0 %	T-Mobile	13:41
My Klax 15000	0,15	50	0,3 %	T-Mobile	13:46
B.Free L	23	50	46,0 %	A1	14:00
B-Free S	24	21	114,3 %	A1	14:04
yesss complete LTE XL	21	100	21,0 %	A1	14:09
Nimm 3 L	9	50	18,0 %	DREI	14:14
MediaMarkt Smart	8,2	150	5,5 %	DREI	14:21

Mittelwert: 11,0

## Technischer Hintergrund:

Im Verlauf der technologischen Entwicklung wurden immer wieder neue Übertragungstechnologien eingeführt. Folgende Grafik soll die Bezeichnungen der Technologien im Zeitablauf sowie die damit maximal erreichbaren Downloadraten zeigen (ungefähre Richtwerte):

Verbindungstechnologie	Android Abkürzung	Downloadrate
GSM GPRS	G (2G)	53,6 kbit/s
GSM EDGE	E (2G)	256 kbit/s
UMTS	3G	384 kbit/s
UMTS HSPA	H (3G)	7,2 Mbit/s
UMTS HSPA+	H+ (3G)	42 Mbit/s
LTE (bis Cat 4)	LTE/4G	150 Mbit/s
LTE-Advanced (LTE-A ab Cat 6)	4G+	ab 300 Mbit/s

Solange genug Kapazitäten vorhanden sind, kann jeder Kunde die seinem Vertrag entsprechende und in der gegebenen Verbindungssituation maximal mögliche Bandbreite erhalten. Die Verteilregeln der Bandbreite auf die Kunden greifen erst dann, wenn es zu einer Überlastung eines Senders durch zu hohen Zugriff auf die Bandbreiten kommt.

Im Rahmen des Netzwerkmanagements regeln die Netzanbieter - insbesondere in den LTE-Netzen - die Verteilung der Bandbreiten auf die einzelnen Nutzer der jeweiligen Senderzelle:

- Prinzipiell wird bei allen drei Netzbetreibern zwischen Mobilfunkkunden und stationären Nutzern (Tarife für das Internet Zuhause/Büro) unterschieden. Je nachdem welchen Status man vertraglich vereinbart hat, wirkt sich das Netzwerkmanagement auf die einzelnen Kunden unterschiedlich aus.
- Angaben zum Netzwerkmanagement finden sich auf den Webseiten der drei Netzanbieter nur bei T-Mobile und bei DREI. A1 kommuniziert diesbezügliche Angaben kaum auf deren Internetseiten. Lediglich indirekt wird auf ein Netzwerkmanagement hingewiesen:  
In den Entgeltbestimmungen der A1 Net Cube-Internet Tarife ist folgende Regelung zum Netzwerkmanagement verankert: *"A1 Net Cube-Internet Tarife sind für die Datennutzung bestimmt. Im Fall von Netzauslastung kommt ein Netzwerkmanagement zur Anwendung. Kunden der Net Cube-Internet Tarife bekommen bei Überlastung der eingebuchten Netzzelle im Vergleich zu anderen Nutzern halb so viele Ressourcen zugeteilt."*

Bei DREI findet man unter [www.drei.at/de/info/nutzungsklassen](http://www.drei.at/de/info/nutzungsklassen) Infos zum „Intelligenten Netzmanagement für optimale Versorgung“

DREI beschreibt dies folgendermaßen: „Im Falle einer Auslastung eines Sektors (LTE- oder deren Nachfolgetechnologien) werden in diesem Sektor Kunden mit Tarifen mit mobilem Betrieb gegenüber Kunden mit Tarifen für stationäre Nutzung betreffend die verfügbare Bandbreite nahe am Faktor 2 bevorzugt. Drei ordnet Tarife entweder dem mobilen Betrieb oder der stationären Nutzung zu und wird das in Zusammenhang mit dem jeweiligen Tarif bei Vertragsabschluss mit dem Kunden vereinbaren. Kunden mit Tarifen für den mobilen Betrieb untereinander sowie Kunden mit Tarifen für stationäre Nutzung untereinander werden im Falle einer Auslastung eines Sektors (LTE- oder deren Nachfolgetechnologien) innerhalb dieses Sektors im Verhältnis der zugesagten maximal erreichbaren Bandbreiten behandelt. So erhält z.B. ein Kunde mit einer maximal zugesagten Bandbreite von 150 MBit/s die 5-fache Bandbreite eines Kunden mit maximal 30 MBit/s zugesagter Bandbreite, wenn diese sich im gleichen Netzsektor befinden.“

**Anmerkung:**

Das Netzwerkmanagement im Falle von DREI hat zur Folge, dass alle Kunden innerhalb einer Nutzungsklasse proportional an Bandbreite verlieren.

Folgendes Beispiel soll die realen Auswirkungen des Netzwerkmanagements bei DREI zeigen:

Nutzungsklasse	Faktor	Nutzer	maximal Mbit/s gem Tarif	Bedarf in Summe inkl Faktor	Vorhanden in Summe	Nutzer erhält tatsächlich
mobil	2	2	150	600	100	50
	2	2	30	120	20	10
stationär	1	1	150	150	25	25
	1	1	30	30	5	5
			Summe	900	150	16,67 %
mobile Nutzungsklasse:		4		720	120	
stationäre Nutzungsklasse:		2		180	30	

Hier befinden sich in Summe 6 Nutzer in der Funkzelle (2 mobile Nutzer mit max 150Mbit, 2 mobile Nutzer mit max 30 Mbit/s, 1 stationärer Nutzer mit max 150 Mbit/s und 1 stationärer Nutzer mit max 30 Mbit/s). In diesem Fall mit 150 Mbit/s maximaler Sektorkapazität erhalten 2 mobile Nutzer tatsächlich 50 Mbit/s, 2 mobile Nutzer 10 Mbit/s, 1 stationärer Nutzer 25 Mbit/s und 1 stationärer Nutzer 5 Mbit/s.

Bei T-Mobile findet man unter dem Begriff Bandbreitenoptimierung ([www.t-mobile.at/bandbreitenoptimierung](http://www.t-mobile.at/bandbreitenoptimierung)) Angaben hierzu.

T-Mobile beschreibt dies folgendermaßen:

„Ein Netz-Zugriffspunkt verfügt über eine maximal verfügbare Bandbreite. Beträgt diese beispielsweise 100 Mbit/s, erreichen ein 50 Mbit/s und 10 Mbit/s Kunde ihre Maximalgeschwindigkeit.“

## 100 Mbit/s maximal verfügbare Bandbreite



Grafik: T-Mobile

Kommt ein weiterer 50 Mbit/s Kunde dazu, teilen sich die Kunden die verfügbare Bandbreite auf und erreichen teilweise nicht die maximale Bandbreite. Kunden, die sich im gleichen Netz-Zugriffspunkt befinden, teilen sich bei Netzauslastung die verfügbare Bandbreite fair zu gleichen Teilen bis zu ihrer maximalen Downloadgeschwindigkeit.

## 100 Mbit/s maximal verfügbare Bandbreite



Grafik: T-Mobile

T-Mobile ordnet Tarife in zwei Verwendungsgruppen: Mobiles Internet und Internet für Zuhause/Büro. Bei gleichzeitiger Nutzung eines Netz-Zugriffspunkts durch einen Kunden mit einem Tarif für mobiles Internet und einem Kunden mit einem Tarif für Zuhause/Büro, kommt es zu einer Bandbreitenzuordnung im Verhältnis zwei zu eins – bis zu Ihrer jeweiligen Maximalgeschwindigkeit. Sprich der mobile Kunde erhält doppelt so viel Bandbreite wie der Anwender Zuhause/Büro – das natürlich nur, wenn der Netz-Zugriffspunkt ausgelastet ist.“

### Anmerkung:

Die Verteilregeln von T-Mobile dürften zur Folge, dass Kunden mit geringeren Bandbreiten in der gleichen Nutzungsklasse diese öfters auch tatsächlich erhalten – auch bei Auslastung des Netz-Zugriffspunktes -, als Kunden mit größeren maximalen Bandbreiten, da bei diesen zuerst reduziert wird. Erst wenn die durchschnittliche Bandbreite auch unter die maximale Bandbreite der Kunden mit geringer zugesagten Bandbreiten fällt, wird auch die Bandbreite bei diesen Kunden reduziert.

Befinden sich nun 10 Kunden in diesem Netz-Zugriffspunkt (100 Mbit/s) bei dem ein Kunde einen Vertrag mit bis zu 10Mbit/s und 9 Kunden Verträge mit bis zu 50 Mbit/s haben, so dürfte jeder Kunde 10 Mbit/s zugeteilt bekommen ( $10 \times 10 \text{ Mbit/s} = 100 \text{ Mbit/s}$ ).

Folgendes Beispiel soll die realen Auswirkungen des Netzwerkmanagements bei T-Mobile zeigen:

Nutzungsklasse	Faktor	Nutzer	maximal Mbit/s gem Tarif	Bedarf in Summe inkl Faktor	Vorhanden in Summe	Nutzer erhält tatsächlich
mobil	2	2	150	600	120	30
	2	2	30	120		30
stationär	1	1	150	150	30	15
	1	1	30	30		15
			Summe	900	150	
mobile Nutzungsklasse:		4		720	120	
stationäre Nutzungsklasse:		2		180	30	

Stand vor 15.1.2018

Hier befinden sich in Summe 6 Nutzer in der Funkzelle (2 mobile Nutzer mit je max 150Mbit/s, 2 mobile Nutzer mit je max 30 Mbit/s, 1 stationärer Nutzer mit max 150 Mbit/s und 1 stationärer Nutzer mit max 30 Mbit/s). In diesem Fall mit 150 Mbit/s maximaler Sektorkapazität erhalten alle 4 mobile Nutzer tatsächlich je 30 Mbit/s (in Summe 120 Mbit/s für diese Nutzungsklasse verfügbar) und die beiden stationären Nutzer je 15 Mbit/s (in Summe 30 Mbit/s für diese Nutzungsklasse verfügbar).

Bei T-Mobile wird bei Verteilung der Bandbreiten nicht nach der vertraglichen Tarifgeschwindigkeit unterschieden. Dadurch erhält man bei T-Mobile mit kleineren Tarif häufiger die zugesagte Bandbreite als bei größeren Tarifen – vorausgesetzt die maximale Bandbreite des Netz-Zugriffspunktes wird überschritten.

Mit 15.1.2018 ordnet T-Mobile die Tarife nun in insgesamt 11 Verwendungsgruppen (A-K), anstatt vorher 2 Verwendungsgruppen (A und B). Nun wird statt bisher im Verhältnis von 1:2 (A:B) auf bis zu 1:20 (A:K) differenziert.

Bei DREI wird jedoch bei allen Kunden proportional reduziert – auch bei jenen mit geringeren Bandbreiten. Das Verhältnis der erhaltenen Bandbreite bleibt somit immer gleich.

Der Hintergrund der Einteilung in mobile und stationäre Nutzungsklasse dürfte darin liegen, dass die stationären Tarife oftmals unlimitierten Datentransfer (Flatrate) beinhalten und die Netze dadurch stark beanspruchen können. Mobile Kunden hingegen beinhalten meist ein monatliches Datenkontingent und produzieren dadurch wesentlich geringeren Datenverkehr. Bei intensiver Nutzung und hohen Geschwindigkeiten, können auch diese rasch verbraucht werden. Mobile Nutzer greifen zwar auf schnelle Datenverbindungen zu, dies aber nur für einen verhältnismäßig kurzen Zeitraum (youtube-Video ansehen). Den mobilen Nutzern soll somit eine durchgehend höhere Geschwindigkeit gewährleistet werden.

Die tatsächliche Bandbreite hängt immer sowohl von den lokalen Gegebenheiten wie auch dem Nutzergerät (Hard- und Software) ab ([www.rtr.at/de/m/FAQ](http://www.rtr.at/de/m/FAQ)).

A1 hat in seinen Entgeltbestimmungen zu den A1 Net Cube-Internet Tarifen folgende Regelung zum Netzwerkmanagement verankert: *"A1 Net Cube-Internet Tarife sind für die Datennutzung bestimmt. Im Fall von Netzauslastung kommt ein Netzwerkmanagement zur Anwendung. Kunden der Net Cube-Internet Tarife bekommen bei Überlastung der eingebuchten Netzzelle im Vergleich zu anderen Nutzern halb so viele Ressourcen zugeteilt."* Auch A1 wendet somit im Auslastungsfall eine 2:1 -Verteilung zwischen mobilen und stationären Tarifen an.

## Transparenz für Konsumenten – verpflichtende Mindestangaben in den Verträgen

**Die EU-Telekom-Binnenmarkt-Verordnung (TSM-VO)** enthält „Maßnahmen zum europäischen Binnenmarkt für elektronische Kommunikation“ insbesondere zur **„Netzneutralität“**. Darunter versteht die VO Regeln zur Wahrung einer diskriminierungsfreien Behandlung des Datenverkehrs von Internet Providern und die damit verbundenen Endnutzerrechte.

Konkret räumt die TSM-VO Internetnutzern das Recht auf diskriminierungsfreie/n Abruf und Verbreitung von Inhalten ein. Internetnutzer müssen über ihren Internetzugang „unabhängig von Standort, Ursprung oder Bestimmungsort der Informationen, Inhalte, Anwendungen oder Dienste, Informationen und Inhalte abrufen und verbreiten, Anwendungen und Dienste nutzen und bereitstellen und Endgeräte ihrer Wahl nutzen“ können. Entsprechend hält die VO auch fest, dass AGBs und Geschäftspraktiken der Anbieter die Ausübung dieses Rechts der Endnutzer nicht einschränken dürfen.

**Zerorating:** Manche Anbieter bieten Konsumenten den Internetzugang inklusive zusätzlicher Dienste (etwa Musikstreaming) an. Im Falle des Zero-Ratings wird der Datenverbrauch für die Nutzung dieser Zusatzdienste nicht verrechnet bzw auf eine bereits vorausbezahlte Datenvolums-Pauschale angerechnet und folglich gegenüber anderen Diensten bessergestellt. Spezieller Datenverkehr darf nach den Regeln der Netzneutralität aber gegenüber dem restlichen Verkehr grundsätzlich nicht bevorzugt werden. Ein Zero-Rating-Angebot ist demnach jedenfalls unzulässig, wenn nach Verbrauch der Pauschale alle Dienste gedrosselt (blockiert) werden, der Zero-Rating-Dienst aber ohne Einschränkung weiter genutzt werden darf.

Die rechtliche Bewertung der (Un-)Zulässigkeit sonstiger Zero-Rating-Praktiken fällt längst nicht so eindeutig aus. Zero-Rating ist nicht zuletzt aber deshalb problematisch, weil Internetnutzer zwar auf andere Dienste weiterhin zugreifen können, es aber praktisch einen äußerst starken wirtschaftlichen Anreiz gibt, vorrangig oder sogar ausschließlich Zero-Rating-Dienste zu nutzen. Durch die bevorzugte Behandlung bestimmter Dienste könnte es in der Folge für neue Angebote schwer werden, sich am Markt zu etablieren. Dies könnte eine Konzentration von Inhaltsangeboten begünstigen und die Auswahlmöglichkeiten für Konsumenten im Internet längerfristig beschränken. Die Telekomregulierungsbehörde RTR hat im Einzelfall zu prüfen, in welcher Intensität ein „zero-rated“ Dienst die Auswahlchancen der Konsumenten beeinträchtigt und folglich zulässig ist (oder nicht).

**Verkehrsmanagementmaßnahmen:** Internetprovider haben den Datenverkehr grundsätzlich gleich zu behandeln. Mit anderen Worten: sie dürfen den Datenverkehr in Bezug auf bestimmte Inhalte, Dienste oder Dienstekategorien nicht blockieren, verlangsamen, verändern, einschränken, stören uÄ.

**Es gibt allerdings zulässige Ausnahmen:**

So dürfen die Anbieter Verkehrsmanagementmaßnahmen ergreifen, sofern sie auf technischen Erfordernissen beruhen (und nicht etwa auf kommerziellen Erwägungen). Dazu zählen Maßnahmen zur Wahrung der Netzsicherheit und zur Verhinderung von Netzüberlastung. Die Maßnahmen müssen dabei transparent, nichtdiskriminierend und verhältnismäßig sein.

Auch Spezialdienste dürfen unter Umständen bevorzugt behandelt werden, um einem bestimmten Qualitätsniveau zu genügen. Dazu zählen bspw. IPTV oder neue Dienste für die Maschine-Maschine-Kommunikation. Zu den Zulässigkeitsvoraussetzungen zählt unter anderem: die Netzkapazität muss ausreichen, um Spezialdienste neben dem allgemeinen Internetzugang anbieten zu können. Die Spezialdienste dürfen die Qualität des allgemeinen Internetzugangs nicht beeinträchtigen. Wann allerdings Kapazitäten „ausreichen“ und wann Spezialdienste eine nachteilige Wirkung auf die Qualität von Internetzugängen für alle Endnutzer haben, lässt erheblichen Spielraum für Interpretationen.

Konsumenten, mit denen ein Spezialdienst vertraglich vereinbart wurde, müssen darüber informiert werden, wenn die Nutzung des Spezialdienstes Qualitätseinbußen beim Internetzugang nach sich ziehen kann. Der Hintergrund dafür: der Internetnutzer soll über die ihm zugeordnete Kapazität an Bandbreite selbst bestimmen: Ist die Bereitstellung eines Spezialdienstes ohne gleichzeitige Qualitätseinbußen beim Internetzugang technisch nicht realisierbar, stellt dies keinen Verstoß dar, sofern der betroffene Nutzer darüber informiert wurde und mit seinem Internetzugangsdienst die vertraglich vereinbarten Geschwindigkeiten erreichen kann. Die Anbieter dürfen Spezialdienste allerdings nur dann anbieten, wenn sich die Qualität der Internetzugangsdienste nicht insgesamt für alle Kunden - somit nicht bloß individuell – verschlechtert.

**Vertragliche Mindestinfos, die Internetprovider bereitstellen müssen:**

Die Internetanbieter müssen bestimmte Mindestangaben in Bezug auf die Qualität ihrer Dienste in ihren Verträgen und Beschwerdemechanismen für den Fall vorsehen, dass die zugesicherte Mindestqualität vom Anbieter nicht eingehalten wurde.

**Wo finden Konsumenten die Pflichtangaben?**

Die Mindestangaben müssen der EU-Verordnung zufolge zwar in den Verträgen, aber nicht zwingend in den AGBs enthalten sein (Zum Teil könnte dies – bspw. bei kundenindividuellen mobilen Breitbandangaben – auch unmöglich sein). Die Angaben können in den Entgeltbestimmungen, Allgemeinen Geschäftsbedingungen, Vertragsformblättern enthalten sein oder aber auch individuell vereinbart werden. Für den Konsumenten kann es entsprechend aufwändig sein, zu den Infos zu gelangen.

Veröffentlicht werden die Infos üblicherweise auf der Anbieter-Website und werden auf diese Weise auch Vertragsbestandteil – sofern der Konsument sie tatsächlich auch leicht finden kann.

**Wie müssen die Angaben formuliert sein?**

Die Informationen müssen „klar und verständlich“ sein. Dazu zählt wiederum, dass die Informationen leicht zugänglich sind. Die Infos müssen aktuell, aussagekräftig und sachdienlich sein. Vor allem sollen sie einen Vergleich mit den Angeboten anderer Anbieter ermöglichen. Die Angaben müssen deshalb auch für Durchschnittskunden ohne einschlägiges Fachwissen durchschaubar sein. Auch nach dem Konsumentenschutzgesetz (§ 6 Abs 3 KSchG) ist eine unklare oder unverständliche Vertragsbestimmung unwirksam.

**Pflichtangaben:** Dazu zählen Infos

- wie sich Verkehrsmanagementmaßnahmen auf die Dienstqualität (und den Datenschutz, die Privatsphäre des Internetnutzers) auswirken.
- wie sich Datenvolumenlimits, die Geschwindigkeit oder andere Dienstqualitätsparameter in der Praxis auf Internetzugangsdienste und insbesondere auf die Nutzung von Inhalten, Anwendungen und Diensten auswirken können.
- wie sich Spezialdienste (über die der Konsument einen Vertrag abschließt) in der Praxis auf seinen allgemeinen Internetzugang auswirken könnten.
- wie hoch bei mobilen Internetzugängen die geschätzte maximale und die beworbene Download- und Upload-Geschwindigkeit ist und wie sich erhebliche Abweichungen von der jeweiligen beworbenen Geschwindigkeit auf die vertraglichen Nutzungsrechte der Konsumenten auswirken könnten.
- über die Rechtsbehelfe, die dem Konsumenten im Falle einer kontinuierlichen oder regelmäßig wiederkehrenden Abweichung bei der Geschwindigkeit (oder anderen zugesicherten Qualitäten) zwischen der angegebenen und tatsächlichen Leistung zustehen.

## Links zu den Pflichtangaben:

### DREI:

<https://www.drei.at/media/common/info/agb/informationen-gemaess-eu-verordnung-2015-2120.pdf>

<https://www.drei.at/media/common/info/agb/uebersicht-datennutzung.pdf>

### A1:

[https://cdn2.a1.net/final/de/media/pdf/A1\\_Informationen\\_ueber\\_mobile\\_Internetzugangsdienste\\_1.pdf](https://cdn2.a1.net/final/de/media/pdf/A1_Informationen_ueber_mobile_Internetzugangsdienste_1.pdf)

**T-Mobile** (exemplarisch ein Tarif gewählt, da Angaben in den jeweiligen Tarifdatenblättern integriert sind):

<https://www.t-mobile.at/pdf/tm1082/tarif.pdf>

---

---

(Unverbindliches) Musterbeispiel der RTR:

<b>Auswirkungen von Geschwindigkeits- oder Volumenbeschränkungen</b> gemäß Art. 4 Abs. 1 lit. b VO (EU) 2015/2120				
<p>Diese Übersicht soll Ihnen einen Überblick darüber geben, in welchem Umfang Sie typische Internetdienste nutzen können. Berücksichtigt werden dabei die Bandbreite (Geschwindigkeit) und das inkludierte Datenvolumen des Internetanschlusses. Wird Ihre Bandbreite nach Verbrauch Ihres inkludierten Datenvolumens reduziert (gedrosselt), können Sie einige der unten angeführten Dienste voraussichtlich nicht mehr zufriedenstellend nutzen.</p> <p>Ihr Internetzugang inkludiert <b>X GB</b> (Gigabyte).</p> <p>Nach Verbrauch Ihres inkludierten Datenvolumens wird die Bandbreite Ihres Internetzuganges auf <b>X Mbit/s</b> (Megabit pro Sekunde) [im <b>Downlink</b> und <b>X Mbit/s</b> im <b>Uplink</b>] reduziert.</p> <p>😊 = Dienst funktioniert voraussichtlich zufriedenstellend    ☹️ = Dienst funktioniert nicht mehr oder nicht zufriedenstellend</p>				
Dienst (notwendige Bandbreite im Download (Richtwerte))	Mit inkludiertem Datenvolumen	Nach Verbrauch des inkludierten Datenvolumens (Drosselung)	Ungefähre Nutzungsdauer mit 1 GB HH:MM:SS	Anmer- kunge n
Internet <b>surfen</b> (ca. 2 Mbit/s)	😊	☹️	variiert nach Nutzungs- verhalten	
<b>Videostreaming</b> HD (ca. 5 Mbit/s)	😊	☹️	0:27:18	
<b>Videostreaming</b> SD (ca. 2 Mbit/s)	😊	☹️	1:08:16	
<b>Videostreaming</b> 4k (ca. 20 Mbit/s)	😊	☹️	0:06:50	
Voice over IP (ca. 0,1 Mbit/s)	😊	😊	22:45:20	
Online <b>Spiele</b> (ca. 5 Mbit/s)	😊	☹️	0:27:18	
<b>Musik</b> Streaming (ca. 0,32 Mbit/s)	😊	😊	7:06:40	
Ihr inkludiertes Datenvolumen reicht bei voller beworbener Bandbreite für HH:MM [innerhalb einer Verrechnungsperiode].				

Quelle: RTR-GmbH

### **Pflichtangaben zur mobilen Breitbandgeschwindigkeit:**

Beim mobilen Internet verpflichtet die Telekom-Binnenmarkt-Verordnung zur Angabe der „geschätzten maximalen“ und der „beworbenen“ Geschwindigkeit. Diese Angaben haben für den Konsumenten in der Regel bedauerlicherweise relativ wenig Aussagekraft. Grund für diese geringen Informationsanforderungen ist, dass die Zahl aktiver Nutzer in einer bestimmten Funkzelle und die sich daraus ergebenden Verkehrsvolumen im Mobilfunknetz schwer abzuschätzen sind, der Standort sich regelmäßig ändert, physische Hindernisse (wie Mauern) den Signalempfang beeinflussen können aber auch das Endgerät des Endnutzers bestimmte Geschwindigkeiten eventuell nicht unterstützt.

**Geschätzte maximale Geschwindigkeit:** Die „geschätzte maximale Geschwindigkeit“ entspricht nach den Leitlinien der EU-Telekomregulatoren (BEREC) einer maximalen Geschwindigkeit, die der Konsument an verschiedenen Orten unter realistischen Nutzungsbedingungen erreichen kann. Weiters wird vorgeschlagen, die geschätzte maximale Geschwindigkeit für die verschiedenen Netztechnologien (UMTS, LTE usw) anzugeben und Netzabdeckungskarten mit an allen Orten geschätzten bzw gemessenen Werten zur Verfügung zu stellen.

Die nationalen Regulierungsbehörden dürfen Details zu den Angaben vorgeben.

Dadurch, dass die Geschwindigkeitsangaben oft kundenindividuell vereinbart werden, muss in den Vertragsformblättern zumindest beschrieben werden, auf welche Weise die Infos zur Verfügung gestellt werden.

Ein Beispiel zur Illustration: A1 Telekom Austria AG Info

*„Geschwindigkeit: Beim mobilen Internet haben Sie die Möglichkeit verschiedene Tarife mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zu wählen. Die tatsächlich erreichbare Geschwindigkeit hängt von Ihrem Standort, dem Endgerät und der Anzahl anderer Teilnehmer in der Funkzelle ab. Die jeweils vor Ort verfügbare Technologie sowie die damit zusammenhängende geschätzte maximale Geschwindigkeit können Sie jederzeit über unsere Netzabdeckungskarte einsehen [...] ausdrucken und Ihrem Vertrag beilegen. Im A1 Shop stellen Ihnen unsere Mitarbeiter gerne einen Ausdruck der Netzabdeckungskarte und der verfügbaren Geschwindigkeit zur Verfügung. Die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses an Ihrer Adresse angezeigte verfügbare Geschwindigkeit wird Vertragsbestandteil, wobei die erreichbare Geschwindigkeit den oben angeführten Einschränkungen (Tarif, Endgerät, Anzahl der Teilnehmer etc) unterliegt.“*

### **Nutzen der Geschwindigkeitsangaben im Streitfall:**

Die Angabe der „geschätzten maximalen Geschwindigkeit“ wird zwar zum Vertragsbestandteil. Fraglich bleibt, wie hilfreich sich eine derartige Information im Streitfall über unzulängliche Geschwindigkeiten bei der Rechtsdurchsetzung (Gewährleistungsanspruch) erweist.

Manche Anbieter ermöglichen dem Kunden bei Vertragsabschluss, eine bestimmte Adresse anzugeben und für diese die Geschwindigkeitsinformation zu erhalten. Zusätzlich stellen sie auch eine Netzabdeckungskarte zur Verfügung. Die BEREC-Leitlinien sprechen davon, dass der Endnutzer so zu informieren ist, dass er nachvollziehen kann, welche Maximalgeschwindigkeit er mit seinem Internetzugangsdienst an verschiedenen Orten erreichen kann. Somit geht es nicht nur um die erreichbare Maximalgeschwindigkeit an einer bestimmten Adresse, sondern um jene, die an verschiedenen Orten zur Verfügung steht. Dies könnte bedeuten, dass der Endnutzer bei Vertragsabschluss mehrere Orte angeben kann und diese Werte Vertragsbestandteil werden oder dass alle in einer Netzabdeckungskarte angeführten Werte maßgeblich sind.

### **Prüfung, ob eine vertragskonforme Leistung vorliegt:**

**Wichtig zu wissen:** der Mobilfunkbetreiber schuldet nach bisheriger OGH-Judikatur keinen Erfolg in Form einer erfolgreich zustande gekommenen Verbindung.

Die deutsche Telekom-Regulierungsbehörde (Bundesnetzagentur) sieht die bisherige Rechtsprechung des BGH, nach der der Anbieter lediglich die Bereitstellung des Anschlusses und das Bemühen um eine Herstellung der Internetverbindung schuldet, allerdings kritisch: Die gegenständliche BGH-E sei zu einem Sachverhalt aus dem Jahr 1999 ergangen und konnte die Angaben über die Dienstqualität nach der TSM-VO (konkret: Geschwindigkeitsangaben im Festnetz sowie deren Unterschreitung als nicht vertragskonforme Leistung) nicht berücksichtigen. Das Ergebnis lässt der deutsche Regulator zwar offen, hält jedoch ausdrücklich fest, dass im Lichte dieser Rechtsentwicklungen **nicht mehr nur ein bloßes Bemühen geschuldet sei**. Die TSM-VO geht offenbar von einer bestimmten zugesicherten Dienstqualität/Geschwindigkeit aus. Immerhin kann der Betreiber selbst entscheiden, welchen Geschwindigkeitswert er vertraglich vereinbaren möchte (wobei der Verbraucher diese Werte unter realistischen Nutzungsbedingungen erreichen können muss).

### **Darstellung der tatsächlichen Angaben anhand exemplarischer Beispiele zu den geschätzten Geschwindigkeiten bzw Angaben gem Art 4 Abs 1 lit B VO (EU) 2015/2120:**

Exemplarisch wurden die AGBs und Entgeltbestimmungen der getesteten Tarife hinsichtlich Angaben zur geschätzten maximalen Geschwindigkeit und den Auswirkungen von Geschwindigkeits- oder Volumenbeschränkungen untersucht.

- A1 verweist darauf, dass Übertragungsgeschwindigkeiten nicht zugesichert werden können und von verschiedenen Faktoren wie beispielsweise Endgerät, Zellenauslastung und Witterung abhängig sind.  
Es finden sich keine Aussagen zu anderen Geschwindigkeitsangaben wie garantierte oder geschätzte Geschwindigkeiten. Auch auf der Website mit den Tarifübersichten finden sich keine Hinweise auf geschätzte oder garantierte Geschwindigkeiten. Über die Netzabdeckungskarte kann man mittels Adresseingabe herausfinden, welche Verbindungstechnologien an einer bestimmten Adresse verfügbar sind. Jedoch wird auch hier nur die maximale Verbindungsgeschwindigkeit („bis zu“) angegeben.
- T-Mobile verweist ebenso bez. der geschätzten maximalen Geschwindigkeiten auf die firmeneigene Netzabdeckungskarte mit Adresseingabe. Die Auswirkungen von Geschwindigkeits- oder Volumenbeschränkungen wird klar grafisch im Rahmen der Entgeltbestimmungen dargestellt.
- Bei DREI finden sich klare Aussagen (in Werten) betreffend der geschätzten maximalen Geschwindigkeit – abhängig von der Verbindungstechnologie – bei den näheren Tarifdetails auf der Webseite.
- Bei Media Markt wird auf die Netzabdeckungskarte des Netzbetreibers verwiesen. Die Auswirkungen von Geschwindigkeits- oder Volumenbeschränkungen wird klar grafisch im Rahmen der Entgeltbestimmungen dargestellt.
- Bei HoT finden sich Hinweise zum Netzwerkmanagement sowie eine grafische Darstellung der Auswirkungen von Geschwindigkeits- oder Volumenbeschränkungen. Über eine Netzabdeckungskarte informiert HoT durch Adresseingabe über das Versorgungsgebiet.
- Bei Yesss! findet man in den Entgeltbestimmungen weder Hinweise auf die maximale geschätzte Geschwindigkeit noch einen Hinweis auf Art 4 Abs 1 lit B VO (EU) 2015/2120, sondern nur auf die maximale Geschwindigkeit

## **A1:**

B.free S/B. Free L:

Bei den AGBs (Entgeltbestimmungen Seite 2) unter 2.6.1 findet sich zu den Geschwindigkeiten nur folgende Aussage:

„Die maximale Geschwindigkeit beträgt 50 Mbit/s im Download und 10 Mbit/s im Upload. Abrechnung in 128 kB Blöcken. Übertragungsgeschwindigkeiten können nicht zugesichert werden und sind von verschiedenen Faktoren wie beispielsweise Endgerät, Zellenauslastung und Witterung abhängig.“

Es finden sich keine Aussagen zu anderen Geschwindigkeitsangaben wie garantierte oder geschätzte Geschwindigkeiten.

Auch unter den A1 Mobil Leistungsbeschreibungen finden sich auf Seite 10 zum Thema LTE nur allgemeine Hinweise:

„Weiters ist die erreichbare Geschwindigkeit von zahlreichen Faktoren, insbesondere wie Tarif, Standort, Endgerät, Netzauslastung, Witterung etc abhängig. Bestimmte Übertragungsgeschwindigkeiten können daher nicht garantiert werden“

Weder unter den „Allgemeine Geschäftsbedingungen - AGB Mobil“, noch unter der „A1 Leistungsbeschreibung“, „Entgeltbestimmungen Allgemeiner Teil“ finden sich hierzu weitere Angaben.

Ebenso finden sich beispielsweise bei einem exemplarischen Vertragstarif (A1 Go! S) bei den Leistungsbeschreibungen keine Hinweise auf geschätzte oder garantierte Verbindungsgeschwindigkeiten. Hier wird im Zusammenhang mit Datengeschwindigkeit nur

Folgendes formuliert:

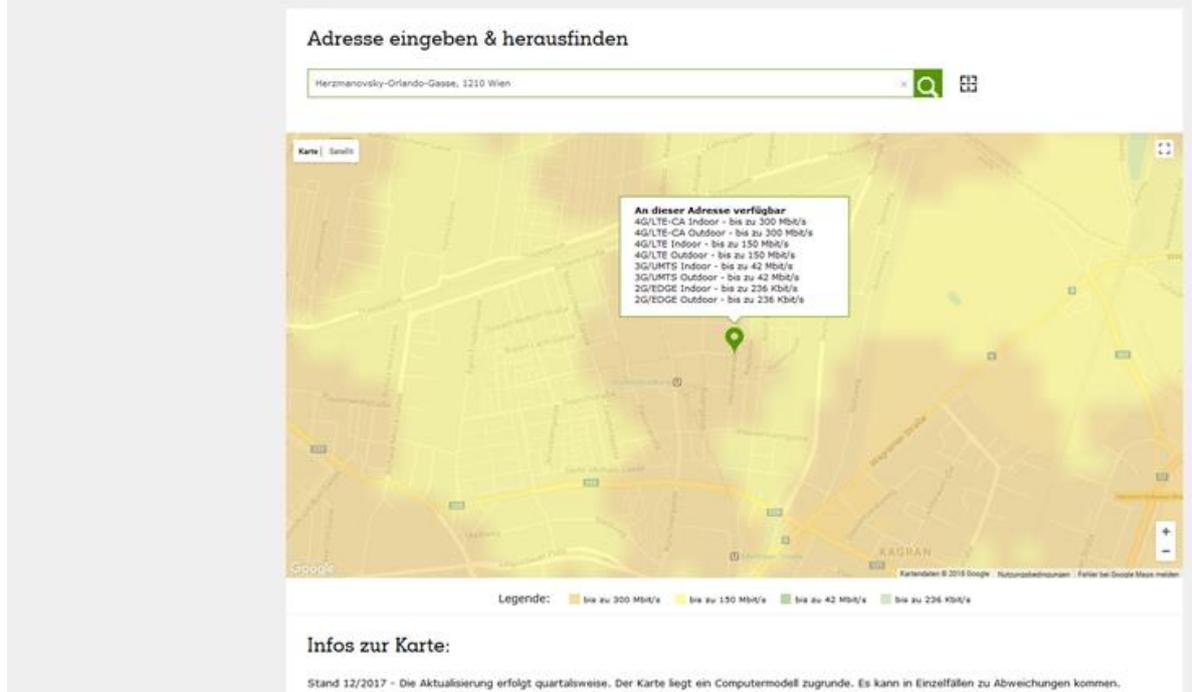
„Die maximale Geschwindigkeit beträgt 100 Mbit/s im Download und 50 Mbit/s im Upload. Dieser Tarif ist 4G/LTE-fähig, ein geeignetes Endgerät und LTE-Netz Verfügbarkeit vorausgesetzt. Übertragungsgeschwindigkeiten können nicht zugesichert werden und sind von verschiedenen Faktoren wie beispielsweise Endgerät, Zellenauslastung und Witterung abhängig.“ (A1 Go S! – Seite 3)

Auch auf der Website mit den Tarifübersichten finden sich keine Hinweise auf geschätzte oder garantierte Geschwindigkeiten.

Über die Netzabdeckungskarte kann man mittels Adresseingabe herausfinden, welche Verbindungstechnologien an einer bestimmten Adresse verfügbar sind. Jedoch wird auch hier nur die maximale Verbindungsgeschwindigkeit („bis zu“) angegeben.

Die Maske hat folgendes Aussehen:

## Mobile Netzabdeckung



Netzanbieterangaben gem Art 4 Abs 1 lit B VO (EU) 2015/2120 finden sich hier bei A1 unter folgenden Link:

[https://cdn2.a1.net/final/de/media/pdf/A1\\_Informationen\\_ueber\\_mobile\\_Internetzugangsdienste\\_1.pdf](https://cdn2.a1.net/final/de/media/pdf/A1_Informationen_ueber_mobile_Internetzugangsdienste_1.pdf)

### T-Mobile:

T-Mobile verweist in den AGB's von My Klax Basic auf die EU Verordnung 2015/2120. Es werden die beworbenen Geschwindigkeiten angegeben, bei den geschätzten maximalen Geschwindigkeiten wird auf die firmeneigene Webseite [www.t-mobile.at/netz](http://www.t-mobile.at/netz) verwiesen.

Beispiel T-Mobile – My Klax Basic

Datennutzung Inland pro MB	Taktung	Entgelt
Beworbene <sup>1</sup> Geschwindigkeit Download: bis zu 10 Mbit/s	50 KB	0,09
Beworbene <sup>1</sup> Geschwindigkeit Upload: bis zu 2 Mbit/s		

<sup>1</sup> Die erreichbare Geschwindigkeit ist von zahlreichen Faktoren, wie Standort, Endgerät, Tarif, Netzauslastung etc. abhängig. Übertragungsgeschwindigkeiten können variieren. Im Einklang mit der EU Verordnung 2015/2120 informieren wir Sie auf [www.t-mobile.at/netz](http://www.t-mobile.at/netz) über die geschätzte maximale Bandbreite an Ihrem jeweiligen Standort.

## Datennutzung Inland pro MB

Beworbene<sup>1</sup> Geschwindigkeit Download: bis zu 10 Mbit/s  
Beworbene<sup>1</sup> Geschwindigkeit Upload: bis zu 2 Mbit/s

Taktung

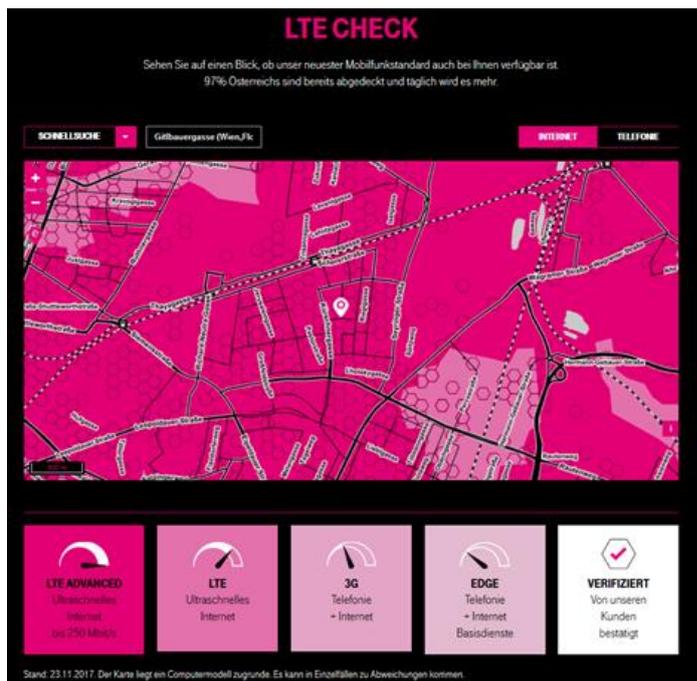
50 KB

Entgelt

0,09

<sup>1</sup> Die erreichbare Geschwindigkeit ist von zahlreichen Faktoren, wie Standort, Endgerät, Tarif, Netzauslastung etc. abhängig. Übertragungsgeschwindigkeiten können variieren. Im Einklang mit der EU Verordnung 2015/2120 informieren wir Sie auf [www.t-mobile.at/netz](http://www.t-mobile.at/netz) über die geschätzte maximale Bandbreite an Ihrem jeweiligen Standort.

Auf [www.t-mobile.at/netz](http://www.t-mobile.at/netz) wird nach Adresseingabe das jeweils verfügbare technische Netz dargestellt. Es erscheinen allerdings nur Farbschattierungen mit keinen näheren Angaben zu den zu erwartenden Mbit/s (ausgenommen LTE-Advanced). Die Abfrage und hat folgendes Aussehen:



Beim Tarif T-Mobile – My Klax Flex 5.000 wird auf Seite 3 der Entgeltbestimmungen auf das Netzwerkmanagement und die Netzintegrität eingegangen. Auf Seite 5 dieses Tarifs wird in grafischer Form auf die Auswirkungen von Geschwindigkeits- oder Volumenbeschränkungen eingegangen:

## Auswirkungen von Geschwindigkeits- oder Volumenbeschränkungen

gemäß Art. 4 Abs. 1 lit. b VO (EU) 2015/2120

Diese Übersicht soll Ihnen einen Überblick darüber geben, in welchem Umfang Sie typische Internetdienste nutzen können. Berücksichtigt werden dabei die Bandbreite (Geschwindigkeit) und das inkludierte Datenvolumen des Internetanschlusses. Wird Ihr Internetzugang nach Verbrauch Ihres inkludierten Datenvolumens unterbrochen, können Sie die unten angeführten Dienste nicht mehr nutzen.

Nach Verbrauch Ihres im Tarifpaket bzw. Zusatzpaket inkludierten Datenvolumens wird Ihr Internetzugang bis zum Ende der Verrechnungsperiode unterbrochen.

Diese Tabelle zeigt Ihnen die Nutzungsdauer exemplarisch für 1GB inkludiertes Datenvolumen.

 Dienst funktioniert voraussichtlich

 Dienst funktioniert nicht mehr oder nicht zufriedenstellend

Dienst (Richtwert notwendige Bandbreite)	Mit inkludiertem Datenvolumen			Nach Verbrauch des inkludierten Datenvolumens (Unterbrechung)	Ungefähre Nutzungsdauer mit 1 GB <sup>3</sup> HH:MM:SS
	bei 2 Mbit/s	bei 10 Mbit/s	bei 20 Mbit/s		
Internet surfen (ca. 2 Mbit/s)					1:08:16
Videostreaming SD (ca. 3 Mbit/s)					0:45:31
Videostreaming HD (ca. 5 Mbit/s)					0:27:18
Videostreaming 4k (ca. 20 Mbit/s)					0:06:50
Voice over IP (ca. 0,1 Mbit/s)					22:45:20
Online Spiele (ca. 5 Mbit/s)					0:27:18
Musik Streaming (ca. 0,32 Mbit/s)					7:06:40

<sup>3</sup> Basierend auf den in der ersten Spalte angegebenen Bandbreitenrichtwerten bei permanenter Maximalnutzung.

Exemplarisch wird bei den Entgeltbestimmungen des Vertragstarifes My Mobile Extreme folgende Aussage angeführt:

„Die erreichbare Geschwindigkeit ist von zahlreichen Faktoren, wie Standort, Endgerät, Tarif, Netzauslastung etc abhängig. Übertragungsgeschwindigkeiten können variieren.

Im Einklang mit der EU Verordnung 2015/2120 informieren wir Sie auf ihrem Vertragsformular über die geschätzte maximale Bandbreite an der Vertragsadresse.“

Somit wird offenbar individuell am Vertragsformular die geschätzte maximale Bandbreite vereinbart.

## DREI:

Bei DREI findet man keine eigenen Datenblätter zum Download, sondern nur auf der Webseite der Tarifübersichten bestimmte aufklappbare Detailangaben.

Unter „Bitte beachten Sie die Vertragsbedingungen / näheren Tarifdetails“ findet man Angaben zu den Geschwindigkeiten.

### **Geschwindigkeit**

Die beworbene maximale Bandbreite entnehmen Sie bitte ihren Tariffinformationen.

Die geschätzte maximale Geschwindigkeit im Netz von Drei beträgt bei alleiniger Nutzung des Standortes außerhalb von Gebäuden bei LTE 8 Mbit/s, bei 3G 2 Mbit/s und bei 2G 100 Kbit/s. Liegt die jeweilige beworbene Geschwindigkeit Ihres Tarifes unter dem hier jeweils angegebenen Wert, ist die beworbene Geschwindigkeit gleich der geschätzten maximalen Geschwindigkeit.

Abhängig von diesen Faktoren zum Zeitpunkt der Nutzung kann die tatsächliche Geschwindigkeit nahezu die ihrem Tarif zugeordnete Maximalgeschwindigkeit erreichen. Die Versorgungsgebiete und entsprechend verfügbaren Technologien entnehmen Sie bitte der Coveragekarte unter der [Netzabdeckung](#).

Eine im Format pdf speicherbare Übersicht, welche Services sie abhängig von Tarifvolumen und –geschwindigkeit nutzen können, finden Sie unter unserer [Tarifnutzung-Info](#).

Drei wendet keine Verkehrsmanagementmaßnahmen im Sinne von Artikel 3 Absatz 3 Verordnung (EU) 2015/2120 an.

Im Falle einer kontinuierlichen oder regelmäßig wiederkehrenden Abweichung bei der Geschwindigkeit oder anderen vereinbarten Dienstleistungsparametern zwischen der tatsächlichen Leistung und der vereinbarten Leistung haben Sie Anspruch auf Gewährleistung (Preisminderung oder Rückabwicklung des Vertrages bei nicht bloß vorübergehenden erheblichen Abweichungen).

Hieraus ist ersichtlich, dass Informationen zur geschätzten maximale Geschwindigkeit angegeben werden. Über Link (Tarifnutzung-Info) erhält man auf einem pdf-file Informationen über die Auswirkungen von max Geschwindigkeit und Volumen (gemäß Art 4 Abs 1 lit B VO (EU) 2015/2120)

Hierbei wird allerdings auf andere Tarife (Top-Tarife) verlinkt.



## Datennutzung im Top Tarif.

### Auswirkungen von maximaler Geschwindigkeit und Volumen (gemäß Art. 4 Abs. 1 lit. B VO (EU) 2015/2120)

Je nachdem, welchen Top Tarif Sie haben, ist Ihr österreichweit monatlich verfügbares Datenvolumen kleiner oder größer und liegt zwischen 4 GB und 40 GB. Auch die beworbene Geschwindigkeit variiert je nach Tarif und reicht von 30 Mbit/Sek. beim Top L bis zu 300 Mbit/Sek. beim Top Premium. Datenmenge (also MB bzw. GB) und Datengeschwindigkeit (in Mbit/Sek. angegeben) bestimmen, welche Datennutzung problemlos für wie lange möglich ist. Und damit Sie das für Ihren Tarif wissen, haben wir hier eine informative Übersicht.

#### Top SIM M

	Mit inkludiertem Datenvolumen	Ungefähre Nutzungsdauer mit Tarifvolumen (hh:mm)
Internet surfen (ca. 2 Mbit/Sek.)	variiert je nach Nutzungsverhalten	variiert je nach Nutzungsverhalten
Videostreaming HD (ca. 5 Mbit/Sek.)	Ja	1:46
Videostreaming SD (ca. 2 Mbit/Sek.)	Ja	4:26
Videostreaming 4k (ca. 20 Mbit/Sek.)	Ja	0:26
Voice over IP (ca. 0,1 Mbit/Sek.)	Ja	3 Tage 16:53
Online Spiele (ca. 5 Mbit/Sek.)	Ja	1:46
Musik Streaming (ca. 0,32 Mbit/Sek.)	Ja	1 Tag 03:46

4 GB inkludiertes Datenvolumen, Geschwindigkeit 30 Mbit/Sek.  
Eine Datei in der Größe von 4 GB (=Ihr inkludiertes Datenvolumen) können Sie bei voller Tarifgeschwindigkeit innerhalb von 17:47 (mm:ss) herunterladen.

#### Top L / Top SIM L

	Mit inkludiertem Datenvolumen	Ungefähre Nutzungsdauer mit Tarifvolumen (hh:mm)
Internet surfen (ca. 2 Mbit/Sek.)	variiert je nach Nutzungsverhalten	variiert je nach Nutzungsverhalten
Videostreaming HD (ca. 5 Mbit/Sek.)	Ja	3:06
Videostreaming SD (ca. 2 Mbit/Sek.)	Ja	7:46
Videostreaming 4k (ca. 20 Mbit/Sek.)	Ja	0:46
Voice over IP (ca. 0,1 Mbit/Sek.)	Ja	6 Tage 11:33
Online Spiele (ca. 5 Mbit/Sek.)	Ja	3:06

Obige Angaben zur geschätzten maximale Geschwindigkeit findet man jedoch nicht bei den Vertragstarifen!

Sondern den Hinweis, dass die geschätzte Maximalgeschwindigkeit vertraglich bei Abschluss vereinbart wird.

## Informationen gemäß EU-Verordnung 2015/2120

Die folgenden Informationen gemäß der Verordnung (EU) 2015/2120 über Maßnahmen zum Zugang zum offenen Internet werden bei Vertragsabschlüssen ab 3.6.2016 als integrierender Bestandteil der Drei Kundenverträge vereinbart. Die Informationen werden somit neben den jeweils anwendbaren AGB sowie den aktuellen Tarifinformationen und Servicegebühren Vertragsinhalt.

*Eine im Format pdf speicherbare Übersicht, welche Services sie abhängig von Tarifvolumen und –geschwindigkeit nutzen können, finden Sie unter <http://www.drei.at/tarifnutzung>.*

*Drei wendet keine Verkehrsmanagementmaßnahmen im Sinne von Artikel 3 Absatz 3 Verordnung (EU) 2015/2120 an.*

### **Geschwindigkeit**

*Die beworbene Geschwindigkeit (Up- und Download) entnehmen Sie bitte ihren Tarifinformationen.*

*Die geschätzte maximale Geschwindigkeit (Up- und Download) vereinbaren wir mit Ihnen im Rahmen ihres Servicevertrages.*

*Im Falle einer kontinuierlichen oder regelmäßig wiederkehrenden Abweichung bei der Geschwindigkeit oder anderen vereinbarten Dienstleistungsparametern zwischen der tatsächlichen Leistung und der vereinbarten Leistung haben Sie Anspruch auf Gewährleistung (Preisminderung oder Rückabwicklung des Vertrages bei nicht bloß vorübergehenden erheblichen Abweichungen).*

## **Mediamarkt Smart-Tarif:**

Bei Media Markt Mobil wird in den Entgeltbestimmungen auf die EU-Verordnung 2015/2120 wie folgt eingegangen:

### **1.1.1 Informationen gemäß der Verordnung (EU) 2015/2120 über Maßnahmen zum Zugang zum offenen Internet**

Es gibt keine Netzmanagementmaßnahmen für die mobilen Tarife und daher auch keine Auswirkungen von Netzmanagementmaßnahmen auf die Privatsphäre unserer Nutzer noch auf den Schutz personenbezogener Daten.

Geschwindigkeit: Unsere beworbene Geschwindigkeit von bis zu 150 Mbits/s Down- und 30 Mbit/s Upload steht in allen mobilen Tarifen standardmäßig zur Verfügung. Bei unserem stationären Tarif Couchsurfer steht unsere beworbene Geschwindigkeit von bis zu 30 Mbits/s Down- und 10 Mbit/s Upload zur Verfügung. Für diesen stationären Tarif kommt 1:1 das Netzwerkmanagement von unserem Hostnetz Drei zur Anwendung. Nähere Details siehe: <https://www.drei.at/portal/de/privat/tarife/surfen-mit-lte/netzwerkmanagement/> Die tatsächlich erreichbare Geschwindigkeit kann niedriger sein und hängt von vielen Faktoren, wie Netzauslastung (Sie teilen sich die zur Verfügung stehende Bandbreite mit anderen gleichzeitig in der Funkzelle eingebuchten Teilnehmern) aber auch Standort, Netzausbau nationaler Roaming-Partner, Endgerät, topologischen oder architektonische Ausprägungen, etc., ab. Im Ausland hängt die Verfügbarkeit, Geschwindigkeit und Qualität von Datenverbindungen vom jeweiligen Roaming-Partner ab. Die jeweils verfügbare Technologie, sowie die damit zusammenhängende geschätzte maximale Geschwindigkeit können Sie über die Netzabdeckung unseres Host Netzwerks unter: <https://www.drei.at/portal/de/bottomnavi/kontakt-und-hilfe/netzabdeckung/> einsehen.

Die geschätzte maximale Geschwindigkeit wird in Form eines ausdrückbaren Downloads der Netzabdeckungskarte an einer von ihnen eingegebenen Adresse vereinbart. Für Wertkartentarife wird nach Aktivierung eine SMS mit dem Link zur Netzabdeckungskarte geschickt. Nach Eingabe einer Adresse kann die Grafik gespeichert oder ausgedruckt werden.

**Rechtsbehelfe:** Sollten wir die angeführten Internetgeschwindigkeiten regelmäßig & dauerhaft unterschreiten, dann stehen Ihnen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben allgemeine

Es gibt sowohl einen Hinweis auf das Netzmanagement von DREI. Bei der geschätzten maximalen Geschwindigkeit wird auf die Netzabdeckungskarte von DREI verwiesen.

Analog zu DREI findet sich auch hier in den Entgeltbestimmungen gemäß Art 4 Abs 1 lit B VO (EU) 2015/2120 in folgender Form:

<b>Auswirkungen von Geschwindigkeits- oder Volumenbeschränkungen</b> gemäß Art. 4 Abs. 1 lit. b VO (EU) 2015/2120				
<p>Diese Übersicht soll Ihnen einen Überblick darüber geben, in welchem Umfang Sie typische Internetdienste nutzen können. Berücksichtigt werden dabei die Bandbreite (Geschwindigkeit) und das inkludierte Datenvolumen des Internetanschlusses.</p> <p>Ihr Internetzugang inkludiert <b>6000 MB</b></p> <p>Nach Verbrauch des inkludierten Datenvolumens wird Ihr Datenverbrauch verbrauchsabhängig je MB verrechnet.</p> <p>☺ = Dienst funktioniert vorrausichtlich  ☹ = Dienst funktioniert nicht mehr oder nicht zufriedenstellend</p>				
Dienst (notwendige Bandbreite (Richtwerte))	Mit inkludiertem Daten- volumen	Nach Verbrauch des inkludierten Datenvolumens	Ungefähre Nutzungs dauer mit 1 GB <sup>1)</sup> HH:MM:SS	Anmerkungen
Internet surfen (ca. 2 Mbit/s)	☺	Verbrauchsabhängige Verrechnung	variiert nach Nutzungs- verhalten	
Videostreaming HD (ca. 5 Mbit/s)	☺	Verbrauchsabhängige Verrechnung	0:27:18	
Videostreaming SD (ca. 2 Mbit/s)	☺	Verbrauchsabhängige Verrechnung	1:08:16	
Videostreaming 4k (ca. 20 Mbit/s)	☺	Verbrauchsabhängige Verrechnung	0:06:50	
Voice over IP (ca. 0,1 Mbit/s)	☺	Verbrauchsabhängige Verrechnung	22:45:20	
Online Spiele (ca. 5 Mbit/s)	☺	Verbrauchsabhängige Verrechnung	0:27:18	
Musik Streaming (ca. 0,32 Mbit/s)	☺	Verbrauchsabhängige Verrechnung	7:06:40	
<sup>1)</sup> Basierend auf den in der linken Spalte angegebenen Bandbreitenrichtwerten.				

## HoT:

Bei HoT finden sich in den Entgeltbestimmungen sowohl eine Beschreibung zum Netzmanagement und eine Netzabdeckungskarte ([www.hot.at/netz](http://www.hot.at/netz)),

### 3. INFORMATION ZU NETZWERKMANAGEMENT, GESCHWINDIGKEITS- ODER VOLUMENSBSCHRÄNKUNGEN

#### 3.1. Information zu Netzwerkmanagement und Geschwindigkeiten

Im Fall einer vorübergehenden, starken Verkehrsauslastung in dem von HoT verwendeten Telekommunikationsnetzwerk (T-Mobile Austria GmbH) oder Teilen davon, stellen standardisierte Funktionen und ein durchgängig dafür abgestimmtes Ende-zu-Ende Design des Netzwerks eine weiterhin effiziente und faire Nutzung der vorhandenen Netzressourcen durch alle Teilnehmer in der betroffenen Region sicher. Zur Optimierung der Gesamtübermittlungsqualität können einzelne Verkehrskategorien (Services: z.B.: Sprachtelefonie oder Produkte: z.B. Mobile/Stationär) priorisiert werden. Diese Maßnahmen erfolgen stets aufgrund technischer Gegebenheiten und nicht aufgrund kommerzieller Erwägungen und dauern nur solange an, solange die außergewöhnliche Verkehrsauslastung andauert. So kann T-Mobile z.B. zeitkritische Dienste, wie Sprach- und Videotelefonie oder qualitätssensible Dienste bevorzugt behandeln.

Davon ausgenommen sind Verkehrsmanagementmaßnahmen um die Integrität und Sicherheit des Netzes, beispielsweise zur Reaktion auf oder zur Vorbeugung gegen Cyberangriffe, zu schützen.

Durch Verkehrsmanagementmaßnahmen kann sich daher die Leistung Ihres Internetzugangprodukts in verschiedenen Verkehrskategorien für die Dauer der außergewöhnlichen Verkehrsauslastung verschlechtern.

Wenn es zu einer außergewöhnlichen oder vorübergehenden Netzüberlastung kommt, kann, sofern eine eindeutige Erkennbarkeit dieser Services durch Übertragungsprotokolle, IP-Header, Verkehrsflussverhalten oder Verträge mit den Serviceanbietern möglich ist, eine Anpassung der verfügbaren Ressourcen für spezielle Verkehrskategorien (z.B. Video Streaming, P2P ...) erfolgen. Dadurch kann eine generelle Serviceverfügbarkeit weiterhin im Rahmen der vorhandenen Netzressourcen sichergestellt werden. Jegliche Analysen, die im Rahmen der Verkehrsmanagementmaßnahmen durch T-Mobile Austria erfolgen, lassen keine personenbezogenen Rückschlüsse auf die von Ihnen aufgerufenen Inhalte zu und haben keine Auswirkungen auf Ihre Privatsphäre oder den Schutz ihrer persönlichen Daten.

Fall es zu kontinuierlichen oder regelmäßig wiederkehrenden Abweichung bei der Geschwindigkeit oder bei anderen Dienstqualitätsparametern Ihres Internetzugangsdienstes im Vergleich zu der vereinbarten Qualität kommt, so stehen Ihnen Rechtsbehelfe zu. Derzeit haben sie nach österreichischem Recht im Rahmen der Gewährleistung Anspruch auf Verbesserung (den Mangel beheben), Preisminderung oder Wandlung (den Vertrag gegen Rückzahlung von Tarifgebühr minus erlangtem Vorteil auflösen). Bei Unklarheiten und Fragen dazu steht Ihnen die kostenlose Streitschlichtungsstelle der RTR GmbH zur Verfügung. Natürlich steht ihnen auch der direkte Weg zu den ordentlichen Gerichten offen.

als auch auf eine Darstellung gemäß Art 4 Abs 1 lit B VO (EU) 2015/2120 in folgender Form:

#### 3.2. Informationen zu Geschwindigkeits- oder Volumensbeschränkungen

Diese nachstehende Übersicht soll Ihnen einen Überblick darüber geben, in welchem Umfang Sie typische Internetdienste nutzen können. Berücksichtigt wird dabei die Bandbreite (Geschwindigkeit) bei 3.000 MB inkludiertem Datenvolumen.

Nach Verbrauch des inkludierten Datenvolumens wird Ihr Datenverbrauch verbrauchsabhängig je MB verrechnet. Sie haben die Möglichkeit unter [www.hot.at/kostenkontrolle](http://www.hot.at/kostenkontrolle) Ihr persönliches Limit sowie die Limits gemäß der Kostenbeschränkungsverordnung (KoStbEV) zu administrieren.

😊 = Dienst funktioniert voraussichtlich 😐 = Dienst funktioniert eingeschränkt ☹️ = Dienst funktioniert nicht

Dienst (ungefähr notwendige Geschwindigkeit)	Mit inkl. Datenvolumen	Nach Verbrauch des inkludierten Datenvolumens	Ungefähre Nutzungsdauer
Voice over IP (ca. 0,1 Mbit/s)	😊	0,9 €-ct/MB bzw. Refill-Paket	69 Stunden
Musik Streaming (ca. 0,32 Mbit/s)	😊	0,9 €-ct/MB bzw. Refill-Paket	21 Stunden
Internet surfen (ca. 2 Mbit/s)	😊	0,9 €-ct/MB bzw. Refill-Paket	300 Minuten
Videostreaming SD (ca. 2 Mbit/s)	😊	0,9 €-ct/MB bzw. Refill-Paket	135 Minuten
Videostreaming HD (ca. 5 Mbit/s)	😊	0,9 €-ct/MB bzw. Refill-Paket	81 Minuten
Online Spiele (ca. 5 Mbit/s)	😊	0,9 €-ct/MB bzw. Refill-Paket	81 Minuten
Videostreaming 4K (ca. 20 Mbit/s)	😊	0,9 €-ct/MB bzw. Refill-Paket	21 Minuten

## Yesss!

Bei Yesss! findet man in den Entgeltbestimmungen weder Hinweise auf die maximale geschätzte Geschwindigkeit noch einen Hinweis auf Art 4 Abs 1 lit B VO (EU) 2015/2120, sondern nur auf die maximale Geschwindigkeit.

----

### **1.6 yesss! complete LTE XL Paket: 1.500 Einheiten (Min od. SMS), 14.336 MB (aktivierbar ab 28.11.2017 bis auf Widerruf)**

Paketpreis	13,99 €
Gültigkeit	1 Kalendermonat
Inkl. Minuten oder SMS (österreichweit)	1.500
Inkl. Datenvolumen (GB)	14
Davon in der EU/EWR nutzbar	3,1
Datenübertragungsgeschwindigkeit	bis zu 100 Mbit/sec
Sprachmailbox abhören	inkludiert
Kundendienst 810810 von Ihrem Handy	inkludiert
Taktung Voice	60/60
Taktung Datendienste	64 KB



Die maximale Datengeschwindigkeit pro Sekunde beträgt 100 Mbit Download/50 Mbit Upload. Übertragungsgeschwindigkeiten können nicht zugesichert werden und sind von verschiedenen Faktoren wie z.B. Endgerät, Zellenauslastung und Witterung abhängig.

## RTR-Netztest:

Empfehlung: Die online verfügbare RTR-Netztest (<https://www.netztest.at/de/Karte>) verwenden. Hier wird nach Eingabe der Adresse die tatsächlich zu erzielbaren Geschwindigkeiten von Usern angezeigt, die den Test mit ihren Geräten durchgeführt haben. Hierbei ist eine Einschränkung auf die einzelnen Netze möglich.

Bedenken muss man allerdings, dass man recht aktuelle Tests als Entscheidungsgrundlage verwenden sollte und auch die jeweiligen Testgeräte vom selbst verwendeten Gerät in der technischen Ausstattung abweichen können. Benötigt man genauere Details zu den Messergebnissen, so erhält man durch Anklicken auf die einzelnen Messpunkte sehr exakte Informationen. Achten sollte man auch auf die Tageszeiten der Tests. Die Angaben auf des RTR-Netztest sind ein sehr guter Indikator dafür, welche Geschwindigkeiten man tatsächlich an einem bestimmten Einsatzort erwarten kann und erzielbar sind.

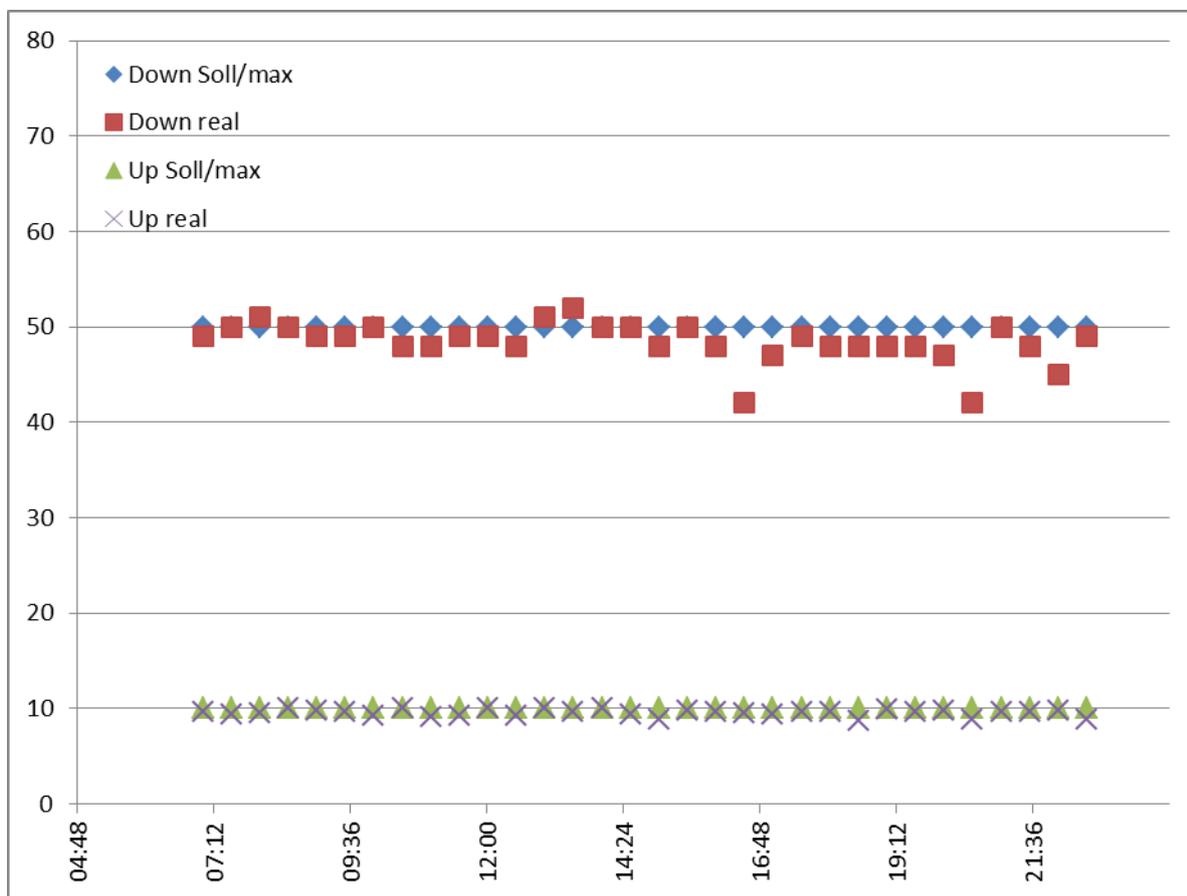


## Ganztägige Tests in Einzeldarstellung:

Aufgrund der Einzelmessungen im Tagesverlauf konnte man beobachten, dass tendenziell in den Abendstunden ab ca 17/18 Uhr bis 21/22 Uhr die tatsächlich zu erzielende Downloadgeschwindigkeit geringer ist an den restlichen Tageszeiten. Dies dokumentieren nachfolgende Grafiken die Testergebnisse der einzelnen Wertkarten im Tagesverlauf zeigen.

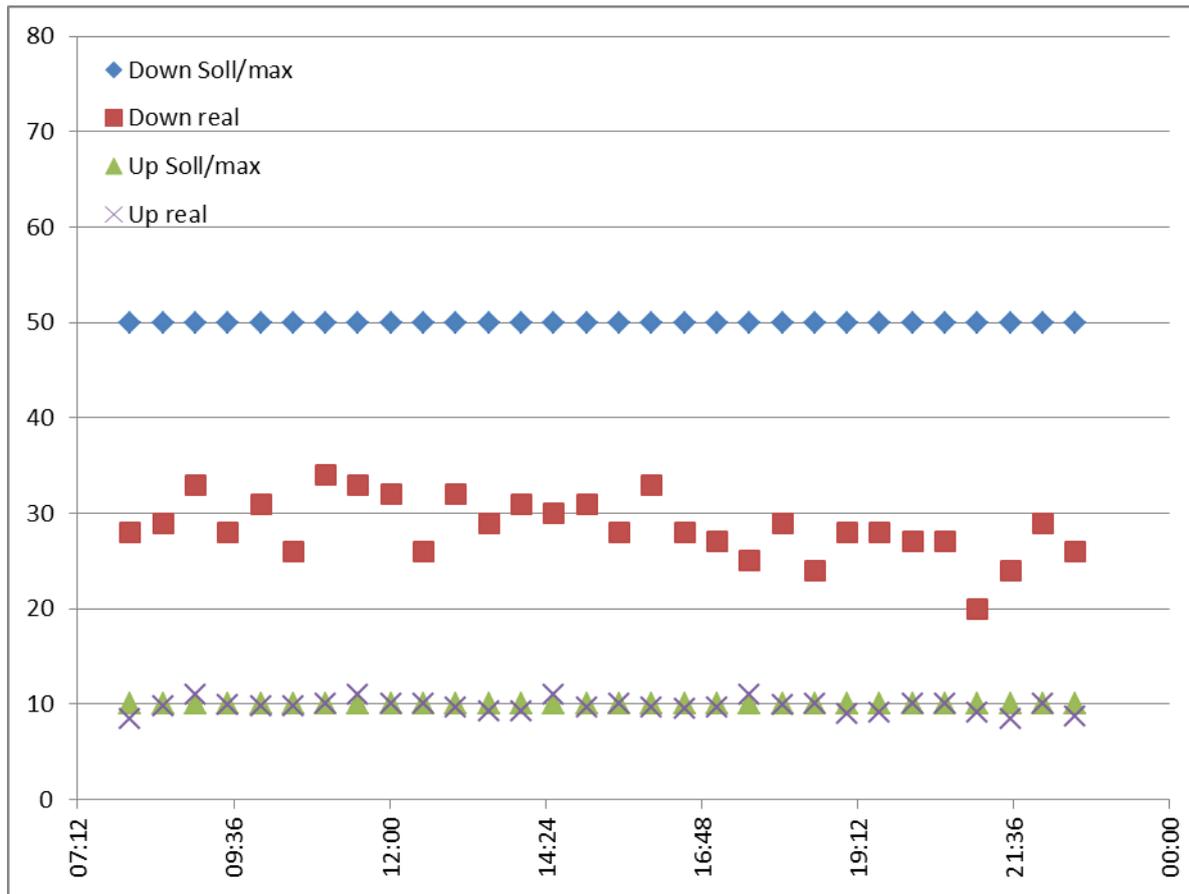
### Tarif: May Klax 15.000 – 50/10 Mbit/s (Netz: T-Mobile)

May Klax 15.000 - 14.11.2017 (50/10 Mbit/s)				
	Down gemessen	Down max beworben	gemessen in %	Ping
Mittelwert:	48,4	50	97 %	20,9
Minimum:	42	50	84 %	19
Maximum:	52	50	104 %	27



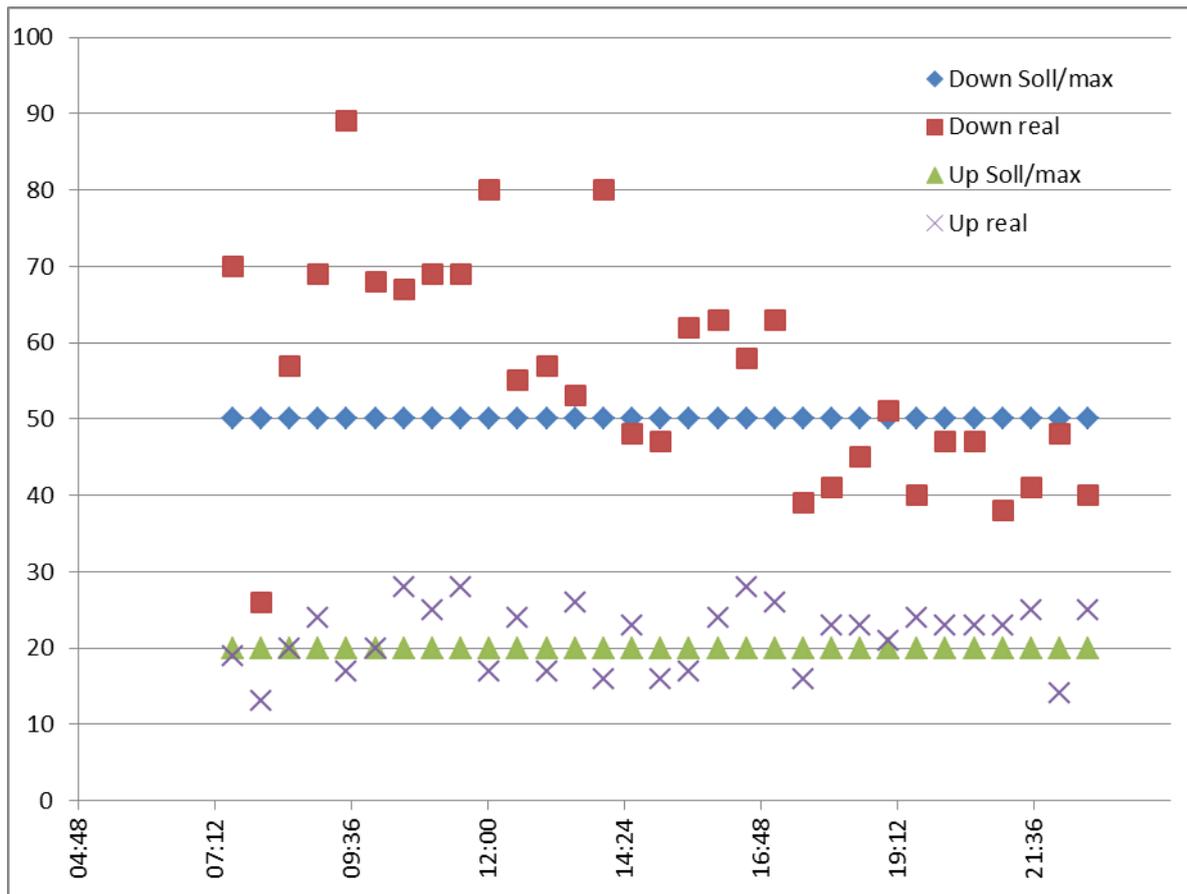
**Tarif: B.Free Large – 50/10 Mbit/s (Netz: A1)**

B.Free Large - 15.11.2017 (50/10 Mbit/s)				
	Down gemessen	Down max beworben	gemessen in %	Ping
Mittelwert:	28,5	50	57 %	15,7
Minimum:	20	50	40 %	15
Maximum:	34	50	68 %	17



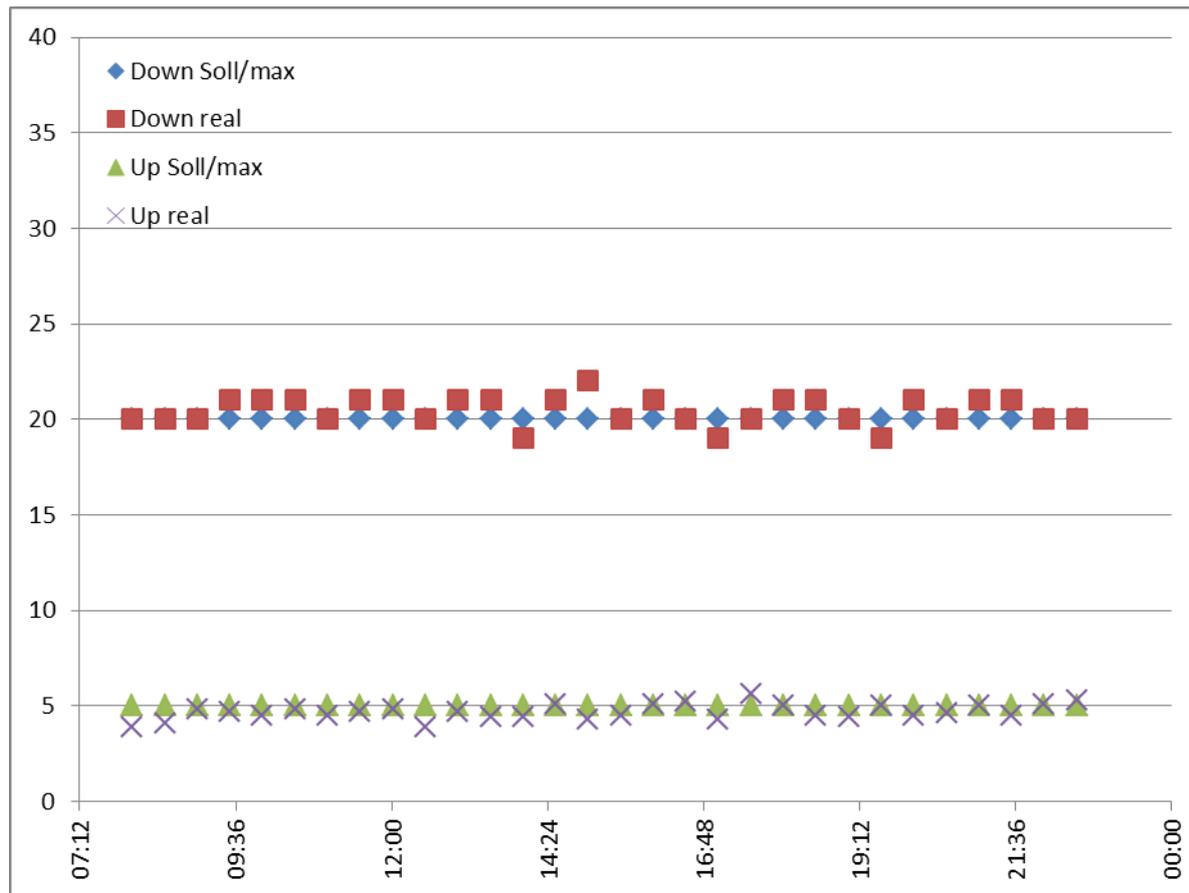
**Tarif: Nimm 3 L – 50/20 Mbit/s (Netz: DREI)**

<b>Nimm 3 L - 16.11.2017 (50/20 Mbit/s)</b>				
	Down gemessen	Down max beworben	gemessen in %	Ping
Mittelwert:	55,7	50	111 %	20,0
Minimum:	26	50	52 %	17
Maximum:	89	50	178 %	33



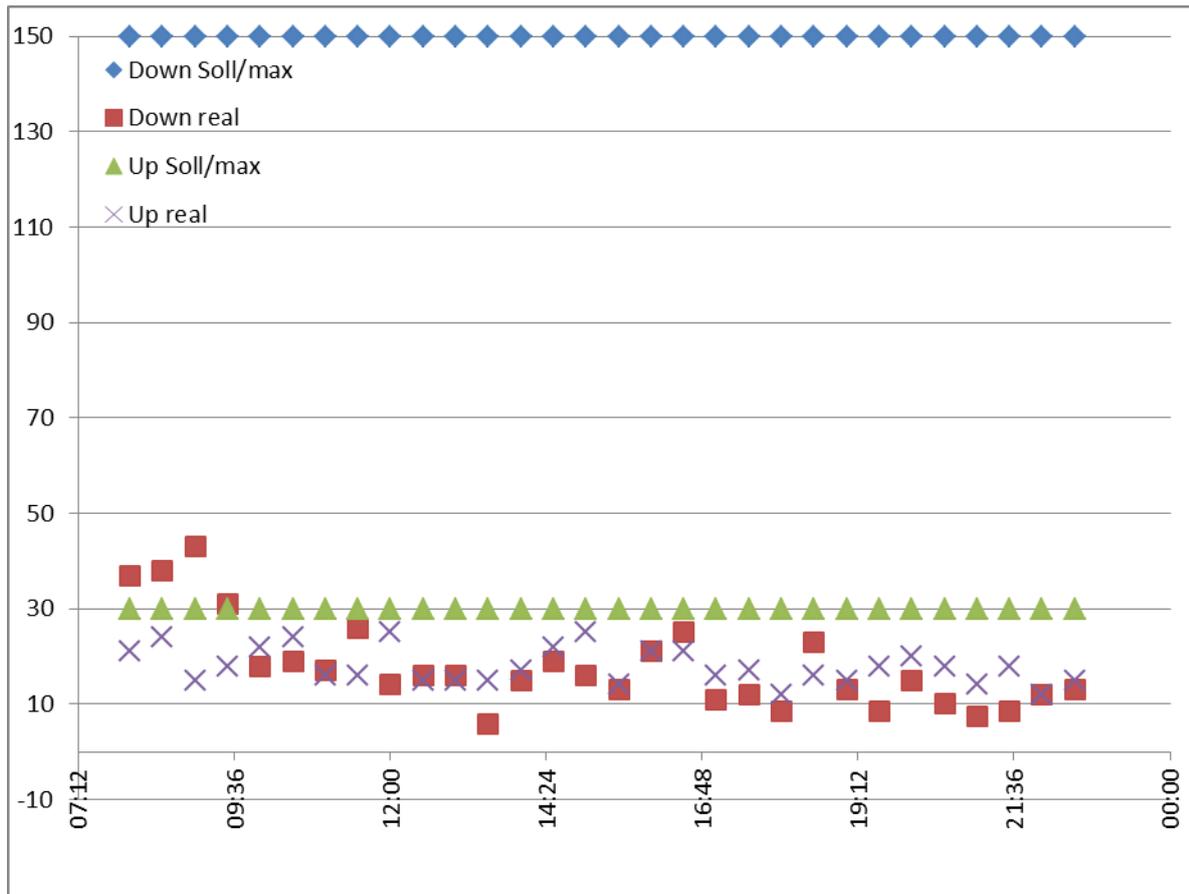
**Tarif: May Klax 4.000 – 20/5 Mbit/s (Netz: T-Mobile)**

May Klax 4.000 - 17.11.2017 (20/5 Mbit/s)				
	Down gemessen	Down max beworben	gemessen in %	Ping
Mittelwert:	20,4	20	102 %	20,7
Minimum:	19	20	95 %	20
Maximum:	22	20	110 %	22



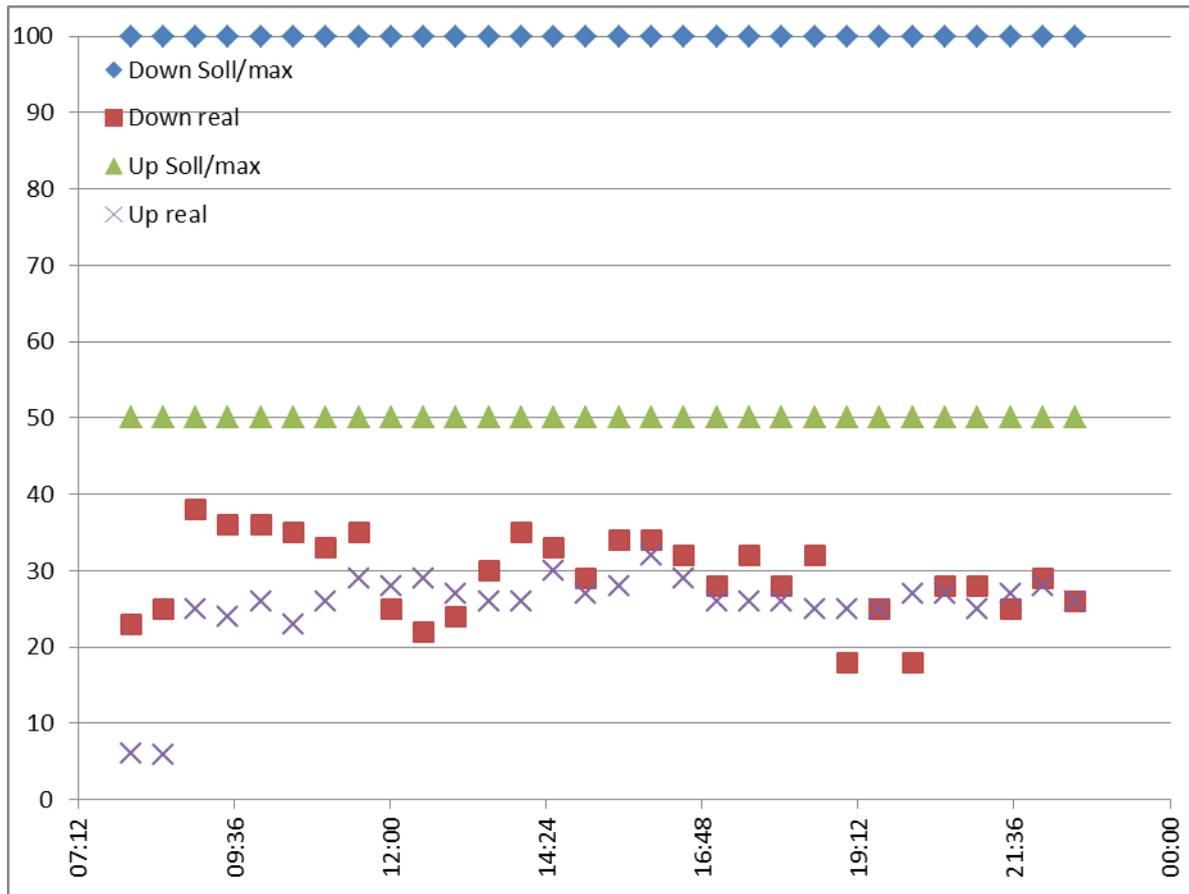
**Tarif: Media Markt Smart – 150/30 Mbit/s (Netz: DREI)**

Media Markt Smart - 20.11.2017 (150/30 Mbit/s)				
	Down gemessen	Down max beworben	gemessen in %	Ping
Mittelwert:	17,7	150	12 %	49,5
Minimum:	5,9	150	4 %	42
Maximum:	43	150	29 %	90



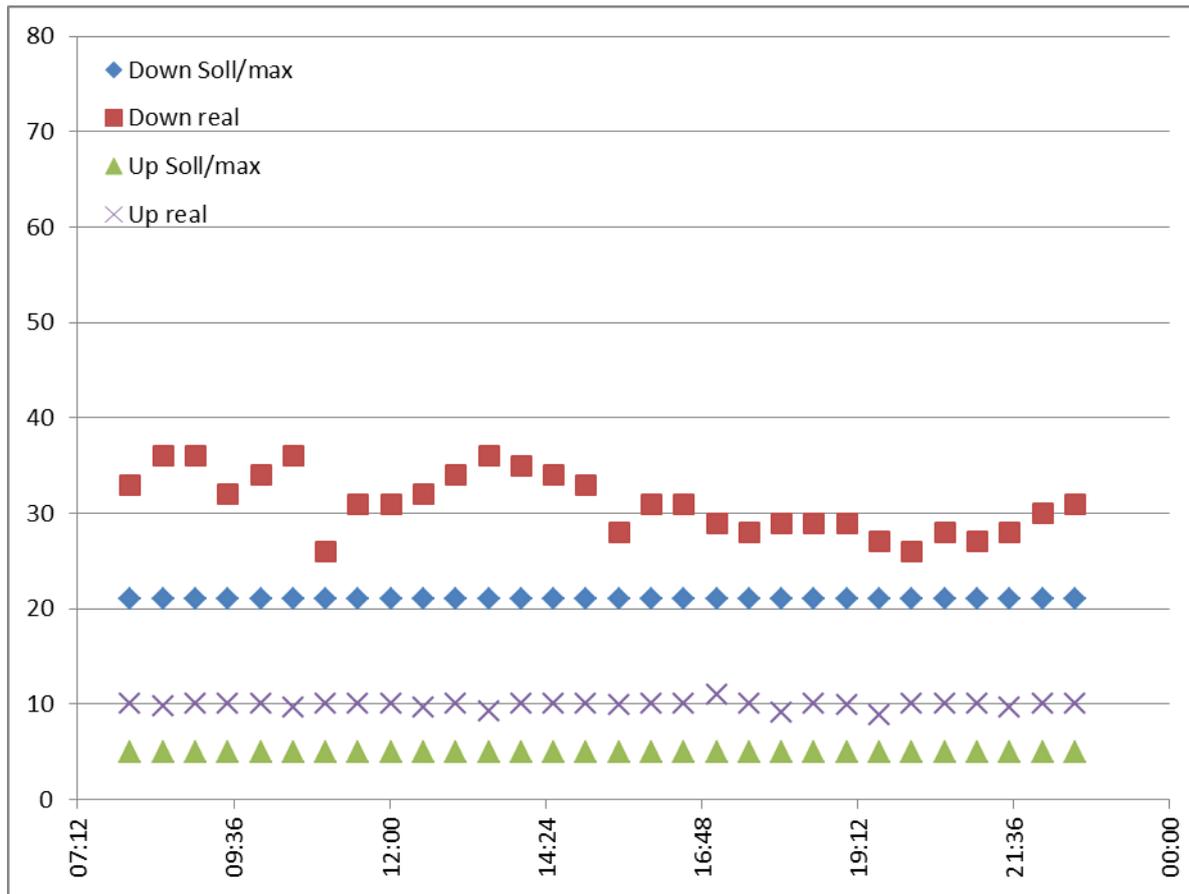
**Tarif: yesss complete LTE XL – 100/50 Mbit/s (Netz: A1)**

yesss complete LTE XL - 21.11.2017 (100/50 Mbit/s)				
	Down gemessen	Down max beworben	gemessen in %	Ping
Mittelwert:	29,2	100	29 %	15,5
Minimum:	18	100	18 %	14
Maximum:	38	100	38 %	17



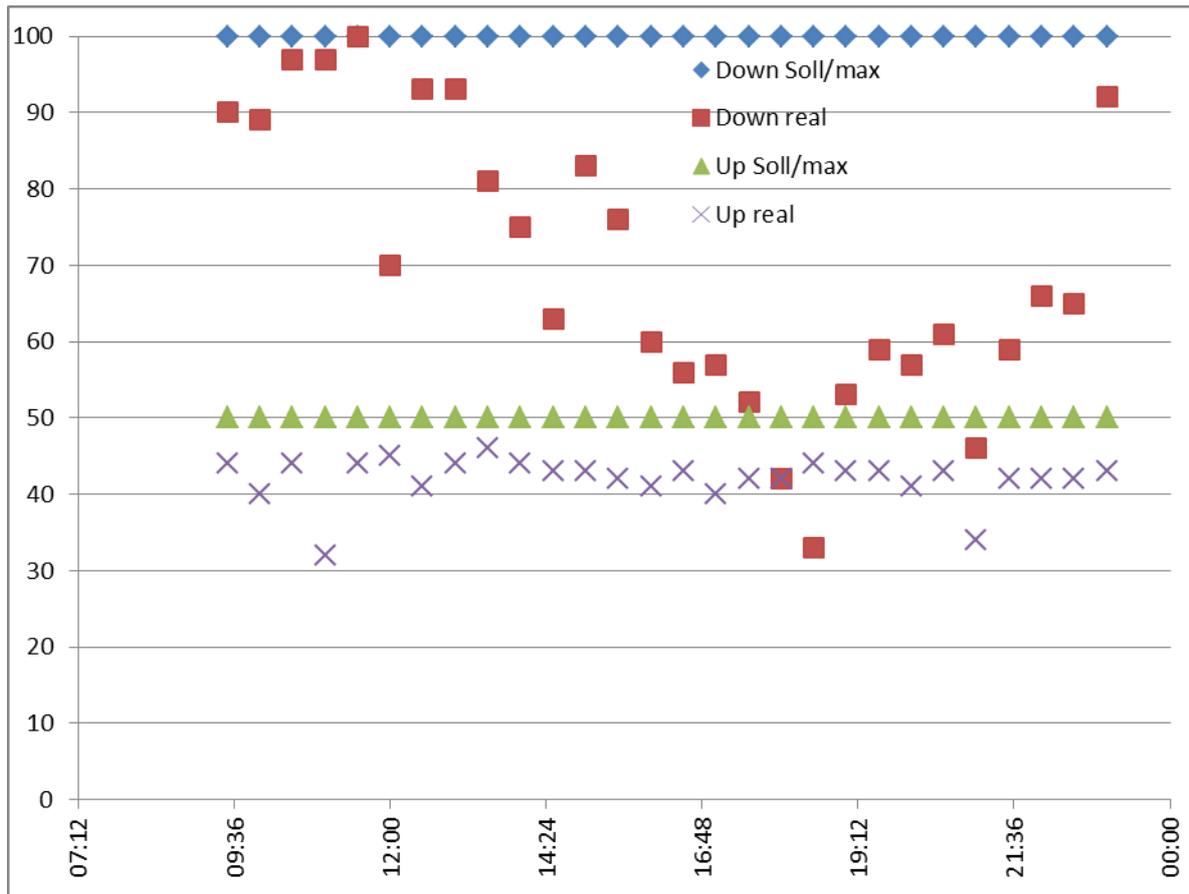
**Tarif: B.Free S – 21/5 Mbit/s (Netz: A1)**

B.Free S - 22.11.2017 (21/5 Mbit/s)				
	Down gemessen	Down max beworben	gemessen in %	Ping
Mittelwert:	31,0	21	148 %	15,7
Minimum:	26	21	124 %	15
Maximum:	36	21	171 %	17



**Tarif: HoT Fix Plus – 100/50 Mbit/s (Netz: T-Mobile)**

HoT Fix Plus - 23.11.2017 (100/50 Mbit/s)				
	Down gemessen	Down max beworben	gemessen in %	Ping
Mittelwert:	70,2	100	70 %	15,1
Minimum:	33	100	33 %	14
Maximum:	100	100	100 %	21



**Der direkte Weg zu unseren Publikationen:**

**E-Mail: [konsumentenpolitik@akwien.at](mailto:konsumentenpolitik@akwien.at)**

Bei Verwendung von Textteilen wird um Quellenangabe und Zusendung eines Belegexemplares an die AK Wien, Abteilung Konsumentenpolitik, ersucht.

**Impressum**

Medieninhaber: Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien,  
Prinz-Eugen-Straße 20–22, 1040 Wien, Telefon: (01) 501 65 0  
Offenlegung gem. § 25 MedienG: siehe [wien.arbeiterkammer.at/impressum](http://wien.arbeiterkammer.at/impressum)  
Zulassungsnummer: AK Wien 02Z34648 M  
AuftraggeberInnen: AK Wien, Konsumentenpolitik  
Autoren: Roland Huber, Daniela Zimmer  
Grafik Umschlag und Druck: AK Wien  
Verlags- und Herstellungsort: Wien  
© 2016: AK Wien

**Stand Februar 2018**

**Im Auftrag der Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien**

**Gesellschaftskritische Wissenschaft: die Studien der AK Wien**

**Alle Studien zum Downloaden:**

**[wien.arbeiterkammer.at/service/studien](https://wien.arbeiterkammer.at/service/studien)**

