

Roland Huber, Daniela Zimmer

ULTRA-SUPER-SCHNELLES MOBILES INTERNET?

Wie sich das Netzwerkmanagement bei Funkzellenauslastung
der Anbieter auf verschiedene Tarifnutzer auswirkt

Dezember 2021



GERECHTIGKEIT MUSS SEIN

Zweck der Untersuchung

Zweck der Untersuchung, ist die Darstellung des Netzwerkmanagements der Netzbetreiber bei Funkzellenauslastung und wie sich dieses auf verschiedene Tarifnutzergruppen auswirkt.

Die NutzerInnen 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)? Wenn ein Mobilfunkmasten überlastet ist, müssen die Mobilfunkanbieter entscheiden, welche Geschwindigkeit jeder einzelne Kunde erhalten soll. Damit sollen alle Kunden versorgt werden und nicht ein Kunde die gesamte verfügbare Bandbreite binden. Dafür wird die Gesamtkapazität der Sendemasten auf alle in diesem Bereich Verbindung suchenden Endgeräte aufgeteilt – allerdings nicht gleichmäßig unter allen Kunden, wie die folgende Erhebung zeigt.

Die AK ging der Frage nach:

1. Nach welchen Aspekten das Netzwerkmanagement durchgeführt wird und welche Auswirkungen dies auf die Kunden mit den unterschiedlichen versprochenen maximalen Bandbreiten hat, soll hier exemplarisch untersucht werden.
2. Weiters werden exemplarisch einige Preisblätter bzw AGBs hinsichtlich der beworbenen und der garantierten Zugangsgeschwindigkeiten untersucht. Welche Informationen sind in den Preisblättern bzw AGB zu den Bandbreiten enthalten.

Zum Hintergrund:

Bei manchen Anwendungen reichen geringe Bandbreiten vollkommen aus. Ein Surfen auf Webseiten ist in der Regel auch bei einer Bandbreite von 2Mbit/s-10Mbit/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 – https://www.rtr.at/TKP/service/rtr-nettest/help/technology/netztestfaq_required_bandwidth.de.html:

Internet surfen: 2Mbit/s

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

VoIP Videokonferenz: 8 Mbit/s Download/0,512Mbit/s Upload

Musik Streaming: 0,32 Mbit/s Download

Video Streaming:

Video: 0,7 Mbit/s - 20 Mbit/s (Auflösung 360p - 4k)

Standard-Auflösung (SD, 576p/480p): 3 Mbit/s Download

HD (720p): 5 Mbit/s Download

Ultra HD (4K - 3840x2160@60fps): 25 Mbit/s Download

Cloud Gaming:

25 Mbit/s Download (siehe Stadia)

15 Mbit/s Download für 720p, 25 Mbit/s für 1080p)

Anwendungsbereich	Empfehlung
Surfen im Web	mind. 2 MBit/s, empfohlen 10 MBit/s
Telefonie (Voice over IP)	mind. 100 KBit/s, empfohlen 150 KBit/s
Große Downloads > 30 GB	mind. 16 MBit/s, empfohlen 50 MBit/s
Spotify	"96 KBit/s (normale Qualität), 160 KBit/s (hohe Qualität), 320 KBit/s (extreme Qualität)"
Youtube	"0,7 MBit/s (SD 360p), 1,1 MBit/s (SD 480p), 2,5 MBit/s (HD 720p), 5 MBit/s (HD 1080p), 20 MBit/s (4K)"
Netflix	"mind. 0,5 MBit/s, empfohlen 3 MBit/s (Standardauflösung), 5 MBit/s (HD-Auflösung), 25 MBit/s (Ultra-HD)"
Amazon Prime Video	900 KBit/s (Standard), 3,5 MBit/s (HD-Auflösung)
IPTV	mind. 12 MBit/s, empfohlen 50 MBit/s

Quelle:

https://www.pcwelt.de/news/In_wenigen_Schritten_zum_richtigen_Internetanbieter-8818089.html

KonsumentInnen nutzen in Österreich immer öfter mobiles Internet über ihr Smartphone. Mit dem 5G-Netzausbau werden immer größere Datenbandbreiten von den Mobilfunk Anbietern 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 kann 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 NutzerInnen 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 500 Mbit sowie unlimitierte Datenmengen. Bei mehreren gleichzeitigen Nutzern kann es in einer Funkzelle allerdings bald auch einmal sehr eng werden.

Die Betreiber regeln im Rahmen ihrer Entgelt- und Nutzungsbestimmungen die Aufteilung der Bandbreite auf die einzelnen Nutzer. Diese Vorrangregeln bezeichnen die Betreiber unterschiedlich (A1: Kategorien; Magenta: Verwendungsgruppen, DREI: Nutzungsklassen). Nicht nur die Bandbreite, sondern auch die Priorisierungen im Auslastungsfall kann sich entscheidend auf die individuelle Verbindungsgeschwindigkeit auswirken.

Unterschiedliche Handhabung des Netzwerkmanagements bei den Netzbetreibern.

Welche Geschwindigkeit welchem Kunden bei Engpässen im Netz zur Verfügung steht, hängt davon ab, welcher "Nutzungs- oder Leistungsklasse" der jeweilige Handytarif zugeordnet ist. Diese Zuordnung wird als Netzwerkmanagement bezeichnet. Die vom Anbieter zur Verfügung gestellte Bandbreite wird an Hand des Verhältnisses der Nutzungsklassen zueinander berechnet.

Im Beispiel von Magenta können bei Kunden im Optimalfall ihre tarifabhängigen Maximalgeschwindigkeiten erreichen.

„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: Magenta

Sind zu viele Nutzer gleichzeitig in einer Zelle, können sie nicht mehr die volle Bandbreite ihres Tarifes nutzen. Grundsätzlich kommen Kunden mit höheren Bandbreitenversprechen (und entsprechend höheren Grundentgelten) in eine bessere Nutzungsklasse. Innerhalb einer Nutzungsklasse werden alle Kunden (entsprechend ihrer Vertrags-Bandbreite) proportional gekürzt. Im Detail gehen die Anbieter aber höchst unterschiedlich dabei vor:

A1:

- Es wird in **12 Kategorien (bis zum Verhältnis 1:33)** unterteilt.
- Merkmale, wie Grundentgelt und Nutzungscharakteristiken werden bei der Zuordnung der Tarife in die jeweiligen Kategorien berücksichtigt.
- Auffallend ist hierbei, dass für Smartphonetarife bis zu einem monatlichen Entgelt von ca 60 Euro in der Regel die Nutzungsklasse 6 (von 12) gelten und ab 60 Euro monatlichem Entgelt die Nutzungsklasse 3 oder 2.
- Die **Wertkartenhandytarife** werden ebenso einheitlich der Nutzungsklasse 6 zugeordnet.
- Anders schaut es bei den **mobilen Internettarifen** aus. Hier kommen differenziert die Klassen 7-10 zur Anwendung. Abhängig vom monatlichen Entgelt und der Leistungsstärke.

Magenta:

- Magenta differenziert vorab beim Bandbreitenmanagement **in 4G und 5G Netz**. Während bei **4G in 11 Verwendungsgruppen** unterschieden (**bis zum Verhältnis 1:20**) wird, besteht im **5G-Netz** ein **einheitliches Verhältnis von 1:5 zwischen mobiler und stationärer Verwendungsgruppe** (Smartphonetarife und mobilen Internettarife).
- Interessanterweise haben die **Wertkartentarife** sowohl bei den Smartphonetarifen wie auch bei den mobilen Internettarifen sehr gute Leistungsklassen im 4G-Netz (Gruppen A und B).

DREI:

- DREI hat nur **2 Nutzerklassen** und zwar **mobil (Smartphonetarife)** und **stationär (mobiles Internet)**, wobei NutzerInnen der **mobilen Klasse um den Faktor 2** bevorzugt werden.

Fazit:

Die tatsächliche Bandbreite bei Netzauslastung hängt von zwei Faktoren ab: Dem eigenen Vertrag zugrundeliegende maximale Bandbreite und welcher Nutzungsklasse mein Vertrag zugeordnet ist. Da Konsumenten nicht wissen können, mit welchen anderen Tarifkunden sie sich gerade in einer Funkzelle befinden, sind Prognosen über die ihnen zugeteilte Bandbreite generell schwierig. So kann es unter Umständen auch dazu kommen, dass bei Drängelei in einer Funkzelle ein hohes maximales Bandbreitenversprechen bei geringer Priorisierung zu einer langsameren Verbindung führt, als ein Tarif mit den umgekehrten Parametern (geringeres Bandbreitenversprechen bei günstigerer Priorisierung).

Durch die häufigeren Home-Office Anwendungen mit mobilen Internetzugängen während der üblichen „Bürozeiten“, kann dies nun auch zum Stau während des Tages führen. Bisher kam dies eher am frühen Abend vor, also nach Rückkehr von der Arbeit wo regelmäßig mehr Internetverkehr vorliegt. Je mehr Nachbarn nun gleichzeitig Home-Office über mobilen Internetzugang betreiben, desto schneller ist die Funkzelle ausgelastet und desto eher entstehen Stauzeiten.

Hier werden nun die beiden Faktoren maximale Bandbreite und Nutzungsklasse des eigenen Vertrags erhebliche Bedeutung erlangen.

Überdies ist zu beachten: A1 und Magenta (teilweise) haben sich für stark abgestufte Berechnungsmodelle (Nutzungsklassen) entschieden. Daran gemessen hat Drei vergleichsweise einfachere, nachvollziehbarere Regeln. Stationäre Tarife (mobiles Internet) dürften bei Drei in der Regel weniger benachteiligt sein (nur Faktor 1:2), als bei den beiden anderen Anbietern.

Tipps für KonsumentInnen

- Überprüfen Sie die Verfügbarkeit von schnellen Datennetzen (5G, 4G/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). sowie Anbieternetzkarten mit Adressangabe (www.magenta.at/netz/; <http://www.a1.net/hilfe-support/netzabdeckung/frontend/main.html>; www.drei.at/de/info/netzabdeckung/). Passen Sie bei Randbereichen auf, da eventuell das automatische Einloggen in 5G, 4G/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 entsprechen 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.

- 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 bis zu 1 GBit/s – 5G bis zu 10 GBit/s – die sich die NutzerInnen teilen müssen.
- Verwenden Sie Apps (zB RTR-Netztest) oder Internetseiten zum Testen der tatsächlichen Verbindungsgeschwindigkeiten ihres gewünschten Tarifs an den häufigsten Einsatzorten und Verwendungszeiten. Darauf zu achten ist wieviel Datenvolumen die Tests verbrauchen, da bei häufig durchgeführten Tests diese ihr inkludiertes Datenvolumen im jeweiligen Monat schnell verbrauchen können.
- Entscheidend dafür, ob der Anbieter seine vertraglich zugesicherte Leistung erfüllt, ist die geschätzte maximale Geschwindigkeit, die der Anbieter im Vertrag anzugeben hat.
- 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.
- 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. Stationäre Zugänge über das Mobilfunknetz werden regelmäßig in der Priorisierung hintenangestellt und sind bei Funkzellenauslastung nur bedingt als Ersatz für Festnetzinternet anzusehen.
- Es ist nur schwer kalkulierbar ob die Leistungsklasse für die beabsichtigte Nutzung reicht. Dies hängt zu einem großen Teil von den anderen Nutzern in der Funkzelle ab.
- Tarife mit hoher Priorisierung aber niedrigeren maximalen Bandbreiten können im Falle von Funkzellenauslastung vorteilhafter sein als Tarife mit geringerer Priorisierung und höherer maximaler Bandbreite. Dies gilt aber nur im Falle der Funkzellenauslastung!

Auffindbarkeit der Netzkarten und Angaben zum Netzwerkmanagement:

Während man die Netzabdeckungskarten relativ leicht findet, bedarf das Auffinden von Informationen zum Netzwerkmanagement eines deutlichen Suchaufwandes. Die Informationen zur Zugehörigkeit eines Tarifes zu welcher Verwendungsgruppe findet man nur im jeweiligen Tarifdatenblatt – nicht bei den „werblichen“ Webangaben.

A1: Am Ende der Startseite unter Infos/Tools – „Netzabdeckung Mobilfunk“

Der Hinweis zur Funktionsweise des Netzwerkmanagementsystems findet sich beim jeweiligen Tarif beim zu öffnenden Unterpunkt „Vertragsbedingungen“. Hier wird der Punkt „A1 Bandbreiten Service im A1 Mobilfunknetz“ angeführt – jedoch ohne Link. Diesen Begriff muss man auf der A1-Seite in der Suchfunktion eingeben um hinzugelangen.

Magenta: nur ersichtlich bei einzelnen Produkten, dann muss man „rechtliche Hinweise“ öffnen und unter „Info“ beim jeweiligen Produkt wird der Link magenta.at/bandbreitenoptimierung angeführt. Ebenso der Link zur Netzabdeckungskarte unter www.magenta.at/netz .

DREI: Unter Hilfe & Kontakt findet man „Netzabdeckung“ und direkt unter der Netzabdeckungskarte auch den Punkt „Netzwerkmanagement“.
Die Angaben zu den jeweiligen Leistungsklassen findet man nur im jeweiligen Tarifdatenblatt.

Tipps für Konsumenten, die den Anschluss als zu langsam empfinden

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“ rechtfertige 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/s 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-Verordnung der EU enthält 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.

Einen solchen Überwachungsmechanismus bietet der Telekomregulator mit seinem Netztest <https://www.netztest.at/de/Test> allerdings nur für Festnetz-Angebote an. Die unter Verwendung des Netztests erzielten Messergebnisse gelten deshalb nicht für Mobilfunk-Angebote als Anscheinsbeweis bei der gerichtlichen Klärung gewährleistungsrechtlicher Ansprüche. Im Rahmen der freien Beweiswürdigung kann ein Gericht aber klarerweise auch bei Mobildiensten Netztest-Ergebnisse als ausreichend ansehen.

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. Das Telekomgesetz 2021 gestattet dem Telekomregulator RTR mit Verordnung Anforderungen an die Bewerbung der Geschwindigkeit (und anderer technischer Merkmale) von Internetzugangsdiensten vorzugeben. Wichtige Einschränkung dabei: Die RTR darf das Verhältnis zwischen beworbener und geschätzter maximaler Geschwindigkeit nur von Festnetzprodukten regeln – immerhin werden aber auch sogenannte „stationären“ Produkte im Bereich des Mobilfunks dazugezählt. Zumindest in diesem Bereich könnten völlige Phantasieangaben bald der Vergangenheit angehören.

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.

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 – de.wikipedia.org/wiki/Mobilfunkstandard; de.wikipedia.org/wiki/5G):

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	300 Mbit/s
LTE-Advanced (LTE-A ab Cat 6)	4G+	1.000 Mbit/s
5G	5G	10.000 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 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 von allen drei Netzanbieter unter www.a1.net/bandbreiten-service, www.magenta.at/bandbreitenoptimierung und www.drei.at/de/info/nutzungsklassen.

Bei DREI findet man unter 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 Magenta findet man unter dem Begriff Bandbreitenoptimierung (www.magenta.at/bandbreitenoptimierung) Angaben hierzu.

Magenta beschreibt dies bei Verwendung des 4G-Netzes folgendermaßen:

(Betrifft 4G Neu- und Bestandskunden im 4G Zugangsnetz. Betrifft 5G Kunden, die in das 4G Zugangsnetz eingebucht sind. Jedem 5G Kunden wird im 4G Netz eine statische Verwendungsgruppe mittels Buchstabensystem zugewiesen, welche in den gültigen Entgeltbestimmungen ausgewiesen ist.)

„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: Magenta

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

Zum Beispiel:

- A 1,00
- B 2,00
- C 2,60
- D 3,33
- E 4,35
- F 5,56

Beispiel 1:

Kunde	Klasse	Tarifbandbreite
Kunde 1	Klasse B	40 Mbit/s
Kunde 2	Klasse D	40 Mbit/s
Kunde 3	Klasse F	40 Mbit/s



Grafik: Magent

Beispiel 2:

Kunde	Klasse	Tarifbandbreite
Kunde 1	Klasse A	50 Mbit/s
Kunde 2	Klasse B	30 Mbit/s
Kunde 3	Klasse C	30 Mbit/s



Grafik: Magenta

Die Berechnungen hierfür sind sehr komplex und erfolgen nach Mitteilung von Magenta nachfolgendem Schema (auf Rückfrage beim Anbieter wurde dies wie folgt erläutert):

1. Schritt:

die Geschwindigkeiten der Kunden zusammen müssen 100 Mbit/s ergeben

$$S1 + S2 + S3 = 100$$

$$c * 1/2 + c * 1/3,33 + c * 1/5,56 = 100$$

$$c \sim 102,06$$

$$S1 = 102,06/2 = 51,03 > 40 \text{ Mbit/s}$$

$$\rightarrow S1 = 40 \text{ Mbit/s}$$

2. Schritt: Berechnung von S2 und S3

$$S2 + S3 = 60 \text{ (40 von 100 Mbit/s sind ja schon Kunden 1 zugeordnet)}$$

$$c * 1/3,33 + c * 1/5,56 = 60$$

$$c = 125,04$$

$$S2 = 125,04/3,33$$

$$\rightarrow S2 = 37,58 \text{ Mbit/s}$$

$$S3 = 125/5,56$$

$$\rightarrow S3 = 22,41 \text{ Mbit/s}$$

(„S“ für Speed des Kunden (Kunden ohne Tarif-Limitierung); „c“ für Konstante)

„Bei gleichzeitiger Nutzung eines ausgelasteten Netz-Zugriffspunkts, wie im obigen Beispiel, durch mehrere Kunden in unterschiedlichen Verwendungsgruppen, kommt es zu einer Bandbreitenzuordnung gemäß der dem Kunden zugeordneten Verwendungsgruppe.

Der Kunde in der Verwendungsgruppe A erhält zB doppelt so viel Bandbreite wie der Kunde in der Verwendungsgruppe B. Diese Einteilung greift natürlich nur, wenn der Netz-Zugriffspunkt ausgelastet ist.“ (<https://www.magenta.at/bandbreitenoptimierung#/tab-1522623604-1>)

Im 5G-Netz kommt ein auf Downloadgeschwindigkeit basierendes Modell zur Anwendung:

Die verfügbare Bandbreite wird im Netzauslastungsfall im Verhältnis der maximalen Downloadgeschwindigkeit der jeweiligen Verträge innerhalb einer Produktgruppe aufgeteilt.

Im 5G Netz von Magenta bestehen zwei verschiedene Produktgruppen:

-) „Mobil“ für Smartphones und andere mobile Produkte sowie
-) „Stationär“ für Festnetzprodukte (Router)

Diese werden im folgenden Verhältnis zueinander eingesetzt und zwar im Verhältnis 1:5 (Mobil zu Stationär). Es wird jedoch sichergestellt, dass das Verhältnis der Tarife untereinander nicht größer als 1:25 ist.

Beispiel:

Vertrag Kunde A hat einen Vertrag in Klasse Mobil mit max. 300Mbit/s. Kunde B hat einen Vertrag in Klasse Stationär mit max 150Mbit/s. Das Verhältnis der maximalen Downloadgeschwindigkeit der beiden Verträge beträgt somit 300:150 bzw 2:1 und das Verhältnis der Produktgruppen der beiden Verträge ist 5:1. Dies bedeutet nun, dass die verfügbare Bandbreite im Verhältnis 10:1 zwischen Kunde A und Kunde B aufzuteilen ist.



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 deutlich 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.

Bei A1 findet man unter <https://www.a1.net/bandbreiten-service> Angaben zum Netzwerkmanagement. Das Bandbreiten Service im A1 Mobilfunknetz teilt die bestehenden Ressourcen im Falle der Vollausslastung des Netzzugangspunktes zwischen den Nutzern nach bestimmten Verhältnissen auf. Jeder Netzzugangspunkt verfügt über eine maximal verfügbare Bandbreite. Diese wird unter den Kunden im Verhältnis aufgeteilt.

Es wird in 12 Kategorien unterteilt. Merkmale, wie Grundentgelt und Nutzungscharakteristiken werden bei der Zuordnung der Tarife in die jeweiligen Kategorien berücksichtigt. Die Kategorien 10-12 sind nicht für Sprach-Datentarifkombinationen (zB Smartphonetarife) vorgesehen.

Kategorie	Verhältnis
1	1 : 1,00
2	1 : 2,00
3	1 : 2,20
4	1 : 2,50
5	1 : 5,10
6	1 : 5,50
7	1 : 6,00
8	1 : 6,60
9	1 : 13,20
10	1 : 16,50
11	1 : 22,00
12	1 : 33,00

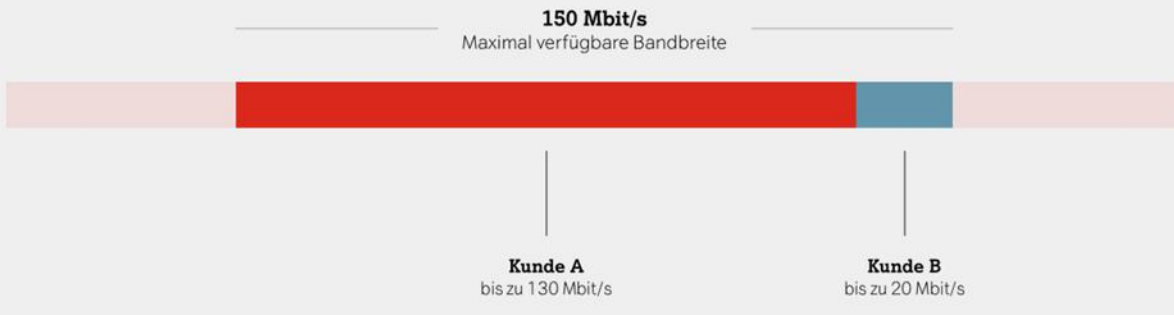
Grafik: A1

Auf der A1-Seite finden sich unter <https://www.a1.net/bandbreiten-service> folgende exemplarische Berechnungsbeispiele:

Beispiel 2

Kunde	Max. Geschwindigkeit lt. Tarif	Kategorie	Verhältnis
Kunde A	Bis zu 150 Mbit/s im Download	4	1 : 2,50
Kunde B	Bis zu 150 Mbit/s im Download	10	1 : 16,50

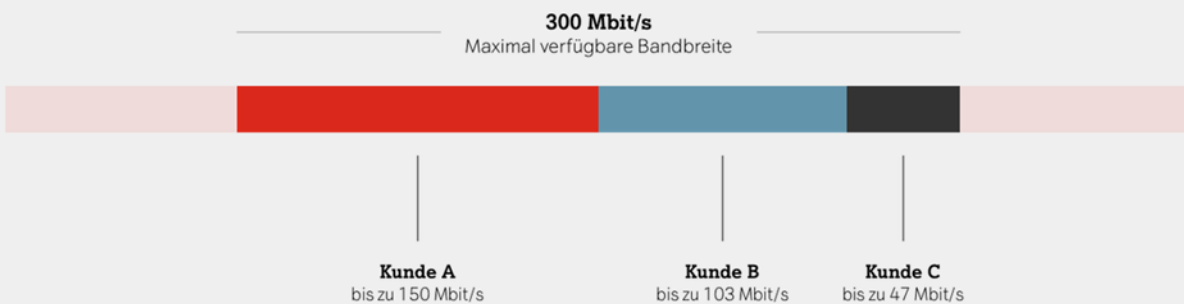
Unter der Annahme, dass die maximal verfügbare Bandbreite des Netzzugangspunktes 150 Mbit/s im Download beträgt, wird diese folgendermaßen zwischen den beiden aufgeteilt:



Beispiel 3

Kunde	Max. Geschwindigkeit lt. Tarif	Kategorie	Verhältnis
Kunde A	Bis zu 150 Mbit/s im Download	4	1 : 2,50
Kunde B	Bis zu 150 Mbit/s im Download	7	1 : 6,00
Kunde C	Bis zu 150 Mbit/s im Download	9	1 : 13,20

Der Tarif von Kunden A ist allerdings mit 150 Mbit/s im Download begrenzt. Dadurch ergibt sich die folgende Aufteilung:



Der Rechtsrahmen für Verkehrsmanagementmaßnahmen – die TSM-VO der EU (Telekom Single Market Verordnung)

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/pdf/tarife/entgeltbestimmungen-perfect-xmas.pdf>

(exemplarische Tarifübersicht über aktuell verfügbare Tarife)

A1:

<https://cdn11.a1.net/m/resources/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.magenta.at/content/dam/magenta_at/pdfs/consumer/tarife/mobile_m/20211111.pdf

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.

Ein Beispiel zur Illustration: A1 Telekom Austria AG Info

„Die beworbene maximale Geschwindigkeit gemäß TSM Verordnung ist diejenige Geschwindigkeit, für die der Tarif im Funknetz maximal freigeschaltet ist und beträgt 100Mbit/s im Download und 50Mbit/s im Upload und ist die Maximalgeschwindigkeit für die dieser Tarif im Funknetz technisch freigeschaltet ist. Die tatsächlich erreichbare Geschwindigkeit kann erheblich variieren und ist von verschiedenen Faktoren wie zB Endgerät, Netzabdeckung, Zellenauslastung abhängig. Die geschätzte maximale Geschwindigkeit i.S.d. TSM-VO entnehmen Sie Ihren Vertragsunterlagen. Im Fall von Netzauslastungen kommt ein gesondertes Netzwerkmanagement zur Anwendung. Bei Vollauslastung der in der Funknetzzelle zur Verfügung stehenden Netzzellenkapazitäten, werden dem Nutzer anteilig Kapazitäten zugeteilt. Dieser Tarif hat dabei eine Kapazitätszuteilung der Kategorie 6. Details zur Funktionsweise des Netzwerkmanagementsystems und der dem Tarif zugeteilten Kategorie entnehmen Sie den Bedingungen „A1 Bandbreiten Service im A1 Mobilfunknetz“, welche auf unserer Homepage abrufbar sind.“

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.

Die untersuchten 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 Angaben zu 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.
- Magenta verweist ebenso bzgl 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 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 nicht den direkten Hinweis auf die maximale geschätzte Geschwindigkeit, sondern auf die zugewiesene Kategorie beim Bandbreitenservice (analog zu A1, dessen Netz verwendet wird).

A1:

Bfree L:

Bei den AGBs (Entgeltbestimmungen Seite 2 – <https://cdn11.a1.net/m/resources/media/pdf/EB-BFree-L-ab-04082020-final.pdf>) unter 2.8.1 findet sich zu den Geschwindigkeiten nur folgende Aussage:

„Die beworbene maximale Geschwindigkeit gemäß TSM Verordnung ist diejenige Geschwindigkeit, für die der Tarif im Funknetz maximal freigeschaltet ist und beträgt 100Mbit/s im Download und 50Mbit/s im Upload ist die Maximalgeschwindigkeit für die dieser Tarif im Funknetz technisch freigeschaltet ist. Die tatsächlich erreichbare Geschwindigkeit kann erheblich variieren und ist von verschiedenen Faktoren wie zB Endgerät, Netzabdeckung, Zellenauslastung abhängig. Die geschätzte maximale Geschwindigkeit i.S.d. TSM-VO entnehmen Sie Ihren Vertragsunterlagen. Im Fall von Netzauslastungen kommt ein gesondertes Netzwerkmanagement zur Anwendung. Bei Vollauslastung der in der Funknetzzelle zur Verfügung stehenden Netzzellenkapazitäten, werden dem Nutzer anteilig Kapazitäten zugeteilt. Dieser Tarif hat dabei eine Kapazitätszuteilung der Kategorie 6.Details zur Funktionsweise des Netzwerkmanagementsystems und der dem Tarif zugeteilten Kategorie entnehmen Sie den Bedingungen „A1 Bandbreiten Service im A1 Mobilfunknetz“, welche auf unserer Homepage abrufbar sind.“

Es finden sich keine Aussagen zu anderen Geschwindigkeitsangaben wie garantierte oder geschätzte Geschwindigkeiten. Wie oben erwähnt wird die geschätzte maximale Geschwindigkeit beim Vertragsabschluss vermerkt.

Auch unter den A1 Mobil Leistungsbeschreibungen finden sich auf Seite 10 Punkt 6.1.5. zum Thema LTE nur allgemeine Hinweise (<https://cdn12.a1.net/m/resources/media/pdf/A1-Mobil-LB.pdf>):

„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 SIMply S) bei den Leistungsbeschreibungen keine Hinweise auf geschätzte oder garantierte Verbindungsgeschwindigkeiten. Hier wird im Zusammenhang mit Datengeschwindigkeit nur Folgendes formuliert:

„Die beworbene maximale Geschwindigkeit im österreichischen A1 Netz beträgt 50 Mbit/s im Download und 10Mbit/s im Upload und ist die Maximalgeschwindigkeit für die dieser Tarif im Funknetz technisch freigeschaltet ist. Die tatsächlich erreichbare Geschwindigkeit kann erheblich variieren und ist von verschiedenen Faktoren wie zB Endgerät, Netzabdeckung, Zellenauslastung abhängig.“ (SIMply S – Seite 2)

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

Unter den aufklappbaren Zusatzinfos zu Vertragsbedingungen findet sich zB „Übertragungsgeschwindigkeiten können erheblich variieren und sind von verschiedenen Faktoren wie Endgerät, Netzabdeckung, Zellenauslastung und Witterung abhängig. Im Fall von Netzauslastungen kommt ein gesondertes Netzwerkmanagement zur Anwendung. Bei Vollausslastung der in der Funknetzzellennetzschicht (Network Slice) zur Verfügung stehenden Netzzellenkapazitäten, werden dem Nutzer anteilig Kapazitäten zugeteilt. Die Kategorie des jeweiligen Tarifes finden Sie in den entsprechenden Entgeltbestimmungen. Details zur Funktionsweise des Netzwerkmanagementsystems und der dem Tarif zugeteilten Kategorie entnehmen Sie den Bedingungen „A1 Bandbreiten Service im A1 Mobilfunknetz“, welche auch auf unserer Homepage aufrufbar sind.“ (<https://www.a1.net/handys/neuer-vertrag/tarife-handy/s/a1-handy-mit-tarif>)

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

Adresse eingeben & herausfinden

Karte Satellit

An dieser Adresse verfügbar

- 5G Outdoor
- 4G/LTE Indoor - bis zu 500 Mbit/s
- 4G/LTE Outdoor - bis zu 500 Mbit/s
- 3G/UMTS Indoor - bis zu 42 Mbit/s
- 3G/UMTS Outdoor - bis zu 42 Mbit/s
- 2G/EDGE Indoor - bis zu 236 Kbit/s
- 2G/EDGE Outdoor - bis zu 236 Kbit/s

Legende: 5G Funktechnologie bis zu 500 Mbit/s bis zu 300 Mbit/s bis zu 150 Mbit/s bis zu 42 Mbit/s bis zu 236 Kbit/s

Infos zur Karte:

Stand 12/2021 - Die Aktualisierung erfolgt quartalsweise. Der Karte liegt ein ComputermodeLL zugrunde. Es kann in Einzelfällen zu Abweichungen kommen.

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

Magenta:

Magenta verweist zB in den AGB's von Klax L auf die EU Verordnung 2015/2120.

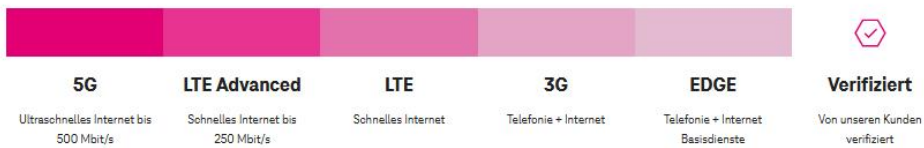
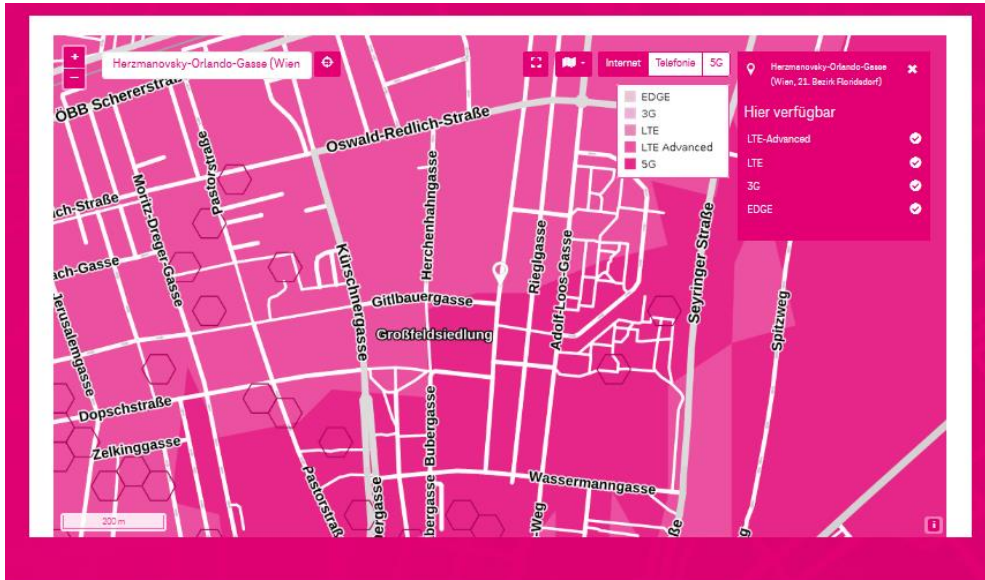
Datennutzung Inland pro MB	Taktung	Entgelt
Beworbene ¹ Geschwindigkeit Download: bis zu 10 Mbit/s	50 KB	0,09
Beworbene ¹ Geschwindigkeit Upload: bis zu 2 Mbit/s		
¹ Die erreichbare Geschwindigkeit ist von zahlreichen Faktoren, wie Standort, Endgerät, Tarif, Netzauslastung etc. abhängig. Übertragungsgeschwindigkeiten können variieren. Im Einklang mit der EU Verordnung 2015/2120 informieren wir Sie auf www.t-mobile.at/netz über die geschätzte maximale Bandbreite an Ihrem jeweiligen Standort.		
<hr/>		
Datenvolumen im Inland:	50 KB	20 GB
Beworbene ² Geschwindigkeit: bis zu 100 Mbit/s Down- und 50 Mbit/s Upload. Verwendungsgruppe: A		
Davon in der EU gültig gemäß der Fair Use Policy:	1 KB	14 GB
<hr/>		
Inkludierte Einheiten für Telefonie und SMS ins Ausland¹	60/60 Min	100 Min
Diese gelten für Telefonie und SMS von Österreich in alle EU Mitgliedstaaten, die Schweiz, Bosnien, Serbien und die Türkei.	1/1 SMS	100 SMS

¹ Nach Verbrauch der Freieinheiten Verrechnung gemäß gewähltem Basistarif

² 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.magenta.at/netz über die geschätzte maximale Bandbreite an Ihrem jeweiligen Standort.

Bei T-Mobile Austria GmbH kommt im Fall von Netzauslastung eine flexible Bandbreitenzuordnung zur Anwendung. Dieser Tarif hat die Verwendungsgruppe „A“ dieser Bandbreiten-Optimierung. Mehr dazu unter: www.magenta.at/bandbreitenoptimierung.

Auf www.magenta.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 und 5G). Die Abfrage und hat folgendes Aussehen:



Beim Tarif Magenta Klax L beispielsweise wird auf den Seiten 3-4 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 vorrausichtlich



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 ³ 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

Exemplarisch wird bei den Entgeltbestimmungen Seite 2 des Vertragstarifes Mobile M folgende Aussage angeführt:

„Die erreichbare Geschwindigkeit ist von zahlreichen Faktoren, wie Standort, Endgerät, Tarif, Verwendungsgruppe, 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:

DREI weist über mehrere Datenblätter auf die beworbenen und geschätzten maximalen Geschwindigkeiten hin (<https://www.drei.at/media/common/info/agb/informationen-gemaess-eu-verordnung-2015-2120.pdf>):

Die beworbene Geschwindigkeit (Up- und Download) entnehmen Sie bitte ihren Tariffinformationen bzw. den Entgeltbestimmungen.

Die geschätzte maximale Geschwindigkeit (Up- und Download) können Sie gemäß TSM Verordnung (VO EU 2015/2120) über das Netz der Hutchison Drei Austria GmbH einsehen. Die Information von an einzelnen Standorten verfügbaren Technologien können Sie auf Netzkarte unter www.drei.at/de/info/netzabdeckung/einsehen.

Geschwindigkeitsangaben der geschätzten maximalen Geschwindigkeit in versorgten Gebieten:
(down link/up link)

Technologie LTE (4G) CA*: Gut versorgt 50/14 Mbit/s / in Randzonen 6/1 Mbit/s

Technologie LTE (4G): Gut versorgt 25/7 Mbit/s / in Randzonen 3/0,7 Mbit/s

Technologie UMTS (3G): Gut versorgt 10/2 Mbit/s / in Randzonen 1,5/0,35 Mbit/s

Technologie GPRS/EDGE (2G): Gut versorgt 0,14/0,05 Mbit/s / in Randzonen 0,07/0,02 Mbit/s

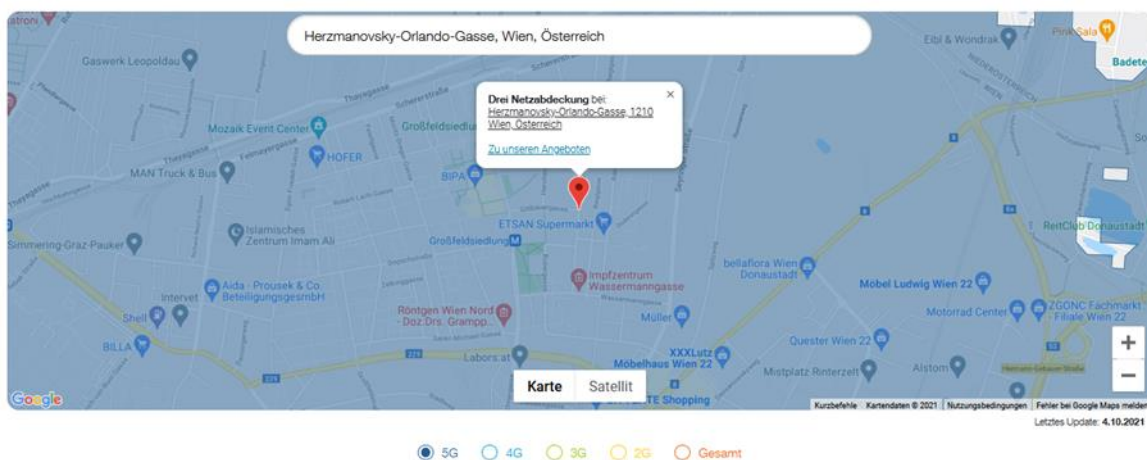
* CA (Carrier Aggregation) sofern von ihrem Mobilfunkprodukt und ihrem Endgerät unterstützt.

Der Verweis zum Netzabdeckungslink führt zu folgendem Abfragemodul:

Netzabdeckung.

Surfen & telefonieren im stärksten Netz Österreichs: 5G, 4G / LTE Internet und mehr.

Unser Anspruch ist es, Ihnen beste Netzqualität in Stadt und Land zu bieten. In einem Netz, das Ihren Anforderungen jetzt und in Zukunft gerecht wird, das mehr leistet als andere Netze. Im untenstehenden Modell sehen Sie unsere Netzabdeckung für 5G, 4G / LTE Internet und mehr im Freien. Für die Prüfung der Leistungskapazitäten im Inneren von Gebäuden bieten wir einen [Verfügbarkeits-Check](#) an. Damit erhalten Sie vor Kauf eines Internet-Tarifs eine Empfehlung zu den an Ihrer Adresse angebotenen Netz-Technologien.





Datennutzung in den Christmas-Tarifen.

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

Je nachdem, welchen Christmas Tarif Sie haben, ist Ihr österreichweit monatlich verfügbares Datenvolumen kleiner oder größer und liegt zwischen 20 GB und 40 GB. Die beworbene Geschwindigkeit liegt bei bis zu 300 Mbit/Sek. 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.

Christmas (SIM) L

	Mit inkludiertem Datenvolumen	Ungefähre Nutzungsdauer mit Tarifvolumen (hh:mm)
Internet surfen (ca. 2 Mbit/Sek.)	Ja	variiert je nach Nutzungsverhalten
Videostreaming HD (ca. 5 Mbit/Sek.)	Ja	08:53
Videostreaming SD (ca. 2 Mbit/Sek.)	Ja	22:13
Videostreaming 4k (ca. 20 Mbit/Sek.)	Ja	02:13
Voice over IP (ca. 0,1 Mbit/Sek.)	Ja	18 Tage 12:26
Online Spiele (ca. 5 Mbit/Sek.)	Ja	08:53
Musik Streaming (ca. 0,32 Mbit/Sek.)	Ja	5 Tage 18:53

20 GB inkludiertes Datenvolumen, Geschwindigkeit 50 Mbit/Sek.
Eine Datei in der Größe von 20 GB (=Ihr inkludiertes Datenvolumen) können Sie bei voller Tarifgeschwindigkeit innerhalb von 53:20 (mm:ss) herunterladen.

Christmas (SIM) XL

	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	13:20
Videostreaming SD (ca. 2 Mbit/Sek.)	Ja	1 Tag 09:20
Videostreaming 4k (ca. 20 Mbit/Sek.)	Ja	03:20
Voice over IP (ca. 0,1 Mbit/Sek.)	Ja	27 Tage 18:40
Online Spiele (ca. 5 Mbit/Sek.)	Ja	13:20
Musik Streaming (ca. 0,32 Mbit/Sek.)	Ja	8 Tage 16:20

30 GB inkludiertes Datenvolumen, Geschwindigkeit 150 Mbit/Sek.
Eine Datei in der Größe von 30 GB (=Ihr inkludiertes Datenvolumen) können Sie bei voller Tarifgeschwindigkeit innerhalb von 26:40 (mm:ss) herunterladen.

Als Beispiel weisen unter Punkt 7 und 8 der Entgeltbestimmungen der aktuellen Christmas-Tarifen (<https://www.drei.at/media/common/pdf/tarife/entgeltbestimmungen-perfect-xmas.pdf>) auf die Bandbreiten und das zugrunde liegende Netzwerkmanagement hin:

7. Bandbreiten

- Bei den angegebenen Geschwindigkeiten handelt es sich um die beworbene Geschwindigkeit.
- Die Möglichkeit im LTE Netz zu surfen und die dabei erreichte Geschwindigkeit hängt von Faktoren wie Nutzungsdichte, baulichen, geographischen Gegebenheiten, netzseitiger LTE Verfügbarkeit bzw. vom verwendeten Endgerät ab.

Hutchison Drei Austria GmbH, Brünner Straße 52, 1210 Wien, Österreich
Drei Service-Team: 0800 24 00 20, Postfach 333, A-1211 Wien, kundenservice@drei.at
Handelsgericht Wien, FN 140132b, UID ATU 41029105
Bankverbindung: Unicredit Bank Austria AG
IBAN: AT81 1200 0006 9307 3900, BIC: BKAUATWWXXX

Seite 2 von 7

- Bei den hier angegebenen Maximalgeschwindigkeiten handelt es sich um die beworbenen Geschwindigkeiten gemäß „TSM-Verordnung“ der EU (VO (EU) 2015/2120). Die geschätzte maximale Geschwindigkeit i.S.d. TSM-VO entnehmen Sie den vereinbarten Informationen einsehbar unter www.drei.at/agb

8. Netzwerkmanagement

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, es gilt die Zuordnung gemäß Tariffolder und www.drei.at zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses mit dem Kunden.

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.

Infos zum Thema Netzwerkmanagement. Bei ausgelasteten Sektorressourcen teilen sich die Tarife die verfügbare Bandbreite auf und erreichen teilweise nicht die maximale Bandbreite. Bei gleichzeitiger mobiler und stationärer Nutzung wird von der verfügbaren Bandbreite den mobilen Nutzern der jeweils doppelte Anteil zugeteilt.



Grafik 1
■ max. 30 Mbit/Sek.
■ max. 50 Mbit/Sek.
■ restliche verfügbare Bandbreite



Grafik 2
■ max. 50 Mbit/Sek.
■ max. 50 Mbit/Sek.
■ max. 30 Mbit/Sek.



Grafik 3
■ Mobiler Nutzer
■ Stationärer Nutzer

HoT:

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

3. INFORMATION ZU NETZWERKMANAGEMENT, GESCHWINDIGKEITS- ODER VOLUMENSBESCHRÄNKUNGEN

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 Internetzugangserzeugnisses 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.

Falls es zu kontinuierlichen oder regelmäßig wiederkehrenden Abweichung bei der Geschwindigkeit oder bei anderen Dienstleistungsparametern 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 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!

Unter <https://www.yesss.at/formulare/yesss-Beschreibung-Bandbreiten-Service.pdf> findet man analog zu A1 (Mutterfirma und gleiche Netznutzung) das Bandbreiten Service im A1 Mobilfunknetz.

Bei Yesss! findet man in den Entgeltbestimmungen (<https://www.yesss.at/entgelte/Entgelte-yesss-Complete-XL-Vertrag.pdf>) nicht den direkten Hinweis auf die maximale geschätzte Geschwindigkeit sondern auf die zugewiesene Kategorie beim Bandbreitenservice.

Dieser Tarif ist 4G/LTE-fähig, ein geeignetes Endgerät und LTE-Carrier-Aggregation-Netz Verfügbarkeit vorausgesetzt. Im Fall von Netzauslastungen kommt ein gesondertes Netzwerkmanagement zur Anwendung. Bei Vollausslastung der in der Funkzelle zur Verfügung stehenden Netzkapazitäten, werden dem Nutzer anteilig Kapazitäten zugeteilt. **Dieser Tarif hat dabei eine Kapazitätszuteilung der Kategorie 9.** Details zur Funktionsweise des Netzwerkmanagementsystems und der dem Tarif zugeteilten Kategorie entnehmen Sie den Bedingungen „Bandbreiten Service im A1 Mobilfunknetz“, welche auf www.yesss.at/info/agb abrufbar sind.

3. yesss! complete XL Vertragstarif

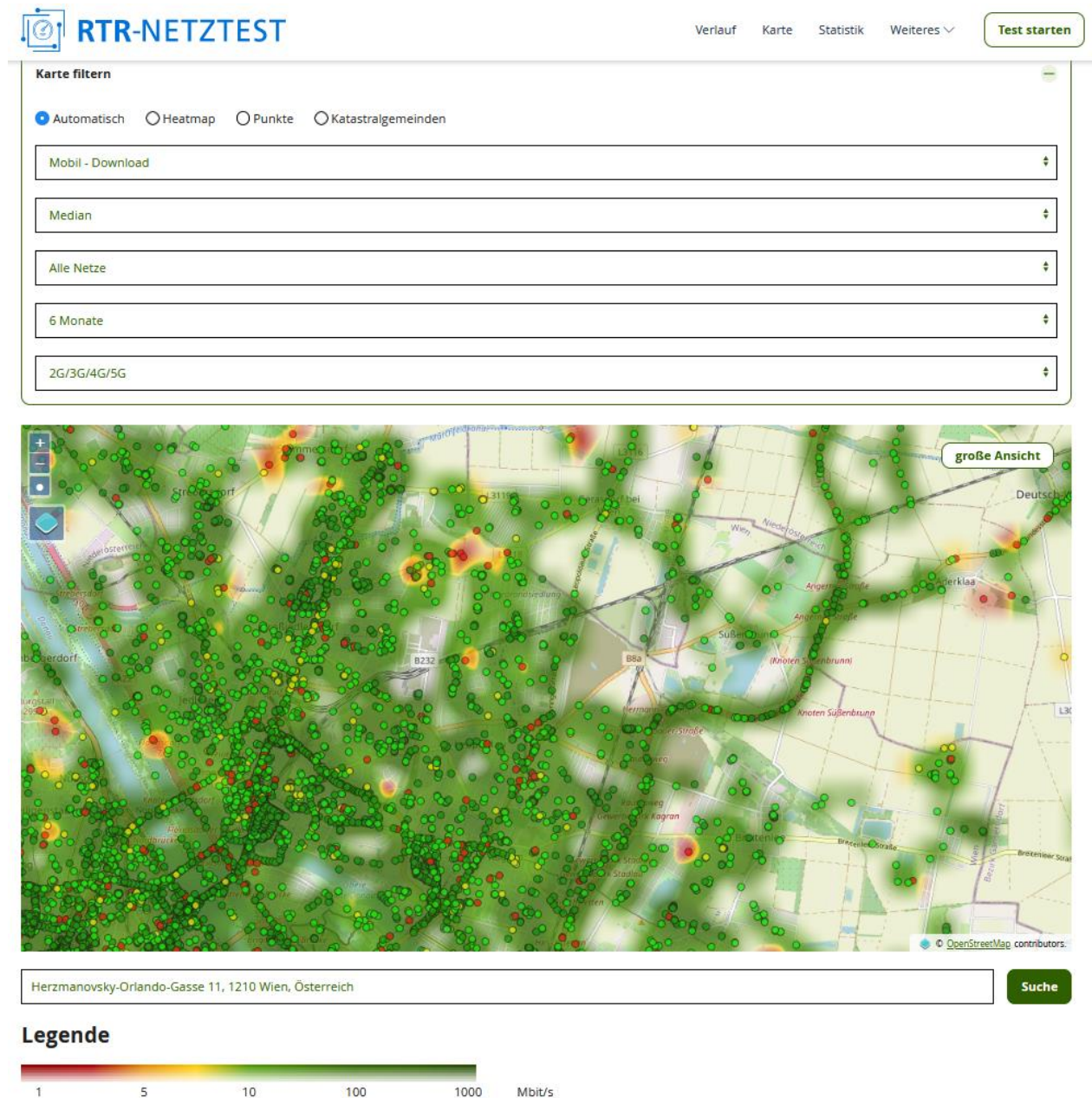
monatliches Entgelt	14,99 €
Alternative Bezugsoption „Jahrestarif“ (Einmalzahlung im Voraus): Jährliches Grundentgelt für 12 Monate	159,88 €
Inkl. Minuten oder SMS (österreichweit)	1.500
Inkl. Datenvolumen (GB)	30
Davon in der EU/EWR nutzbar	10
Datenübertragungsgeschwindigkeit	bis zu 150 Mbit/sec
Gültigkeit des Vertragstarifs	1 Monat gemäß Abrechnungszeitraum
Für jedes weitere angefangene GB	3,90 €
Kundendienst 810810 von Ihrem Handy	inkludiert
Sprachmailbox abhören	inkludiert
Taktung Voice	60/60
Taktung Datendienste	8 KB

Die maximale Datengeschwindigkeit pro Sekunde beträgt 150 Mbit Download/50 Mbit Upload. Übertragungsgeschwindigkeiten können erheblich variieren 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.



**Der direkte Weg zu unseren Publikationen:
E-Mail: 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
Offenlegung gem. § 25 MedienG: siehe wien.arbeiterkammer.at/impressum
Zulassungsnummer: AK Wien 02Z34648 M
AuftraggeberInnen: AK Wien, Konsumentenpolitik
Autorin: Roland Huber, Daniela Zimmer
Grafik Umschlag und Druck: AK Wien
Verlags- und Herstellungsort: Wien
© 2022: AK Wien




**Stand Jänner 2022
Im Auftrag der Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien**




GERECHTIGKEIT #FÜRDICH

Gesellschaftskritische Wissenschaft: die Studien der AK Wien

Alle Studien zum Download:
wien.arbeiterkammer.at/service/studien



 arbeiterkammer.at/rechner
 youtube.com/AKoesterreich
 twitter.com/arbeiterkammer

 facebook.com/arbeiterkammer
 [@diearbeiterkammer](https://instagram.com/@diearbeiterkammer)
 tiktok.com/@arbeiterkammer



WIEN.ARBEITERKAMMER.AT