



Mobilfunknetz – Mobile Daten

Bei einem Mobilfunknetz können im Wesentlichen zwei Teile unterschieden werden:

- Das Zugangsnetz, in dem die Übertragung zwischen Mobilfunkantenne und dem Mobiltelefon erfolgt. Der Bereich, in dem ein gesendetes Signal empfangen werden kann, wird Funkzelle genannt.
- Das Mobilvermittlungsnetz oder Kernnetz, in dem die Vermittlung der Signale zwischen den ortsfesten Einrichtungen des Mobilfunknetzes stattfinden.

Anbieter in Österreich

In Österreich gibt es derzeit drei echte Mobilfunknetze mit jeweils eigenen Sendemasten, Leitungen, Servern und sonstiger Infrastruktur. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl weiterer Anbieter von Telefon- und Internetdiensten, die die drei Netze aufgrund von Verträgen nützen. Eine Übersicht über die aktuellen Betreiber in Österreich findet sich auf der Webseite der Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR) unter: www.rtr.at/TKP/was_wir_tun/telekommunikation/konsumentenservice/information/informationen_fuer_konsumenten/TKKS_BetreiberMN.de.html

Mobilfunkstandards

In den genannten Netzen kommen verschiedene Mobilfunkstandards zur Anwendung: GSM (2G), UMTS (3G) und LTE (4G) und mittlerweile auch 5G. Nicht alle Netze bzw. Funkstandards sind überall verfügbar. Die Verfügbarkeit der einzelnen Standards kann auf den Webseiten der Mobilfunkbetreiber abgefragt werden, einen Gesamtüberblick bietet der Netztest der RTR: www.netztest.at/de/Karte. Ursprünglich war die Sprachübertragung die häufigste Anwendung im Mobilfunknetz, mittlerweile ist es die Übertragung von Daten. Die dadurch gestiegenen Anforderungen an die Kapazitäten führten zur Entwicklung des Long Term Evolution Standards, kurz LTE. Die Über-

tragung von Daten und Sprache wird dabei nicht unterschieden. Beides wird beim Übermitteln von Nachrichten nach dem Prinzip der Paketvermittlung in mehrere Datenpakete aufgeteilt, die einzeln verschickt und am Bestimmungsort wieder zusammengesetzt werden.

Wichtige Kennzahlen

Ein wesentliches Merkmal für die Leistungsfähigkeit der Netze bzw. der von den Mobilfunkbetreibern angebotenen Tarife ist die Geschwindigkeit mit der Daten übertragen werden. Dafür werden zwei Werte angegeben:

- Download bzw. Downstream bezeichnet die Geschwindigkeit, mit der Daten aus dem Internet zum Benutzer geladen werden.
- Upload bzw. Upstream bezeichnet die Geschwindigkeit, mit der Daten vom Anwender in das Internet gesendet werden.

Bei den meisten Tarifen ist die Download-Geschwindigkeit wesentlich höher. Wenn der Internetanschluss aber z.B. für Videotelefonie oder Online-Spiele verwendet werden soll, sind Tarife mit höheren Upload-Geschwindigkeiten besser.

Bei den angegebenen Werten handelt es sich um maximal erreichbare Werte. Diese werden meist in Mbit pro Sekunde angegeben. Die Größe digitaler Dateien wird dagegen meist in Byte angegeben. Ein Byte besteht aus 8 Bit. Bei einer Downloadgeschwindigkeit von 8 Mbit/sec. kann also maximal ein Megabyte pro Sekunde heruntergeladen werden. Der Download eines Fotos in der Größe von 4 Megabyte würde in der Folge mindestens 4 Sekunden dauern. Bei einer Downloadgeschwindigkeit von 50 Mbit/sec. wäre ein kurzes Video mit einer Größe von 20 Megabyte in rund drei Sekunden auf das Smartphone geladen.

Die erreichbare Geschwindigkeit hängt von folgenden Bedingungen ab:

- Netzabdeckung,
- Anzahl der Nutzer einer Funkzelle,

- bauliche und landschaftliche Gegebenheiten,
- verwendetes Endgerät.

Die Versorgungsqualität bei einem bestehenden mobilen Internetanschluss kann sich verschlechtern. Ursachen können bauliche Veränderungen in der Nachbarschaft sein. Aber auch durch die verstärkte Nutzung der verwendeten Funkzelle durch andere Internetnutzer bzw. wenn den Internetanschluss viele Personen im Haus mit mehreren Geräten verwenden (WLAN), verringert sich die Geschwindigkeit für jeden Einzelnen.

Eine weiterer wichtiger Faktor eines Mobilfunktarifes ist das zur Verfügung stehende Downloadvolumen. Will man z.B. Musik oder Filme streamen, sollte dafür ein Tarif mit ausreichendem Datenvolumen gewählt werden. Für das Streamen von Musik braucht man pro Stunde ca. 100 Megabyte, bei Online-Spielen ist der Verbrauch annähernd gleich hoch. Streaming von Filmen in mittlerer Qualität verbraucht in etwa 0,7 Gigabyte in der Stunde, Film in HD-Qualität 3 Gigabyte.

Quellen und Links

<https://durchblicker.at/internet-zuhause>
(2023-10-27)

www.rtr.at/de/tk/TKKS_Internetanschluss
(2023-10-27)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Funkzelle>
(2023-10-27)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Mobilfunknetz>
(2023-10-27)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Paketvermittlung>
(2023-10-27)

Anmerkungen