

## Mobilfunk-Datengeschwindigkeiten für WETIF Tablet-/ Industrie PCs:

Anm. des Herausgebers: Diese Definition dient zur groben Übersicht und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Detailgenauigkeit.

1.) **Allgemeines:** Die nachfolgenden Informationen und Kürzel werden in den WETIF-Datenblättern für Modulkartenspezifikation verwendet und auch in Handys bzw. Smartphones angezeigt.

### 2.) Übersicht:

Mobilfunktechnik	Alternative Bezeichnung	Geschwindigkeiten
2G	GSM	GSM, 14,4 kbit/s
2.5G	G	GPRS, 53 kbit/s (ehemalige Modemgeschwindigkeit)
2.75G	E	Edge, ca. 4 mal schneller als GPRS, ca. 220 kbit/s
3G	U	UMTS (WCDMA), 384 kbit/s
3.5G oder 3G+	H	HSDPA, 7,2 Mbit/s = 7.200 kbit/s
3.75G	H+	HSPA+, 14,4 Mbit/s = 14.400 kbit/s
4G	L	LTE, 100 MBit/s = 100.000 kbit/s
4.5G	L+ oder LTE-A	LTE-Advanced, 1 GBit/s = 1.000.000 kbit/s
5G		10 GBit/s = 10.000.000 kbit/s

### 3.) Legende:

#### **GSM** Download: 14,4 kbit/s Upload: 14,4 kbit/s

Abkürzung für Global System for Mobile Communications. GSM bezeichnet einen internationalen Standard für den digitalen Mobilfunk in den 900-MHz- und 1800-MHz-Bereichen. Die D-Netze in Deutschland arbeiten im Bereich 900 MHz (GSM-900-Standard). Die E-Netze basieren auf dem GSM-1800-Standard. Bei Verwendung eines Dual-Mode-Handys kann man mit entsprechend konfigurierten DECT-Anlagen unter Umgehung des Festnetzes direkten Funkkontakt zum GSM-Netz aufnehmen. Für den Kunden hat dies den Vorteil, zumindest zu Hause, am Arbeitsplatz und innerhalb des GSM-Netzes unter einer Nummer erreichbar zu sein.

#### **GPRS** Download: 53,6 kbit/s Upload: 26,8 kbit/s

GPRS (General Packet Radio Services) ist eine Mobilfunktechnik zur schnellen Datenübertragung. Anders als beim GSM-Standard wird nicht ein Kanal für die Verbindung zwischen Mobiltelefon und Basisstation belegt. Die Daten werden in Pakete verpackt und je nach Kapazität und Bedarf verschickt. Beim Empfänger werden diese Datenpakete wieder zusammengesetzt. Somit kann eine hohe Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 115 Kilobit pro Sekunde (kbit/s) und eine Dauer Verbindung ermöglicht werden. Der Nutzer wählt sich ins Internet ein und kann bei Bedarf Daten übermitteln, wie z.B. eine Internet-Seite aufrufen oder eine E-Mail senden. Die Netzbetreiber sind hiermit in der Lage, nach Datenmenge und nicht nach Verbindungszeit abzurechnen.

#### **EDGE** Download: 217,6 kbit/s Upload: 108,8 kbit/s

EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution) ist eine Beschleunigung für die Datenübertragungstechniken GPRS und HSCSD im GSM-Netz. Man unterscheidet Enhanced GPRS (EGPRS) als Beschleunigung von GPRS und Enhanced CSD (ECSD) als Beschleunigung von HSCSD. EDGE steigert die Datenrate eines GSM-Kanals auf bis zu 48 kbit/s (Gegenwärtig nutzt ein GSM-Kanal ohne Edge 14,4 kbit/s). EDGE kann demzufolge den Download von Daten aus dem Internet auf 348 kbit/s. Damit erreicht GSM die Geschwindigkeit von UMTS.

#### **UMTS** Download: 384 kbit/s Upload: 384 kbit/s

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) ist das Datenfunk-System der dritten Generation. UMTS ist ein Übertragungsstandard mit Breitbandfunktechnik. Mit UMTS ist es möglich, theoretische Übertragungsraten von bis zu zwei Megabit pro Sekunde (Mbit/s) zu erzielen. Derzeit läuft UMTS mit Geschwindigkeiten von bis zu 348 kbit/s. Zum Vergleich: GPRS im GSM-Netz leistet 55,6 kbit/s.

#### **HSDPA** Download: 7,2 Mbit/s Upload: 3,6 Mbit/s

HSPA steht für "High Speed Packet Access" und ist eine Weiterentwicklung von UMTS, die höhere Übertragungsmöglichkeiten ermöglicht. HSPA gliedert sich in HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) zur Erhöhung der Übertragungsraten im Download und HSUPA (High Speed Uplink Packet Access) zur Erhöhung der Übertragungsraten im Upload. Der Download beschleunigt sich theoretisch auf bis zu 14,4 Mbit/s. Im UMTS-Mobilfunknetz müssen für HSPA keine großen Umbauten gemacht werden. Bei den meisten Basisstationen reicht ein Software-Update. Handys, Netzwerkkarten und PDAs müssen allerdings für HSPA ausgerüstet sein, um es nutzen zu können.

#### **HSPA+** Download: 14,4 Mbit/s Upload: 5,7 Mbit/s

HSPA+ ist eine Weiterentwicklung des HSPA-Standards. Via HSPA+ sind theoretisch Download-Geschwindigkeiten von bis zu 28,8 Mbit/s und mehr möglich. Allerdings ist die Verfügbarkeit von HSPA+ in Deutschland stark beschränkt, da man dem Ausbau von LTE den Vorzug gibt.

#### **LTE** Download: 100 Mbit/s Upload: 25 Mbit/s

LTE (Long Term Evolution) ist die vierte Generation der mobilen Datenübertragung. In Deutschland ist LTE bis dato vor allem in der Fläche ausgebaut, aber auch immer mehr Städte werden mit LTE versorgt. Die maximale Download-Rate liegt hierzulande bei 100 Mbit/s, die maximale Upload-Rate bei rund 25 Mbit/s.

#### **LTE+/ LTE-A** Download: 1Gbit/s

LTE Advanced ist eine Erweiterung des Mobilfunkstandards LTE, die höhere Datenübertragungsraten ermöglicht. Angepeilt sind für die Zukunft Download-Raten von bis zu einem Gigabit pro Sekunde (Gbit/s).

#### **5G** Download: 10Gbit/s

5G ist die fünfte Generation der mobilen Datenübertragung, die höhere Datenübertragungsraten ermöglicht. Angepeilt sind für die Zukunft Download-Raten von bis zu zehn Gigabit pro Sekunde (Gbit/s).