

connect Übersicht der Internet-Übertragungstechniken und deren Eignung zur Grundversorgung

LEITUNGSGEBUNDENE TECHNOLOGIEN

ÜBERTRAGUNGS-TECHNIK	MAX BANDBREITE DOWN	MAX BANDBREITE UP	MAX LÄNGE FÜR MINDEST-VERSORGUNG	LÄNGEN-BESCHRÄNKUNG	LATENZ	EIGNUNG GRUND-VERSORGUNG
KUPFER-DOPPELADDER						
ADSL	10 Mbit/s	1 Mbit/s	–	ca. 5 km	< 10 ms	–
ADSL2	12 Mbit/s	1,5 Mbit/s	–	ca. 5 km	< 10 ms	–
ADSL2+	16 Mbit/s	2,4 Mbit/s	400 m	ca. 2,6 km	< 7 ms	+ **
VDSL2 (8b)	50 Mbit/s	15 Mbit/s	2,2 km	ca. 4 km	< 5 ms	+ **
VDSL2 Vect. (17a)	90 Mbit/s	40 Mbit/s	2,2 km	ca. 4 km	< 5 ms	+ *
VDSL2 Vect. (30a)	200 Mbit/s	40 Mbit/s	2,2 km	ca. 4 km	< 5 ms	+ *
VDSL2 Supervect. (35b)	300 Mbit/s	40 Mbit/s	2,2 km	300 m	< 5 ms	+ *
G.fast (106)	350 Mbit/s	350 Mbit/s	400 m	250 m	< 5 ms	+
G.fast (212)	600 Mbit/s	600 Mbit/s	400 m	250 m	< 5 ms	+
XG.fast	5 Gbit/s	5 Gbit/s	400 m	50 m	< 5 ms	+
KOAXIALKABEL						
Docsis 2.0	40 Mbit/s	30 Mbit/s		160 km	< 5 ms	nicht wirtschaftl.
Docsis 3.0	1,2 Gbit/s	200 Mbit/s		160 km	< 5 ms	+
Docsis 3.1	10 Gbit/s	1 Gbit/s		160 km	< 5 ms	+
Docsis 4.0	10 Gbit/s	10 Gbit/s		160 km	< 5 ms	+
GLASFASER						
GPON (PtmP)	2,5 Gbit/s	1,25 Gbit/s		20 km	< 2 ms	+
XG.PON	10 Gbit/s	2,5 Gbit/s		40 km	< 2 ms	+
XGS.PON	10 Gbit/s	10 Gbit/s		40 km	< 2 ms	+
TWDM GPON / NG-PON2	10 Gbit/s	10 Gbit/s		40 km	< 2 ms	+
DWDM GPON	1 Gbit/s	1 Gbit/s		100 km	< 2 ms	+
Ethernet Point-to-Point	10 Gbit/s	10 Gbit/s		80 km	< 2 ms	+

* längenabhängig ** längen- und beschaltungsabhängig

INTERNET VIA SATELLIT

ÜBERTRAGUNGS-TECHNIK	KAPAZITÄT DOWN GESAMT	KAPAZITÄT UP GESAMT	BANDBREITE DOWN PRO USER	BANDBREITE UP PRO USER	LATENZ	EIGNUNG GRUND-VERSORGUNG
LEO (LOW EARTH ORBIT)						
Space-X Starlink	43 Gbit/s	11,3 Gbit/s	ca. 100 Mbit/s	10 – 50 Mbit/s	20 – 80 ms	+
OneWeb	5,9 Gbit/s	1,2 Gbit/s	noch unklar	noch unklar	> 70 ms	noch unklar
Amazon Kuiper	6,9 Gbit/s	2,1 Gbit/s	noch unklar	noch unklar	bis ca. 80 ms	noch unklar
Telesat Lightspeed (2025)	800 Mbit/s	300 Mbit/s	noch unklar	noch unklar	bis ca. 80 ms	noch unklar
MEO (MEDIUM EARTH ORBIT)						
Astra 03b MEO (Power)	nur vage Angaben	nur vage Angaben	noch unklar	noch unklar	50 – 200 ms	noch unklar
GEO (GEOSTATIONARY EARTH ORBIT)						
Eutelsat Konnect	1,24 Gbit/s	730 Mbit/s	30 – 100 Mbit/s	5 Mbit/s	> 250 ms	–
Eutelsat Konnect VHTS	9,53 Gbit/s	4,76 Gbit/s	k.A.	k.A.	> 250 ms	–
Astra Connect	200 – 250 Mbit/s	120 – 170 Mbit/s	20 Mbit/s	2 Mbit/s	> 250 ms	–
Avanti	210 – 630 Mbit/s	90 – 320 Mbit/s	30 – 50 Mbit/s	2 – 4 Mbit/s	> 250 ms	–
Viasat	1,71 Gbit/s	1,03 Gbit/s	25 – 50 Mbit/s	1 – 6 Mbit/s	> 250 ms	–
Viasat skyDSL 2+	1,71 Gbit/s	1,03 Gbit/s	5,4 – 15 Mbit/s	0,3 – 1,8 Mbit/s	> 250 ms	–

MOBILFUNK

ÜBERTRAGUNGS-TECHNIK	MAX. BANDBREITE DOWN PRO USER	MAX. BANDBREITE UP PRO USER	LÄNGEN-BESCHRÄNKUNG (MINDESTVERS.)	LATENZ	EIGNUNG GRUND-VERSORGUNG
4G					
4G LTE	ca. 300 Mbit/s	ca. 75 Mbit/s	ca. 0,5 – 1,9 km	ca. 50 ms	+
4G LTE Advanced	ca. 600 Mbit/s	ca. 75 Mbit/s	ca. 0,5 – 1,9 km	ca. 50 ms	+
4G LTE Adv. Pro	ca. 1 Gbit/s	ca. 500 Mbit/s	ca. 0,5 – 1,9 km	ca. 50 ms	+
5G					
5G 0,7 – 1 GHz	ca. 75 Mbit/s	ca. 25 Mbit/s	ca. 3,5 km	< 10 ms	+
5G 1 – 2 GHz	ca. 150 Mbit/s	ca. 50 Mbit/s	ca. 2,9 km	< 10 ms	+
5G 2 – 5 GHz	ca. 1 Gbit/s	ca. 100 Mbit/s	ca. 2 km	< 10 ms	+

FIXED-WIRELESS-ACCESS (FWA)

ÜBERTRAGUNGS-TECHNIK	MAX BANDBREITE DOWN PRO USER	MAX BANDBREITE UP PRO USER	LÄNGEN-BESCHRÄNKUNG (FÜR GRUNDVERS.)	LATENZ	EIGNUNG GRUND-VERSORGUNG
FWA 5G NR					
FWA 5G NR	ca. 2 Gbit/s	ca. 1 Gbit/s	ca. 4 – 6 km	< 10 ms	+