

### 1 Telefonie

#### 1.1 Analog-Anschluss

Gemäß den technischen Richtlinien der Deutschen Telekom AG 1 TR 110 und 1 TR 110-1 im Frequenzband von 300 bis 3400 Hz.

#### 1.2 ISDN-Anschluss

Gemäß den technischen Richtlinien der Deutschen Telekom AG 1 TR 111, 1 TR 67 und 1 TR 236. Basierend auf dem Standard ETSI EN 300 012-1.

#### 1.3 Primärmultiplexanschluss

Abbildung des ETSI-Standards ETS 300 011 und der ITU-T-Empfehlung I.431. Zusätzliche Ergänzungen legt die Technische Richtlinie 1 TR 237 der Deutschen Telekom AG fest.

#### 1.4 Session Initiation Protocol

Realisierung des SIP-Protokolls an Netzabschlussgeräten auf Basis des durch die IETF im RFC 3261 definierten Standards.

#### 1.5 SIP-TRUNK

Die Bereitstellung des SIP-TRUNKs erfolgt gemäß der Spezifikation SIPTRUNK EWE (siehe Quellenangaben).

#### 1.6 SIP-USER/SIP-LINE

Es gilt die Spezifikation SIP-User / SIP-LINE EWE (siehe Quellenangaben).

### 2 Datenübertragung

#### 2.1 ADSL / VDSL / G.SHDSL / G.SHDSL.bis

Gemäß den ITU Standards G.992.1, G.992.3, G.992.5, G.993.5 und G.991.2.

Typ	Anschlussart	Norm
ADSL	POTS	ITU-T G.992.1 Annex B
	ISDN	ITU-T G.992.1 Annex B
	ISDN	ITU-T G.992.3 Annex B
ADSL2plus	POTS	ITU-T G.992.5 Annex B
	ISDN	ITU-T G.992.5 Annex B
VDSL2	POTS	ITU-T G.993.2 Annex B
VDSL2-Vectoring	POTS	ITU-T G.993.5
G.SHDSL	1-2 TAL	SHDSL nach ITU-T G.991.2
G.SHDSL.bis	1-8 TAL	G.SHDSL.bis nach ITU-T G.991.2

#### 2.2 Festverbindungen

Bandbreite	Schnittstelle	Netzabschluss	Übertragung
64K	X.21	15-pol. D-Sub-Buchse	Synchron
	I.430	NTBA mit RJ-45-Buchse	Synchron
128K	X.21	15-pol. D-Sub-Buchse	Synchron
	I.430	NTBA mit RJ-45-Buchse	Synchron
2M	X.21	15-pol. D-Sub-Buchse	Synchron
	S2M	Anschlussleiste / RJ-45	Synchron
34M	G.703	Anschlussleiste / RJ-45	Synchron
	G.703	Koaxialbuchse (75 Ohm)	Synchron
155M	G.703	Koaxialbuchse (75 Ohm)	Synchron
	G.957	E2000-LSH (Schrägschliff 8°)	Synchron
>155M	IEEE 802.3	Ethernet	Synchron
	G.957	E2000-LSH (Schrägschliff 8°)	Synchron
>10G	G.957	E2000-LSH (Schrägschliff 8°)	Synchron
2M- 10G	IEEE 802.3	Ethernet	Asynchron

### 2.3 Ethernet

Gemäß dem Standard IEEE 802.3.

Bandbreite	Schnittstelle	Norm
Bis 100M	10/100BaseTX	IEEE 802.3u
	100BaseTX	IEEE 802.3u
100M bis 10G	1000BaseT	IEEE 802.3ab
	1000BaseSX1	IEEE 802.3z
	1000BaseLX2	IEEE 802.3z
	10G Base SR	IEEE 802.ae
	10G Base LR	IEEE 802.ae

### 2.4 Glasfaser [gültig ab 19.07.2020]

#### 2.4.1 Active Optical Network (AON) mit Punkt-zu-Punkt-Technologie

- 1000BASE-BX10 U
  - › Verwendete Wellenlängen: 1490 nm in Empfangsrichtung (Rx) und 1310 nm in Senderichtung (Tx) (bidirektionale Übertragung)
  - › Empfangsleistung (Rx): -3 bis -19,5 dBm
  - › Sendeleistung (Tx): -9 bis -3 dBm
- Laser Class: 1 (IEC 60825-1)
- Reichweitenklasse: 10 km
- Steckertyp zum passiven Abschlusspunkt des Netzbetreibers: LC/APC 8°
- Single Mode Fiber (ITU-T G.652)

#### 2.4.2 Gigabit Optical Network (GPON) mit Punkt-zu-Mehrpunkt-Technologie

- GPON-Datenraten: 2,488 Gbit/s in Empfangsrichtung und 1,244 Gbit/s in Senderichtung
- Verwendete Wellenlängen: 1480-1500 nm in Empfangsrichtung (Rx) und 1290-1330 nm oder 1300-1320 nm in Senderichtung (Tx) (bidirektionale Übertragung)
- Class B+-Optik:
  - › Empfangsleistung (Rx): -34 bis -8 dBm
  - › Sendeleistung (Tx): -10 bis 8 dBm
- ONT ITU-T Standards:
  - › G.984.x\*
    - » G.984.1 (GPON Service requirements)
    - » G.984.2 (GPON PDM layer)
    - » G.984.3 (GPON TC Layer)
    - » G.984.4 (GPON OMCI)
    - » G.984.5 (Enhancement band)
  - › G.988\* (ONT Management Control Interface (OMCI) for ONT management and provisioning)
- \*Inklusive aller Anhänge (Annex) und aller Änderungen (Amendments) in ihrer Überarbeitung zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Spezifikation.
- Steckertyp zum passiven Abschlusspunkt des Netzbetreibers: LC/APC 8°
- Single Mode Fiber (ITU-T G.652.D)

Stand: 19.07.2020

### 3 Quellangaben

1 TR 67	<a href="https://www.telekom.de/hilfe/downloads/1tr67-v1.0.pdf">https://www.telekom.de/hilfe/downloads/1tr67-v1.0.pdf</a>
1 TR110	<a href="https://www.telekom.de/hilfe/downloads/schnitt-110p37s2.pdf">https://www.telekom.de/hilfe/downloads/schnitt-110p37s2.pdf</a>
1 TR 110-1	<a href="https://www.telekom.de/hilfe/downloads/schnittstellenbeschreibung-1tr110-1">https://www.telekom.de/hilfe/downloads/schnittstellenbeschreibung-1tr110-1</a>
1 TR 111	<a href="https://www.telekom.de/hilfe/downloads/schnitttr-111-07.pdf">https://www.telekom.de/hilfe/downloads/schnitttr-111-07.pdf</a>
1 TR 236	<a href="https://www.telekom.de/hilfe/downloads/1tr236-ausgabe-12-2007-v30.pdf">https://www.telekom.de/hilfe/downloads/1tr236-ausgabe-12-2007-v30.pdf</a>
1 TR 237	<a href="https://www.telekom.de/hilfe/downloads/schnitt-text237neu.pdf">https://www.telekom.de/hilfe/downloads/schnitt-text237neu.pdf</a>
ETSI EN 300 012-1	<a href="http://www.etsi.org/deliver/etsi_i_ets/300001_300099/30001201/02_20_118/ets_30001201e02c.pdf">http://www.etsi.org/deliver/etsi_i_ets/300001_300099/30001201/02_20_118/ets_30001201e02c.pdf</a>
ETS 300 011	<a href="http://www.etsi.org/deliver/etsi_i_ets/300001_300099/300011/01_60/ets_300011e01p.pdf">http://www.etsi.org/deliver/etsi_i_ets/300001_300099/300011/01_60/ets_300011e01p.pdf</a>
ITU-T I.431	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-I.431/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-I.431/en</a>
ITU-T G.652	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-G.652/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-G.652/en</a>
ITU-T G.984.1	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-G.984.1/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-G.984.1/en</a>
ITU-T G.984.2	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-G.984.2/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-G.984.2/en</a>
ITU-T G.984.3	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-G.984.3/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-G.984.3/en</a>
ITU-T G.984.4	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-G.984.4/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-G.984.4/en</a>
ITU-T G.984.5	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-G.984.5/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-G.984.5/en</a>
ITU-T G.988	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-G.988/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-G.988/en</a>
ITU-T G.991.2	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-G.991.2/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-G.991.2/en</a>
ITU-T G.992.1	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-G.992.1/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-G.992.1/en</a>
ITU-T G.992.3	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-G.992.3/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-G.992.3/en</a>
ITU-T G.992.5	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-G.992.5/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-G.992.5/en</a>
ITU-T G.993.5	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-G.993.5/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-G.993.5/en</a>
IEEE 802.3	<a href="http://standards.ieee.org/about/get/802/802.3.html">http://standards.ieee.org/about/get/802/802.3.html</a>
RFC 3261	<a href="http://tools.ietf.org/html/rfc3261">http://tools.ietf.org/html/rfc3261</a>
SIPTRUNK EWE	<a href="https://data.ewe.de/-/media/ewe/documents/02-geschaeftskunde/02-dokumente-gk-tk/04-broschueren-und-infomaterial/technische-beschreibung-des-ewe-sip-trunks-zur-sip-pbx-anschaltung.pdf">https://data.ewe.de/-/media/ewe/documents/02-geschaeftskunde/02-dokumente-gk-tk/04-broschueren-und-infomaterial/technische-beschreibung-des-ewe-sip-trunks-zur-sip-pbx-anschaltung.pdf</a>
SIP-USER / SIPLINE EWE	<a href="https://data.ewe.de/-/media/ewe/documents/02-geschaeftskunde/02-dokumente-gk-tk/04-broschueren-und-infomaterial/technische-beschreibung-eines-sip-users-zum-betrieb-an-einem-ewe-ngn-anschluss.pdf">https://data.ewe.de/-/media/ewe/documents/02-geschaeftskunde/02-dokumente-gk-tk/04-broschueren-und-infomaterial/technische-beschreibung-eines-sip-users-zum-betrieb-an-einem-ewe-ngn-anschluss.pdf</a>