

## Schnittstellen des öffentlichen Telekommunikationsnetzes der R-KOM

### 1 Grundlegendes

Diese technische Spezifikation beschreibt die übertragungstechnischen Parameter der Schnittstellen des Telekommunikationsnetzes der R-KOM Regensburger Telekommunikationsgesellschaft mbH (nachfolgend als R-KOM bezeichnet).

Die im Folgenden beschriebenen technischen Parameter beschreiben ausschließlich die Konfiguration welche am Netzabschluss der R-KOM vorherrscht.

Dieses Dokument beschreibt folgende Breitband-Zugangstechnologien:

- VDSL2 => U-RV
- SuperVectoring => U-RV
- G.fast => U-RF
- GPON => U-RG bzw. U-RE
- XGS-PON => U-RG bzw. U-RE

### 2 Breitband Zugangstechnologien

#### 2.1 VDSL2 Schnittstelle (FTTB, FTTC, Regio)

##### 2.1.1 U-RV Schnittstelle (FTTC)



Abbildung 2.3.1 Schematische Darstellung eines VDSL2 FTTC Anschluss

<b>Bandplan</b>	[G.993.2] VDSL2 Annex B (998ADE)
<b>VDSL2 Spektrum</b>	17a
<b>DPBO (Dynamic Power BackOff)</b>	[DTAG3]
<b>VDSL2 Vectoring</b>	[G.993.5] je nach Verfügbarkeit

Endgeräte an dieser Anschlussart müssen mindestens ITU-T G.993.2 VDSL2 Annex Y (Full ITU-T G.993.5-friendly ITU-T G.993.2 operation) [G.993.2] unterstützen.

## 2.1.2 U-RV Schnittstelle (Regio)

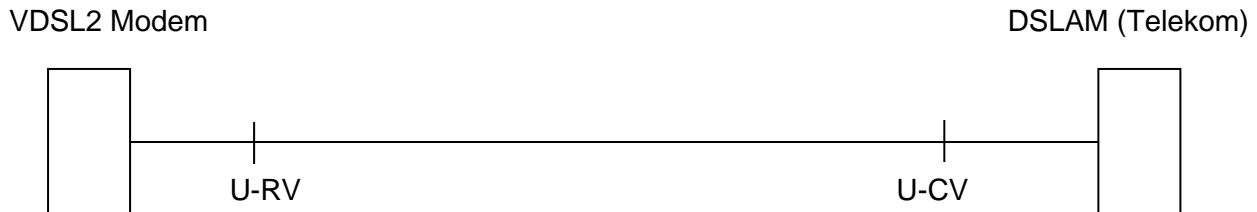


Abbildung 2.3.3 Schematische Darstellung eines VDSL2-Regio Anschluss

<b>Bandplan</b>	[G.993.2] VDSL2 Annex B (998ADE)
<b>VDSL2 Spektrum</b>	17a
<b>DPBO (Dynamic Power BackOff)</b>	[DTAG3]
<b>VDSL2 Vectoring</b>	[G.993.5] je nach Verfügbarkeit

Endgeräte an dieser Anschlussart müssen mindestens ITU-T G.993.2 VDSL2 Annex Y (Full ITU-T G.993.5-friendly ITU-T G.993.2 operation) [G.993.2] sowie die Technische Richtlinie 1TR112 unterstützen.

## 2.1.3 U-RV Schnittstelle – SuperVectoring (FTTC, Regio)



Abbildung 2.3.3 Schematische Darstellung eines VDSL2-Regio Anschluss

<b>Bandplan</b>	[G.993.2] VDSL2 Annex Q (998ADE35)
<b>VDSL2 Spektrum</b>	35b
<b>DPBO (Dynamic Power BackOff)</b>	[ITU-T G.992.5, ITU-T G.997.1]
<b>VDSL2 Vectoring</b>	[G.993.5] je nach Verfügbarkeit

Endgeräte an dieser Anschlussart müssen mindestens ITU-T G.993.2 VDSL2 Annex Q (Full ITU-T G.993.5-friendly ITU-T G.993.2 operation) [G.993.2] sowie die Technische Richtlinie 1TR112 unterstützen. Adaption von ITU-T G.998.4, G994.1, G997.1 mit Unterstützung des Profiles (VDSL2-Spektrum) 35b ist vorgeschrieben.

## 2.1.4 U-RV Schnittstelle (FTTB)

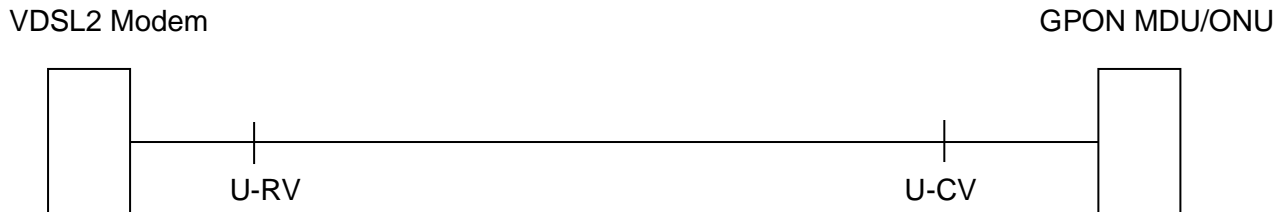


Abbildung 2.3.1 Schematische Darstellung eines VDSL2 FTTB Anschluss

<b>Bandplan</b>	[G.993.2] VDSL2 Annex B (998ADE)
<b>VDSL2 Spektrum</b>	17a
<b>RF Filter</b>	0 – 2208 kHz (ITU-T G.992.5 ADSL2 Spectrum) wird nicht verwendet
<b>VDSL2 Vectoring</b>	[G.993.5] je nach Verfügbarkeit

Endgeräte an dieser Anschlussart müssen mindestens ITU-T G.993.2 VDSL2 Annex Y (Full ITU-T G.993.5-friendly ITU-T G.993.2 operation) [G.993.2] unterstützen.

## 2.1.5 U-RF Schnittstelle – G.fast 106 MHz (FTTB)



Abbildung 2.4.1 Schematische Darstellung eines G.fast FTTB Anschluss

<b>Physical Layer</b>	[G.9701] G.fast Profil 106a
<b>G.fast Spektrum</b>	[G.9700]
<b>RF Filter</b>	0 – 22.000 kHz [G.993.2] VDSL2 Annex B (998ADE) wird nicht verwendet

## 2.1.6 U-RF Schnittstelle – G.fast 212 MHz (FTTB)



Abbildung 2.4.1 Schematische Darstellung eines G.fast FTTB Anschluss

<b>Physical Layer</b>	[G.9701] G.fast Profil 212a
<b>G.fast Spektrum</b>	[G.9700]
<b>RF Filter</b>	0 – 22.000 kHz [G.993.2] VDSL2 Annex B (998ADE) wird nicht verwendet

## 2.2 GPON Schnittstelle (FTTH)

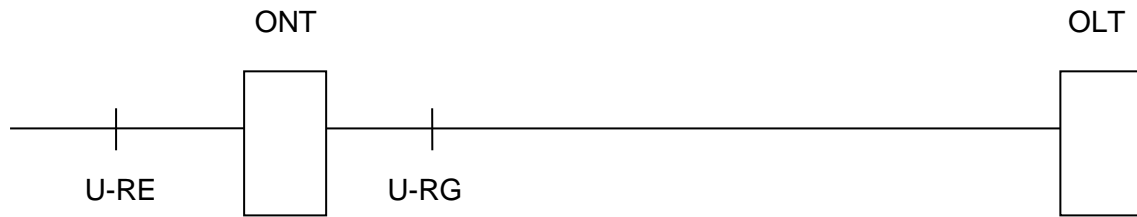


Abbildung 2.4.1 Schematische Darstellung eines GPON (FTTH) Anschluss

### 2.2.1 U-RG

<b>GPON Schnittstelle</b>	ITU-T G.984.1 [G.984.1]
	ITU-T G.984.2 [G.984.2]
	ITU-T G.984.3 [G.984.3]
	Data Rx: 1490nm
	Data Tx: 1310nm
	RF Rx: 1550 nm
<b>ONU Management and Control Channel (OMCI)</b>	ITU-T G.984.4 [G.984.4]
<b>Steckertyp</b>	SC/APC

### 2.2.2 U-RE

Die Ethernet Schnittstelle ist gemäß [IEEE802.3] realisiert.

<b>AutoNegotiation</b>	Aktiviert
<b>Schnittstellentyp</b>	10Base-T / 100Base-T / 1000Base-T
<b>Duplex</b>	Half/Full
<b>Steckertyp</b>	RJ45

## 2.3 XGS-PON Schnittstelle (FTTH)

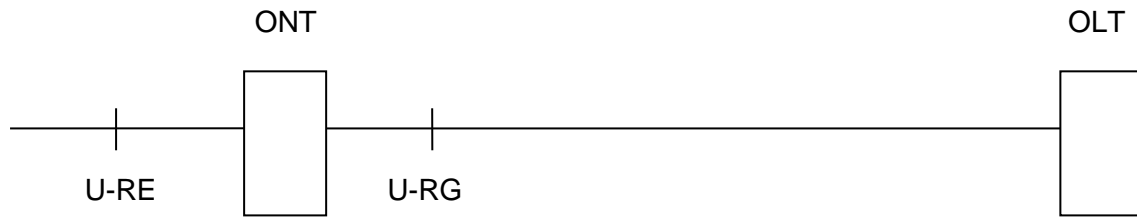


Abbildung 2.4.1 Schematische Darstellung eines XGS-PON (FTTH) Anschluss

### 2.3.1 U-RG

<b>XGS-PON Schnittstelle</b>	ITU-T G.9807.1 [G.9807.1]
	Data Rx: 1577nm
	Data Tx: 1270nm
	RF Rx: 1550 nm
<b>ONU Management and Control Channel (OMCI)</b>	ITU-T G.988 [G.988]
<b>Steckertyp</b>	SC/APC

### 2.3.2 U-RE

Die Ethernet Schnittstelle ist gemäß [IEEE802.3] realisiert.

<b>AutoNegotiation</b>	Aktiviert
<b>Schnittstellentyp</b>	1000Base-T / 2.5GBase-T / 10GBase-T
<b>Duplex</b>	Half/Full
<b>Steckertyp</b>	RJ45

## 3 Produktspezifische Parameter

### 3.1 Privatkunden / Kleinunternehmen

Zutreffend für die Produktgruppen GFO-xxxx, GFO-Cxxxx, GFO-Dxxxx, GFO-Ixxxx, GFO-Jxxxx und GFO-Rxxxx, in den Zugangstechnologien FTTC, FTTB, FTTH und Regio.

Internet und Telefonie	
VLAN ID	7
pBit für Internet	0
pBit für Telefonie *)	5
IP Konfiguration	DHCP

\*) Nicht relevant für GFO-Ixxxx, GFO-Jxxxx und GFO-Rxxxx, da diese Produktgruppen keine Telefonie beinhalten.

### 3.2 Geschäftskunden Einstiegspakete

Zutreffend für die Produktgruppe GFO-Exxxx, in den Zugangstechnologien FTTC, FTTB, FTTH und Regio.

Internet und Telefonie	
VLAN ID	7
pBit für Internet	0
pBit für Telefonie	5
IP Konfiguration	DHCP

### 3.3 Geschäftskunden

Zutreffend für die Produktgruppe GFO-Bxxxx, in den Zugangstechnologien FTTC, FTTB, FTTH und Regio.

Internet	
VLAN ID	50
pBit	0
IP Konfiguration	DHCP
Telefonie	
VLAN ID	41
pBit	5
IP Konfiguration	DHCP

## 4 Referenzen

- [G.992.5] ITU-T G.992.5: TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS; Digital sections and digital line system – Access networks; Asymmetric digital subscriber line (ADSL) transceivers – Extended bandwidth ADSL2 (ADSL2plus)
- [G.993.2] ITU-T G.993.2: TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS; Digital sections and digital line system – Access networks; Very high speed digital subscriber line transceivers 2 (VDSL2)
- [G.997.1] ITU-T G.997.1: TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS; Digital sections and digital line system – Access networks; Physical layer management for digital subscriber line (DSL) transceivers
- [G.984.1] TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS; Digital sections and digital line system – Gigabit-capable passive optical networks (GPON): General characteristics
- [G.984.2] TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS; Digital sections and digital line system – Gigabit-capable Passive Optical Networks (GPON): Physical Media Dependent (PMD) layer specification
- [G.984.3] TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS; Digital sections and digital line system – Gigabit-capable passive optical networks (GPON): Transmission convergence layer specification
- [G.984.4] TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS; Digital sections and digital line system – Optical line systems for local and access networks; Gigabit-capable Passive Optical Networks (G-PON): ONT management and control interface specification
- [DTAG3] Prüfbericht Nr.3, Netzverträglichkeitsprüfung der Stufe 2 für das Übertragungsverfahren VDSL2 Einsatz am Hauptverteiler (HVt) der Telekom (H17 und H18), Einsatz (H18) am Kabelverzweiger (KVz) der Telekom Strategische Outdoor Lokation (SOL) und Technikstandort, Version 7.0
- [G.9700] SERIES G: TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS  
Access networks – Metallic access networks  
Fast access to subscriber terminals (G.fast) – Power spectral density specification
- [G.9701] SERIES G: TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS  
Access networks – Metallic access networks  
Fast access to subscriber terminals (G.fast) – Physical layer specification
- [G.9807.1] TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS;  
Access networks – Optical line systems for local and access networks:  
10-Gigabit-capable symmetric passive optical network (XGS-PON)
- [G.988] TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS;  
Digital sections and digital line system - Optical line systems for local and access networks:  
ONU management and control interface (OMCI) specification
- [1TR112] 1TR112 Technical Specification of the U-Interfaces of xDSL Systems in the network of Deutsche Telekom, in englischer Sprache. Version 13, Stand 05/2017

## 5 Abkürzungen

ADSL	asymmetrical bitrate digital subscriber line
ATM	Asynchronous Transfer Mode
DPU	Distribution Point Unit
DSL	Digital Subscriber Line
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
FTTB	Fibre To The Building
FTTC	Fibre To The Curb
FTTH	Fibre To The Home
G.fast	Fast access to subscriber terminals
GPON	Gigabit-capable Passive Optical Network
OLT	Optical Line Terminal
OMCI	ONU Management and Control Channel
ONT	Optical Network Terminal
TAL	Teilnehmeranschlussleitung
VCI	Virtual Channel Identifier
VDSL	Very High Speed Digital Subscriber Line
VPI	Virtual Path Identifier
WAN	Wide Area Network
XGS-PON	10 Gigabit Symmetrical Passive Optical Network