



Definition von aktiven und passiven  
Teilnehmer-Schnittstellen  
im Netz der SWJ

## **Technische Spezifikation**

<b>1</b>	<b>Geltungsbereich .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Zweck .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Spezifikation der passiven, optischen Schnittstelle .....</b>	<b>3</b>
3.1	Am Hausübergabepunkt (HÜP) in Einfamilienhäusern (EFH) .....	3
3.2	Am optischen Teilnehmer-Abschluss (oTAE) .....	4
<b>4</b>	<b>Spezifikation ONT .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Spezifikation Router .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Weiterentwicklung.....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Erklärungen der Verantwortlichen .....</b>	<b>7</b>

## **1 Geltungsbereich**

Dieser SWJ-Standard gilt für die Sparte IKT in der Stadtwerke Jülich GmbH und ist unter Beachtung geltenden gesellschaftsrechtlichen Regelungen anzuwenden, sofern keine anderslautenden nationalen Gesetze und Bestimmungen dem entgegenstehen.

## **2 Zweck**

Vorliegender Standard gilt für die Spezifikation von passiven und aktiven Teilnehmer-Schnittstellen im Glasfaser-netz der Stadtwerke Jülich GmbH. Beschrieben werden die rein passive Schnittstelle am Hausübergabepunkt (HÜP) in Ein- und Mehrfamilienhäusern bzw. der optischen Teilnehmer-Anschlusseinheit (oTAE) in der Wohnung bei Mehrfamilienhäusern sowie die aktiven Schnittstellen von ONT als Übergabepunkt des Dienstes beim Teilnehmer in FttH-Netz und des Routers.

### 3 Spezifikation der passiven, optischen Schnittstelle

#### 3.1 Am Hausübergabepunkt (HÜP) in Einfamilienhäusern (EFH)

- 1) In der Regel ist ein HÜP für bis zu 6 Kupplungen im SC-Footprint verbaut, in den das Mikrorohr eingeführt, befestigt und zugentlastet ist, der Einsatz eines Gasstopps, die Führung, Befestigung und Zugentlastung des Kabels und das Führen, Befestigen und Zugentlasten der Glasfaser-Bündel und einzelnen Fasern ist darin sichergestellt.
- 2) Es werden nur die passenden Spleißkassetten zum eingebauten Organizer-System verwendet, sofern die Spleißkassette nicht im Gehäuse komplett integriert ist.
- 3) Die Kupplungsplätze im HÜP sind von links nach rechts fortlaufend bestückt.  
Bei den verwendeten LC-Duplex-Kupplungen beginnt die Zählung der Ports mit dem linken Port der ersten, links montierten Kupplung mit „1“ und es wird fortlaufend hochgezählt.  
Die LC-Duplex-Kupplungen sind so eingesetzt, dass die Stecker-Entriegelung des LC-Steckers von vorn bedienbar ist. Es werden Fasern des Hausanschlusskabels nach Farbcode entsprechend DIN VDE 0888 Farbcode für Faser 1, 2 und fortlaufend auf die Pigtails gespleißt und entsprechend auf den Kupplungsport gesteckt.



- 4) Vom HÜP erfolgt eine Verbindung zum ONT mit einem LWL-Patchkabel.
- 5) **Spezifikation**
  - Stecker: LC/APC
  - Patchkabel: ITU-T G.657 A1/A2/B2/B3, ITU-T G.652.D
  - Interface: 1000BASEBX10-U
  - TX Wellenlänge: 1310 nm
  - TX Wellenlänge range: 1260 - 1360 nm
  - TX Pegel: -3 - -9 dBm
  - RX Wellenlänge: 1490 nm / 1550 nm
  - RX Wellenlänge range: 1480 - 1500 nm / 1540 – 1560 nm
  - RX Pegel: -3 - -19.5 dBm
  - Laser Class: 1 (IEC 60825-1).

### 3.2 Am optischen Teilnehmer-Abschluss (oTAE)

- 6) In der Regel ist ein HÜP für bis zu 6 Kupplungen im SC-Footprint verbaut, in den das Mikrorohr eingeführt, befestigt und zugentlastet ist, der Einsatz eines Gasstopps, die Führung, Befestigung und Zugentlastung des Kabels und das Führen, Befestigen und Zugentlasten der Glasfaser-Bündel und einzelnen Fasern ist darin sichergestellt.
- 7) Es werden nur die passenden Spleißkassetten zum eingebauten Organizer-System verwendet, sofern die Spleißkassette nicht im Gehäuse komplett integriert ist.
- 8) Die Kupplungsplätze im HÜP sind von links nach rechts fortlaufend bestückt.  
Bei den verwendeten LC-Duplex-Kupplungen beginnt die Zählung der Ports mit dem linken Port der ersten, links montierten Kupplung mit „1“ und es wird fortlaufend hochgezählt.  
Die LC-Duplex-Kupplungen sind so eingesetzt, dass die Stecker-Entriegelung des LC-Steckers von vorn bedienbar ist. Es werden Fasern des Hausanschlusskabels nach Farbcode entsprechend DIN VDE 0888 Farbcode für Faser 1, 2 und fortlaufend auf die Pigtails gespleißt und entsprechend auf den Kupplungsport gesteckt.



- 9) Von der oTAE erfolgt eine Verbindung zum ONT mit einem LWL-Patchkabel.

#### Spezifikation

- Stecker: LC/APC
- Patchkabel: ITU-T G.657 A1/A2/B2/B3
- Interface: 1000BASEBX10-U
- TX Wellenlänge: 1310 nm
- TX Wellenlänge range: 1260 - 1360 nm
- TX Pegel: -3 - -9 dBm
- RX Wellenlänge: 1490 nm / 1550 nm
- RX Wellenlänge range: 1480 - 1500 nm / 1540 – 1560 nm
- RX Pegel: -3 - -19.5 dBm
- Laser Class: 1 (IEC 60825-1).

## 4 Spezifikation ONT

Der ONT dient als Netzabschluß für das Glasfasernetz der SWJ.

Es werden die folgenden zwei ONTs eingesetzt

- P2411 für Telefonie und Internet sowie
- P2420 für Telefonie und Internet und TV

Kunden, die bei Beauftragung des jülink-Dienstes keinen TV mitbestellt haben, bekommen den (nicht TV-fähigen) ONT P2411 installiert.

Somit ist keine Konfiguration des TV Dienstes auf dem ONT erforderlich, daher auch für den ONT kein ACS erforderlich.

Sofern ein Kunde nachträglich ein TV Dienst beauftragt, ist der Austausch des ONTs erforderlich.

Der ONT holt sich vom DHCP Server Grundkonfiguration und ist zwingend vor dem Router aktiv in Betrieb zu nehmen.

### Spezifikation

- 1490nm IP downstream, 1550 nm CATV downstream (nur P2420), 1310nm IP upstream
- 1 Gbit/s line rate downstream, 1 Gbit/s line rate upstream
- SC/APC Steckverbinder, in ONT-Basisplatte
- Singlemode Glasfaser (ITU-T G.657)
- Kompatibel mit 1000Base-BX20-U
- Kompatibel mit 100Base-BX20-U
- G.984.3-kompatibel für forward error correction (FEC) in beide Richtungen
- IEEE 802.3-kompatible 10/100/1000Base-T Ports
- Unterstützt Jumbo frames (bis zu 9K)
- Managed Quality of Service (QoS)
- Network Terminator
  - Remote port enabling/disabling
  - Remote per-port rate shaping
  - Bis zu 64 VLANs oder 802.1q transparent
  - Q-in-Q (PVID 88a8)
- Media Converter
  - WAN link state forwarding
  - WAN to LAN link speed following

## 5 Spezifikation Router

Der Router (bei SWJ FRITZ!Box 7530 und 7590) wird automatisiert über den ACS (Auto Configuration Server der Plusnet) konfiguriert. Es werden nur FRITZ!Box in den ACS zur Provisionierung und Fehlermanagement aufgenommen, die von den SWJ an den Endkunden verkauft worden sind. Kundeneigene FRITZ!Box /CPE werden nicht in den ACS mit aufgenommen und somit bei Anschaltung auch nicht automatisiert konfiguriert.

### WAN Interface

- 1000/100/10Base-T RJ-45 port
- VLAN per service triple play
- DHCP client
- PPPoE client
- IPv4/IPv6 dual stack

### LAN Interface

- 4 1000/100/10Base-T LAN Ports (RJ-45)

### Routing

- Line-speed (1000 Mbps) routing
- performance for packets > 256 byte.
- DHCP server
- NAT / PAT
- UPnP
- VPN pass-through
- SPI Firewall
- DMZ
- Mixed bridged/routed port(s) for IPTV
- IGMPv2, IGMPv3 snooping and proxy

### Telefonie

- SIP based Voice-over-IP
- G.711 A-law /  $\mu$ -law codec
- 5 REN support
- Line Echo Cancellation
- DTMF transmission: In-band, RFC2833,
- SIP-Info
- Class 5 features

### IEEE 802.11n / ac WLAN interface

- IEEE 802.11b/g/n (2.4 and 5.0 GHz) 2T2R
- IEEE 802.11ac (5.0 GHz)
- Automatic channel selection
- Interne Antenne
- WEP, WPA, WPA2 - Verschlüsselung
- WPS (WiFi Protected setup) für einfache WLAN Installation
- Multiple SSIDs supported

### Management

- TR-069, TR-098, TR-104
- SNMP
- DHCP / TFTP
- CLI
- Fail-safe firmware upgrade
- Factory default reset button

## 6 Weiterentwicklung

Das Konzeption des Glasfaser-Telekommunikations-Netzes der Stadtwerke Jülich GmbH wird ständig weiterentwickelt. Dies geschieht im Rahmen unterschiedlicher Prozesse:

- Analyse von Business-Case, Grob-, Master- und Feinplanung o.ä. und anschließende Ableitung und Initiierung möglicher, notwendiger Maßnahmen
- regelmäßige interne Überprüfung, ob Anpassungen notwendig sind
- Anpassung der Konzeption bei wesentlichen Änderungen im Business-Case, der eingesetzten Technologien und Materialien, dem Wechsel von Vordienstleistern oder der Nutzung neuer bzw. dem Verzicht bestehender, wesentlicher Dienste oder Prozesse

## 7 Erklärungen der Verantwortlichen

Jülich, 18. August 2021



Torsten Adamietz

Projektleiter Breitbandinfrastruktur  
Stadtwerke Jülich GmbH