Schnittstellenbeschreibung für Surf&Fon-Anschlüsse

Für den Betrieb des Anschlusses und die Nutzung der Telekommunikationsdienste ist ein Endgerät (Router) erforderlich, das die technischen Voraussetzungen für das M-net Netz erfüllt. M-net überlässt dem Kunden bei entsprechender vertraglicher Vereinbarung ein solches Endgerät. Dem Kunden steht es jedoch frei, ein eigenes Endgerät zu verwenden. Die technischen Voraussetzungen für den Betrieb von Endgeräten am M-net Anschluss sind abhängig von der technischen Ausführung des Kundenanschlusses und in der nachstehenden Schnittstellenbeschreibung dargestellt.

Schnittstellenbeschreibung für den Netzabschlusspunkt

Ausführung des Anschlusses	ADSL-Anschluss über eine Teilnehmer-anschlussleitung[1] (ADSL)	Glasfaser-VDSL- bzw. VDSL- Anschluss über eine Teilnehmer-anschlussleitung[1] (FTTC/VDSL)	Glasfaser-Anschluss im Gebäude mit Zuführung in die Wohnung über die Telefonhausverkabelung[1] (FTTB)			Glasfaser-Anschluss in der Wohnung[1] (FTTH)	
Mechanische Ausführung	TAE-Dose gemäß DIN 41715		Abhängig von der Ausführung des Anschlusses TAE-Dose gemäß DIN 41715 oder RJ11- bzw. RJ45-Buchse			RJ45-Buchse mit 8P8C-Beschaltung. Anschlusskabel mit Belegung nach EIA/TIA-568A, EIA/TIA-568B	Mechanische und optische Eigenschaften der passiven Glasfaser-Anschlussdose mit -Anschlusskabel, sowie allgemeine Anforderungen an das Glasfaser-Abschluss-gerät (ONT) siehe aktuelle GPON Schnitt-stellenbeschreibung.
Standards und Pro-tokolle zur Datensi-cherung	ADSL/ADSL2/ ADSL2+ gemäß ITU-T G.992.1/ G.992.3/G.992.5 Annex B mit VLAN Tagging gemäß IEEE 802.1Q (VLAN 40)	VDSL2 gemäß ITU-T G.993.2 mit DPBO und G.INP nach ITU-T G.998.4 sowie VLAN Tagging gemäß IEEE 802.1Q (VLAN 40) sowie Bandplan 998ADE mit Profil 17a[2] Bei VDSL-Tarifen zusätzlich VDSL2-Vectoring gemäß ITU-T G.993.5	Zuführung in die Whg. über VDSL VDSL2 gemäß ITU-T G.993.2 mit VLAN Tagging gemäß IEEE 802.1Q (VLAN 40) und		Zuführung in die Whg. über G.fast 106/212 G.fast 106/212 gemäß ITU-T G.9700 u. G.9701 und Interoperabilität zum Broadcom G.fast-Chipsatz mit VLAN Tagging gemäß IEEE 802.1Q (VLAN 40)	WAN über Ethernet gemäß IEEE 802.3 mit Medientyp 100BASE-T oder 1000BASE-T und Full Duplex Modus sowie VLAN Tagging gemäß IEEE 802.1Q (VLAN 40) Falls das Endgerät kein Auto MDI-X unterstützt, muss ein Crosscable verwendet werden	Übertragungstech-nische Eigenschaften des Glasfaser-Abschlussgerätes (ONT) siehe aktuelle GPON Schnittstellen-beschreibung, zusätzlich VLAN Tagging gemäß IEEE 802.1Q (VLAN 40) nötig
			Bandplan 998ADE mit Profil 17a (Tarife bis 50 Mbit/s Down-stream)	Bandplan 998ADE mit Profil 30a (Tarife ab 100 Mbit/s Down-stream)			
			Abhängig von der technischen Realisierung kann eine PSE nach SR3 Standard notwendig sein				
	Dienste-Zugang über PPPoE, Authentifizierung über PAP oder CHAP. Sprachdienste mit Priorisierung nach IEEE 802.1p und Ethernet-Paketen mit PCP Wert 5 (Netzwerk Priorität 5).						
Netzwerkprotokolle und -standards	TCP/IP mit IPv6 DS-Lite (IPv6 DualStack optional gegen Aufpreis) mit folgenden Parametern: • IPv6 Vergabe: DHCPv6 gemäß RFC 3315 • DHCPv6 Option: DHCPv6-IA_PD (Identity Association for Prefix Delegation) mit Prefixlänge /56 gemäß RFC 3633 • AFTR: aftr.prod.m-online.net						
		Bei VDSL-Tarifen Traffic-Shaping im Upstream auf Tarifbandbreite (Vermeidung Paketverluste)				Traffic-Shaping im Upstream auf Tarifbandbreite (Vermeidung Paketverluste)	
	Für den Sprachdienst: IP-Telefonie über SIP gemäß RFC 3261 (Registrierung über IPv6, für jede zugeteilte Rufnummer ist eine eigene Registrierung durchzuführen)						

Hinweis: M-net behält sich vor, die technische Ausführung des Anschlusses an die technische Entwicklung und betrieblichen Belange anzupassen und zu ändern.

[1]Tarifbeispiele: ADSL: Surf&Fon-Flat 18; Glasfaser-VDSL (FTTC): Surf&Fon-Flat 25/50/100 Regio; VDSL: Surf&Fon-Flat 50/100 VDSL; FTTB: Surf&Fon-Flat 25/50/100/300/600/1000; FTTH: Surf&Fon-Flat 25/50/100/300/600/1000, Surf&Fon-Fiber 400/600/1000 Regio.

[2]Bei Surf&Fon-Flat 100 Regio-Spezial abweichend Bandplan 998ADE35-M2x-B Annex B.

Glossar auf Seite 2

Glossar:

100/1000BASE-T: Ethernet-Schnittstelle für lokale Datennetze mit Übertragungsraten von 100 Mbit/s (Fast Ethernet) bzw. 1000 Mbit/s (Gigabit-Ethernet). Ethernet-Protokolle umfassen Festlegungen für Kabeltypen und Stecker sowie für Übertragungsformen (Signale auf der Bitübertragungsschicht, Paketformate).

ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line (englisch für asymmetrischer digitaler Teilnehmer-Anschluss). Anschlusstechnik für Breitbandanschlüsse über die Telefonanschlussleitung mit asymmetrischen Datenraten im Up-/Downstream. ADSL2 und ADSL2+ sind Weiterentwicklungen der ADSL-Norm, die Datenraten und Reichweite einer ADSL-Verbindung verbessern.

AFTR: Address Family Transition Router. IPv4/IPv6-Implementierung basierend auf dem Dual-Stack Lite Protokoll (siehe DS-Lite).

APL: Abschluss-Punkt Linientechnik, Endpunkt der Teilnehmeranschlussleitung (Telekom-APL) bzw. des Glasfaser-Netzes (Glasfaser-APL) und Verteiler für die Telefon- bzw. Glasfaser-Hausverkabelung

Auto MDI-X: Automatisches Medium Dependent Interface. Standard für Netzwerkgeräte, bei dem Sende- und Empfangsleitungen des angeschlossenen Gerätes automatisch erkannt wird. Hierbei ist die Verwendung des Kabeltyps (gekreuzt oder ungekreuzt) egal.

CHAP: Challenge Handshake Authentication Protocol, Authentifizierungsprotokoll über das Point-to-Point Protocol (PPP), bei dem das Passwort für die Authentifizierung zusammen mit der Benutzerkennung verschlüsselt übertragen wird.

Crosscable: Achtadriges Twisted-Pair-Kabel für LAN-Anschlüsse, bei dem in einem der beiden RJ45-Stecker gewisse Kabeladern vertauscht sind, um z.B. einen Router mit einem anderen Netzwerkgerät (hier das Glasfaser-Abschlussgerät ONT) direkt miteinander zu verbinden. Mit Auto-MDI-X sind Crosskabel nicht mehr notwendig (siehe Auto-MDI-X).

DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol, Kommunikationsprotokoll in der Netzwerktechnik, das die Zuweisung der Netzwerkkonfiguration an Clients (hier der Router) durch einen Server ermöglicht. Ermöglich den Router ohne manuelle Konfiguration der Netzwerkschnittstelle in das Providernetzwerk einzubinden.

DS-Lite: Dual-Stack Lite. IPv6-Umsetzung mit privaten IPv4-Adressen im Kunden-LAN. IPv4-Pakete werden vom Kunden-Router in öffentliche IPv6-Pakete gekapselt und zum Provider übertragen. Beim Provider werden die originalen IPv4-Pakete wiederhergestellt und auf eine öffentliche IPv4-Adresse umgesetzt und dann ins Internet zum adressierten Server geroutet.

Dual-Stack: IPv6-Umsetzung, bei der sowohl öffentliche IPv6- als auch öffentliche IPv4-Adressen zur Verfügung gestellt werden.

EIA/TIA-568A, EIA/TIA-568B: Standards für die Kontaktbelegung von achtpoligen RJ-45-Steckern und Buchsen.

FTTB: Fibre To The Building, Glasfaser-Technologie, bei dem Glasfaserkabel (Lichtwellenleiter) bis ins Gebäude (i.d.R. in den Keller) verlegt werden.

FTTC: Fibre to the Curb, Glasfaser-Technologie, bei dem Glasfaserkabel (Lichtwellenleiter) bis an den Randstein in der Nähe des Teilnehmers verlegt werden.

FTTH: Fibre To The Home, Glasfaser-Technologie, bei dem Glasfaserkabel (Lichtwellenleiter) bis in die Wohnung des Teilnehmers verlegt werden.

G.fast 106/212: Modernes DSL-Übertragungsverfahren für herkömmliche Kupfer-Telefonleitungen unter Nutzung der Vectoring-Technologie (Nachfolgestandard zu VDSL2). G.fast ist ein rekursives Akronym für „fast access to subscriber terminals“ und ermöglicht Datenübertragungsraten von bis zu 1 Gbit/s bei G.fast 106 bzw. 1,8 Gbit/s bei G.fast 212 bidirektional, d.h. in Summe für Up- und Downstream.

GPON: Gigabit Passive Optical Network, Glasfasertechnologie auf Basis von passiven optischen Netzen

IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers, weltweiter Verband von Ingenieuren der Elektro- und Informationstechnik mit Gremien für die Standardisierung von Techniken, Hardware und Software.

LAN: Local Area Network, lokales Netzwerk, das i.d.R. in Heimnetzen und Unternehmen eingesetzt wird.

ONT: Optical Network Terminal, aktives Glasfaser-Abschlussgerät

PAP: Password Authentication Protocol (PAP), Verfahren zur Authentifizierung über das Point-to-Point Protocol (PPP), bei dem das Passwort für die Authentifizierung zusammen mit der Benutzerkennung unverschlüsselt übertragen wird.

PPP: Das Point-to-Point Protocol (englisch für Punkt-zu-Punkt-Protokoll), Netzwerkprotokoll zum Verbindungsaufbau über Wählleitungen, heute das Standardprotokoll bei Internetprovidern für die Einwahl der Kunden-Router. Mit Hilfe von PPP werden dem Kunden-Router wichtige Daten wie z.B. die IP-Adresse und der zu verwendenden DNS-Server mitgeteilt.

PPPoE: PPP over Ethernet, Verwendung des Point-to-Point Protokolls (PPP) über eine Ethernet-Verbindung.

RFC: Request for Comment (RFC) der Internet Engineering Taskforce (IETF), technische Empfehlungen zum Internet, die sich durch allgemeine Akzeptanz und Gebrauch zum Standard entwickelt haben.

RJ45: Genormte Steckverbindung f. Telekommunikationsverkabelungen. Die RJ-Standards (engl. Registered Jack, genormte Buchse) beschreiben die Bauformen von Steckern und Buchsen sowie deren Kontaktbelegungen.

SIP: Session Initiation Protocol (SIP), ein Netzprotokoll zum Aufbau, zur Steuerung und zum Abbau einer Kommunikationssitzung (hier Telefonverbindung) zwischen zwei und mehr Teilnehmern. Das Protokoll wird bei IP-Telefonie (auch Voice-over-IP oder kurz VoIP genannt) verwendet.

TAE: Telekommunikations-Anschluss-Einheit, Anschlussdose für analoge Telefonanschlüsse.

TAL: Teilnehmeranschlussleitung, Leitung zwischen Ortsvermittlungsstelle oder Kabelverzweiger der Telekom und dem Hausverteiler bzw. dem Telefonanschluss des Kunden (Teilnehmer)

Traffic-Shaping: Warteschlangenverwaltung bei paketvermittelten Datennetzen, bei der Datenpakete nach bestimmten Kriterien verzögert oder verworfen werden, um bestimmten Anforderungsprofilen zu genügen.

VDSL: Very High Speed Digital Subscriber Line, DSL-Technologie, die höhere Datenübertragungsraten über herkömmliche Telefonleitungen liefert als ADSL oder ADSL2+. Der VDSL2-Standard sieht unterschiedliche „Profile“ vor, die den genutzten Frequenzbereich und damit die maximal erzielbaren Datenübertragungsraten festlegen. Ein Bandplan regelt die Verschachtelung der einzelnen Upstream- und Downstreamkanäle ineinander.

VDSL2-Vectoring: Erweiterung von VDSL2, die das unerwünschte Übersprechen zwischen benachbarten Teilnehmeranschlussleitungen verringert. Dadurch kann die Übertragungsrate, insbesondere in Kabelbündeln üblicher Telefonnetze mit vielen VDSL-Teilnehmern, deutlich gesteigert werden.

VLAN: Virtual Local Area Network (VLAN), logisches Teilnetz innerhalb eines physischen Netzwerks. Eine Unterteilung solcher Netze erfolgt oft aus Performance- und Sicherheitsgründen.

VLAN Tagging: VLAN, das Netzwerkpakete verwendet, die eine zusätzliche VLAN-Markierung für die Zugehörigkeit zum jeweiligen VLAN tragen.