

# M-net

## Schnittstellenbeschreibung Netzabschlusspunkt für M-net Premium Produkte

## Inhaltsverzeichnis

1	Präambel	3
1.1	Definition Netzabschluss	3
2	Mechanische Ausprägung Netzabschlusspunkt	3
2.1	Kupferleitung basierender Abschlusspunkt (HVT-TAL und KVZ-TAL/FTTC)	3
2.2	Optischer Abschlusspunkt (Ethernet)	6
3	Netzzugang Ausführung der Sicherungsschicht (Data Link layer)	7
3.1	Netzzugang bei kupferbasierenden Anschlüssen	7
3.2	Netzzugang bei optischen Anschlüssen	9
3.3	Weitere Anforderungen Netzzugang	9
4	Ausführung der Vermittlungs- und Paketschicht (Network layer)	10
5	Glossar	11

### 1 Präambel

Bezugnehmend auf die Änderung des Gesetzes über Funkanlagen und Telekommunikationsend-einrichtungen, oft auch als Endgeräte-Wahlfreiheits-Gesetz (EGW) bezeichnet, besteht seit 1. August 2016 für Neukunden von Premium-IP, sowie den Bestandskunden von Premium DSL und Premium Glasfaser-DSL Produkten die Möglichkeit ein kundeneigenes Endgerät zu betreiben.

Bestandskunden von Premium-IP, sowie die Bestandskunden von Premium DSL und Premium Glasfaser-DSL erhalten die für Ihren Anschluss erforderlichen Zugangsdaten auf Nachfrage.

Das vorliegende Dokument beschreibt die Ausführung des Netzabschlusspunktes bezogen auf die von der M-net Telekommunikations GmbH (im folgenden M-net genannt) zum Zeitpunkt der Erstellung vertriebenen Produkte Premium-IP, sowie von Premium DSL und Premium Glasfaser-DSL, sowie die Parameter, die zur Inbetriebnahme nötig sind, in Anlehnung an das OSI Schichtenmodell.

#### 1.1 Definition Netzabschluss

Der Netzabschlusspunkt ist definiert durch den Punkt, an dem die M-net dem Kunden, die im Vertrag definierten Dienste zur Verfügung stellt.

Bei den kupferbasierenden Abschlusspunkten muss unterschieden werden zwischen Abschlusspunkten, die über eine Teilnehmeranschlussleitung (TAL) realisiert sind, sowie Abschlusspunkten, die ausschließlich nur die Telekommunikations-Hausverkabelung nutzen.

### 2 Mechanische Ausprägung Netzabschlusspunkt

Die mechanische Ausprägung des Abschlusspunktes kann ausgeführt sein als eine oder mehrere TAE Dose bzw. Dosen, Ausgang einer Rückwärtseinspeiseeinheit oder Ethernet Schnittstelle.

#### 2.1 Kupferleitung basierender Abschlusspunkt (HVT<sup>1</sup>-TAL und KVZ<sup>2</sup>-TAL/FTTC<sup>3</sup>)

Bei einem TAL Abschlusspunkt wird eine Kupferdoppelader oder mehrere Kupferdoppeladern in einer oder in mehreren TAE Auf- oder Unterputzanschlussdosen terminiert.

Der Abschlusspunkt ist definiert als Anschluss an der ersten TAE Dose oder den ersten TAE Dosen.

Die Anschlussdose ist als TAE Dose nach DIN 41715 ausgeführt.<sup>4</sup>

Abhängig vom Produkt werden an der ersten TAE Dose verschiedene Dienste durch die M-net zur Verfügung gestellt, die entsprechende Geräte erfordern.

---

<sup>1</sup> HVT: Hauptverteiler

<sup>2</sup> KVZ: Kabelverzweiger

<sup>3</sup> FTTC: Fiber to the curb

<sup>4</sup> TAE: Telekommunikations-Anschluss-Einheit

## Schnittstellenbeschreibung Netzabschlusspunkt für M-net Premium Produkte

In der folgenden Tabelle sind die Dienste, Produkte und anzuschaltenden Geräte aufgeführt:

Dienst	Produkte	Endgerät	Bemerkung
<b>DSL mit ISDN (Sprache)</b>	Premium DSL	Modem/Router	Endgerät nach Splitter
<b>DSL mit VoIP MGA</b>	Premium IP MGA	Modem/Router mit VoIP Support	
<b>DSL mit VoIP TKA</b>	Premium IP TKA	Modem/Router mit VoIP Support	

Tabelle 1 Produkte

Darstellung für ein 1-Parteien-Gebäude:

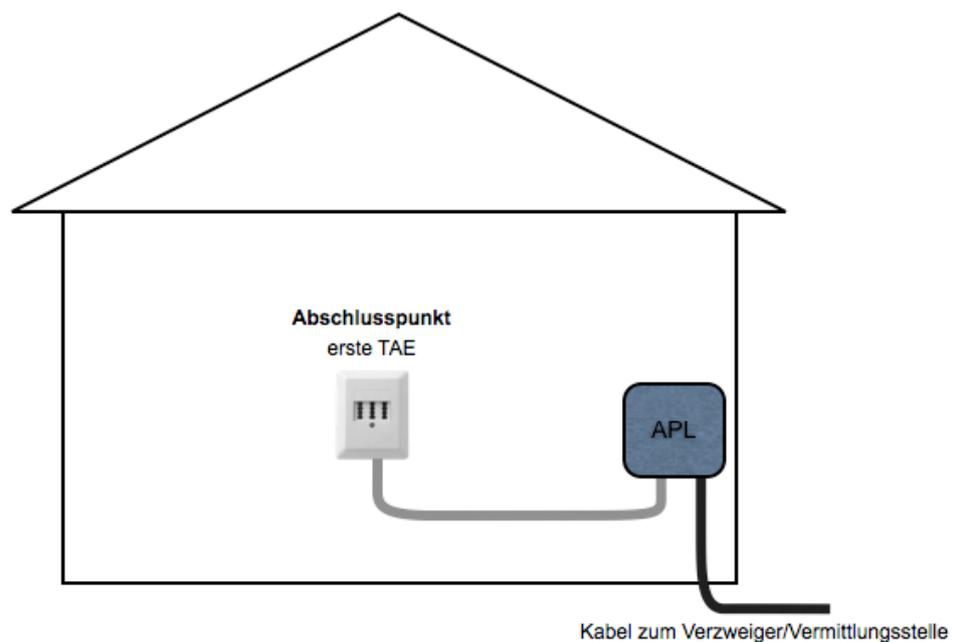


Abbildung 1 Abschlusspunkt TAL 1-Parteien-Gebäude

## Schnittstellenbeschreibung Netzabschlusspunkt für M-net Premium Produkte

---

Darstellung für ein Mehrparteiengebäude:

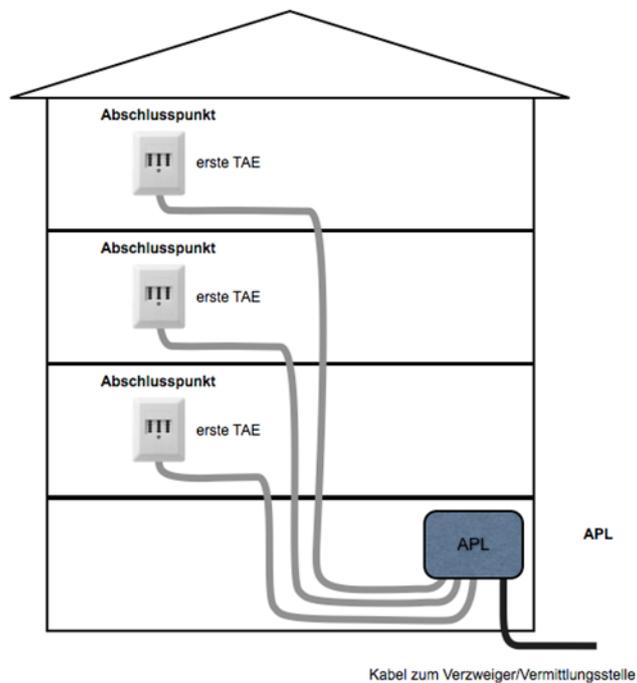


Abbildung 2 Abschlusspunkt TAL Mehrparteiengebäude

Eine weitere Möglichkeit der Anschaltung ist bei FTTB<sup>5</sup> gegeben für den Fall, dass die Gegenstelle des Endgerätes über die Hausverkabelung mit Energie versorgt wird.

Der Abschlusspunkt erfolgt dann über den Ausgang der Speiseeinheit PSE<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> FTTB: Fiber to the Building

<sup>6</sup> PSE: Power Sourcing Equipment

## Schnittstellenbeschreibung Netzabschlusspunkt für M-net Premium Produkte

---

Eine schematische Darstellung zeigt die folgende Abbildung:

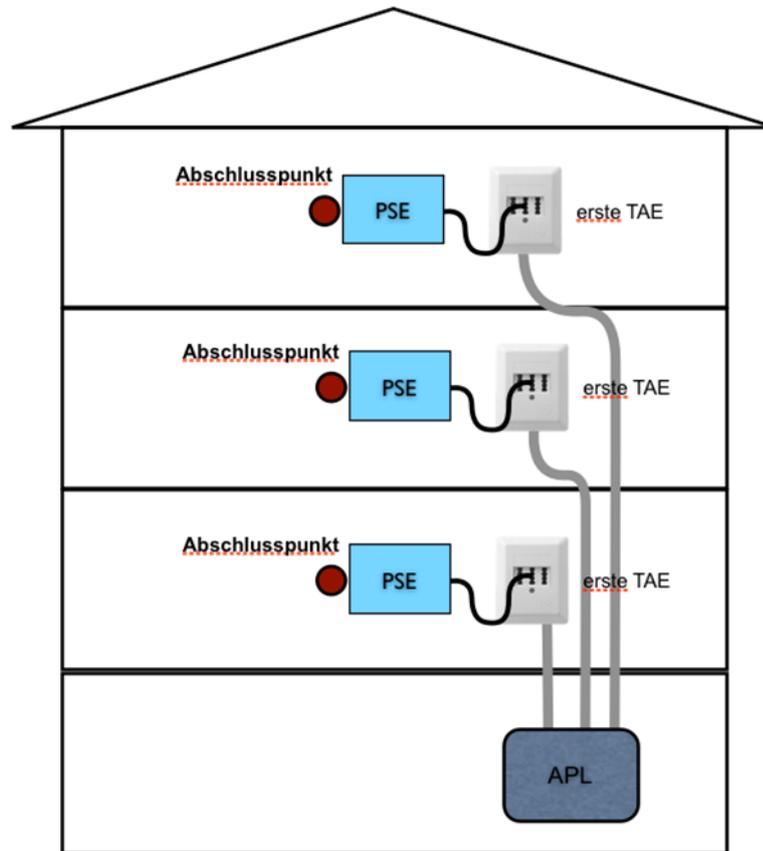


Abbildung 3 Abschlusspunkt PSE

### 2.2 Optischer Abschlusspunkt (Ethernet)

Für einen Ethernet-basierenden Abschlusspunkt werden die Dienste der M-net am Ausgang eines optischen Netzwerkterminierungsgerätes (ONT<sup>7</sup>) bereitgestellt, wie in Abbildung 4 gezeigt.

Der Abschlusspunkt ist ausgeführt als RJ45 Buchse mit einer 8P8C Beschaltung. Das Anschlusskabel muss eine Belegung nach EIA/TIA-568A, EIA/TIA-568B aufweisen.

---

<sup>7</sup> ONT: Optical Network Terminal

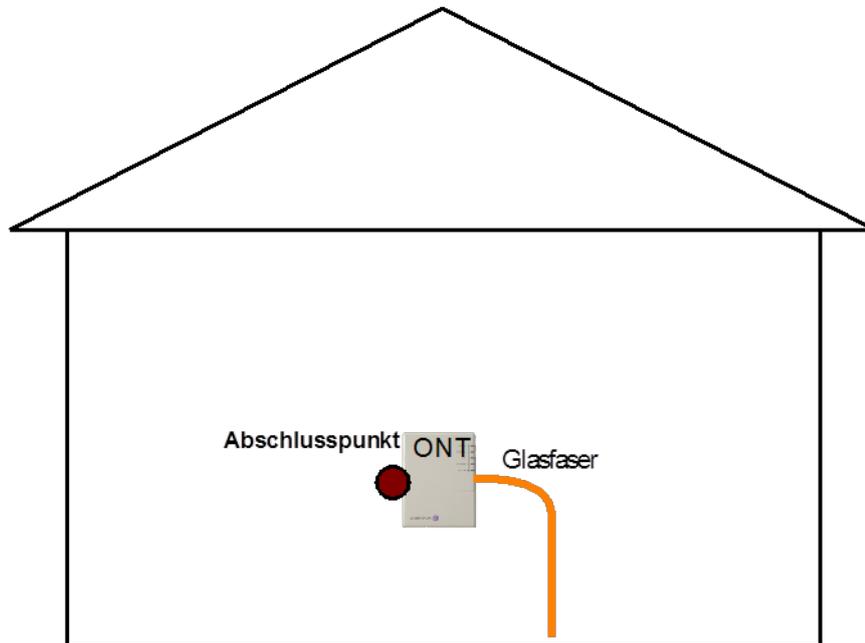


Abbildung 4 Abschlusspunkt ONT

### 3 Netzzugang Ausführung der Sicherungsschicht (Data Link Layer)

Ein Zugang zu den im Vertrag vereinbarten Diensten kann nur erfolgen, wenn auf der Sicherungsschicht eine Verbindung besteht.

Die dafür nötigen individuellen Zugangsdaten können im Kundenportal eingesehen werden oder werden abhängig vom Realisierungsdatum des Auftrages automatisch oder auf Antrag schriftlich an den Kunden verschickt.

Im Allgemeinen werden diese Daten auf den Endgeräten als Zugangsdaten mit Benutzername, Kennung, PPP Account und Kennwort, Passwort oder ähnlich bezeichnet.

#### 3.1 Netzzugang bei kupferbasierenden Anschlüssen

Abhängig vom Produkt und der technischen Realisierung sind die Mindestanforderungen wie in Tabelle 2 DSL basierende Anschlüsse beschrieben, zu erfüllen:

## Schnittstellenbeschreibung Netzabschlusspunkt für M-net Premium Produkte

Produkt	Technologie	Anforderung Endgerät	PVC	VLAN
<b>Premium DSL</b>	ADSL	ADSL, ADSL2, ADSL2+	1/32	-
<b>Premium IP MGA</b>	VDSL	VDSL2	-	40
<b>Premium IP MGA</b>	G.fast	G.fast	-	40
<b>Premium IP TKA</b>	VDSL	VDSL2	-	40, 200 (Voice)
<b>Premium IP TKA</b>	G.fast	G.fast106/212	-	40, 200 (Voice)

Tabelle 2 DSL basierende Anschlüsse

Für über ADSL realisierte Produkte muss das Endgerät die ADSL Modi nach ITU-T G.992.1 für ADSL, G.992.3 für ADSL2, und G.992.5 für ADSL2+ erfüllen. Das Endgerät muss grundsätzlich alle drei aufgeführten ADSL Modi nach Annex B unterstützen. M-net behält sich ausdrücklich vor, den Übertragungsmodus abhängig von den Gegebenheiten frei zu wählen oder zu ändern.

Für alle mit VDSL realisierten Produkte muss das Endgerät VDSL2 nach dem Standard ITU-T G.993.2 erfüllen. Zudem gelten die Voraussetzungen nach Tabelle 3:

Produkt	Technologie	Bandplan	Profil
<b>Premium IP MGA</b>	VDSL	998ADE	17a und 35b <sup>8,9</sup>
<b>Premium IP MGA</b>	VDSL	998ADE <sup>8</sup>	17a und 30a <sup>8</sup>
<b>Premium IP TKA</b>	VDSL	998ADE <sup>8</sup>	17a und 30a <sup>8</sup>

Tabelle 3 Übersicht VDSL Profile

Für alle mit G.fast realisierten Produkte muss das Endgerät G.fast106/212 nach den Standards ITU-T G.9700 und G.9701 erfüllen. Zudem muss es interoperabel zum G.fast-Chipsatz von Broadcom sein.

<sup>8</sup> M-net behält sich sowohl die Nutzung anderer Bandpläne, als auch eine Schaltung mit Profil 30a vor

<sup>9</sup> Bis Q3 2019 nur Unterstützung des Broadcom Chipsatz für Profil 35b

### 3.2 Netzzugang bei optischen Anschlüssen

Findet die Übergabe der Dienste am Ausgang einer ONT statt, so muss das Endgerät des Kunden in der Lage sein, eine Verbindung zum Internet über eine Ethernet-basierende Schnittstelle zu ermöglichen.

Die Ethernet-Schnittstelle des Endgerätes muss die in Tabelle 5 genannten Anforderungen erfüllen:

Standard	Medientyp	Modus
IEEE 802.3	10BASE-T, 100BASE-T, 1000BASE-T	Full Duplex

Tabelle 4 Übersicht Ethernet-Schnittstellen

Falls das Endgerät kein Auto MDI-X unterstützt, so muss ein Crosscable benutzt werden. Ebenso müssen die Anforderungen nach Tabelle 5 erfüllt werden:

Produkt	Anforderung Endgerät	VLAN
Premium IP MGA	Ethernet (WAN über Ethernet)	40
Premium IP TKA	Ethernet (WAN über Ethernet)	40, 200 (Voice)

Tabelle 5 Übersicht Anforderung kein Auto MDI-X

### 3.3 Weitere Anforderungen Netzzugang

Sowohl für die unter 3.1 Netzzugang bei kupferbasierenden Anschlüsse, als auch für die unter 3.2 Netzzugang bei optischen Anschlüsse genannten Anschlüsse und Produkte muss das CPE<sup>10</sup> das VLAN tagging nach dem Standard 802.1Q unterstützen.

Der Zugang zu den DSL basierenden Diensten erfolgt grundsätzlich über PPPoE<sup>11</sup>.

Als Authentifizierungsmethode kann PAP<sup>12</sup> oder CHAP<sup>13</sup> benutzt werden. Andere Authentifizierungsmethoden werden nicht unterstützt.

Um einen einwandfreien Betrieb der Sprachdienste zu gewährleisten, muss das Endgerät in der Lage sein, eine Priorisierung nach IEEE 802.1p durchzuführen.

Alle Ethernet-Pakete für IP basierende Telefonie sind mit dem p-bit-5 (Netzwerk Priorität 5, PCP-Wert 5) zu versehen.

---

<sup>10</sup> CPE: Customer Premise Equipment

<sup>11</sup> PPPoE: Point-to-Point Protocol over Ethernet

<sup>12</sup> PAP: Password Authentication Protocol

<sup>13</sup> CHAP: Challenge Handshake Protocol

## 4 Ausführung der Vermittlungs- und Paketschicht (Network layer)

Als Netzwerkprotokoll wird grundsätzlich TCP/IP verwendet. Die Premium Produkte werden im Dualstack Modus (also IPv4 und IPv6) realisiert.

Für Ethernet basierende Anschlüsse sollte kundenseitig im Upload ein auf die Upload-Produktbandbreite angepasster shaper eingerichtet werden, um Paketverluste und Retransmissions auf Grund eines zu hohen Übertragungsvolumens zu verhindern.

Die Registrierung für den Sprachdienst (VoIP) muss über IPv4 erfolgen. Für jede zugeteilte Rufnummer ist eine eigene Registrierung durchzuführen. Die zugehörigen RFC<sup>14</sup> für VoIP sind in Tabelle 6 aufgeführt:

VoIP RFC Support and Methods	
URLs for Telephone Calls	RFC 2806
Session Initiation Protocol (SIP)	RFC 3261
Reliability of Provisional Responses in SIP	RFC 3262
SIP Specific Event Notification	RFC 3265
SDP UPDATE Method	RFC 3311
Privacy Mechanism for the SIP (privacy header, privacy id)	RFC 3323
Asserted Identity within Trusted Networks	RFC 3325
SIP Refer Method	RFC 3515
SIP Extension for Instant Messaging	RFC 3428
SIP Extension for Event State Publication	RFC 3903
Session Timers in the SIP	RFC 4028
Session Description Protocol (SDP)	RFC 4566
Offer/Answer Model with the SDP	RFC 3264
Transport Protocol for Real-Time Applications (RTP)	RFC 3550

---

<sup>14</sup> RFC: Request for Comments.

## Schnittstellenbeschreibung Netzabschlusspunkt für M-net Premium Produkte

---

<b>Real Time Control Protocol (RTCP)</b>	RFC 3605
<b>Supported SIP Methods</b>	INVITE, ACK, OPTIONS, CANCEL, BYE, UPDATE, PRACK, INFO, SUBSCRIBE, NOTIFY, REFER, MESSAGE, PUBLISH, REGISTER

Tabelle 6 RFC für VoIP

## 5 Glossar

Auf dem M-net Unternehmensportal finden Sie unter <http://www.m-net.de/hilfe-service/glossar/> ein aktuelles Glossar mit Erklärung zu Begriffen aus Telekommunikation und IT.