
TECHNISCHE ANSCHLUSSBEDINGUNGEN (TAB) FÜR DEN ANSCHLUSS AN DAS GLASFASERNETZ

01.01.2025, David Rahe

Inhalt

1. Vorwort	3
2. Geltungsbereich	3
3. Allgemeines	3
4. Eigentumsgrenze / NetzaBschluss / StromversorgunG	4
5. Störungen; Abschaltung der Kundenanlage	4
6. Standort und Platzbedarf des Netzabschlusspunktes	5
7. Inbetriebnahme des netzabschlusses / Glasfasermodem	6
7.1 Anwendungsbereich Glasfaser	Fehler! Textmarke nicht definiert.
8. Änderungen, Erweiterungen, Ausserbetriebnahme	6
9. Rückwirkungen durch Kundenanlagen	7
10. Zusätzliche Angaben und Regelungen	7
10.1 Voice und Access Sharing	7
11. Messmethoden der Übertragungsgeschwindigkeit	7
12. Verantwortungsbereich des Kunden	8
12.1 Anwendungsbereich Glasfaser	8
12.2 Anwendungsbereich Mehrfamilienhaus	8
13. Unterstützte Endgerätehardware	10
13.1 IAD	10
13.2 Router ohne Telefoniefunktionen	10
13.3 Proprietäre Router	10
14. Weitere hardware (TV, Laptop, Telefone)	11
14.1 Computer / Laptops / Notebooks	11
14.2 Fernseher / Settop-Boxen	11
14.3 Telefone	11

1. VORWORT

Die Technischen Anschlussbedingungen der teutel GmbH sowie die gesetzliche Grundlage in Form des Telekommunikationsgesetzes (TKG) bilden die rechtlichen Voraussetzungen für den Betrieb unseres modernen Glasfasernetzes.

Begriffserklärungen sowie Bedienungsanleitungen sind auf der Internetseite www.teutel.de veröffentlicht. In den Technischen Anschlussbedingungen (nachfolgend als TAB genannt) werden die notwendigen Voraussetzungen beschrieben, die für eine Inbetriebnahme des Anschlusses notwendig sind.

2. GELTUNGSBEREICH

(1) Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für jedermann, für die Planung, den Anschluss und den Betrieb von Telematik- und Kommunikationsdiensten sowie Fernseh- und Tonrundfunk für die zusätzlich durch die teutel GmbH bereitgestellten geeigneten technischen Empfangseinrichtungen, die an das Netzabschlussgerät der Teutel GmbH angeschlossen werden sollen.

(2) Die Technischen Anschlussbedingungen sind für Anlagen anzuwenden, die neu an das Verteilungsnetz angeschlossen werden bzw. bei einer Erweiterung oder Veränderung einer Kundenanlage notwendig sind. Für den bestehenden Teil der Kundenanlage gibt es seitens der TAB keine Anpassungspflicht, sofern die sichere und störungsfreie Nutzbarkeit sowie der Betrieb gewährleistet ist.

(3) Sie gelten in der vorliegenden Form mit Wirkung vom 01.01.2025. Änderungen und Ergänzungen dieser Technischen Anschlussbedingungen gibt die Teutel GmbH in geeigneter Weise öffentlich bekannt.

(4) Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Technischen Anschlussbedingungen treten am gleichen Tage außer Kraft.

(5) Fragen, die bei der Anwendung der TAB auftreten, klären Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer der Telekommunikationsanlage mit der teutel GmbH.

3. ALLGEMEINES

Der Kunde verpflichtet sich, die Einhaltung der Anschlussbedingungen sicherzustellen und auf Anforderung nachzuweisen. Er gewährleistet, dass auch diejenigen, die neben ihm den Anschluss nutzen, dieser Verpflichtung nachkommen. Die teutel GmbH behält sich vor, eine Kontrolle der Einhaltung der Anschlussbedingungen vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, so

kann die nachgelagerte Anschlussnutzung bis zur Mängelbeseitigung ausgesetzt werden. Durch die Kontrolle der Kundenanlage sowie durch deren Anschluss an das Verteilnetz übernimmt die teutel GmbH keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

Für die Störungsbeseitigung müssen die Kabeltrassen im öffentlichen Bereich jederzeit und im nichtöffentlichen Bereich kurzfristig zugänglich sein.

4. EIGENTUMSGRENZE / NETZABSCHLUSS / STROMVERSORGUNG

Bei einem neu zu errichtenden Anschluss an das Breitbandnetz, ist an einer mit der teutel GmbH abgestimmten Stelle in unmittelbarer Nähe der Hauseinführung ein Hausabschlusspunkt zu errichten.

Die Errichtung des Abschlusspunktes erfolgt durch einen Techniker der teutel GmbH oder eines durch die teutel GmbH beauftragten Unternehmens.

Der Kunde verpflichtet sich, eine Steckdose (230 V) für die Nutzung der aktiven Netzabschlusstechnik in unmittelbarer Nähe (maximal 1m entfernt) bereitzustellen, die zudem über geeignete Schutzmaßnahmen verfügt. Stromkreise mit Bemessungsstrom $I_n \leq AC 32 A$ sind über Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta n} \leq 30 mA$ zu betreiben. Weiterhin darf die entsprechende Steckdose nicht über den vorhandenen Lichtkreislauf schaltbar sein, sondern muss unter Dauerspannung stehen, sodass eine unterbrechungsfreie Versorgung sichergestellt werden kann.

Im Falle eines kleineren Mehrfamilienhauses (bis 3 Wohneinheiten) ist für jede anzuschließende Partei eine separate Steckdose vorzusehen.

Bei Objekten mit mehr als 4 Wohneinheiten wird in der Regel als Netzabschluss ein separates Abschlussgerät errichtet, der zum Betrieb nur eine an den Allgemiestrom angeschlossene Steckdose benötigt. Den Betrieb über den Allgemiestrom und dessen Aufrechnung regelt die Betriebskostenverordnung §1 Nr. 15 b.

5. STÖRUNGEN; ABSCHALTUNG DER KUNDENANLAGE

Unter Störungen sind Ausfälle von Anlagenteilen im Breitbandnetz der teutel GmbH oder deren Vorlieferanten zu verstehen. Der Zeitpunkt zu dem die Störung erstmalig der teutel GmbH bekannt wird, wird als Störungsbeginn bezeichnet. Zu dem Verantwortungsbereich der teutel GmbH gehört die Entstehung der Hausverteilanlage einschließlich der vorgelagerten Netze. Ebenfalls ist es möglich, Störungen die im Verantwortungsbereich des Kunden liegen gemäß der Preisliste der teutel kostenpflichtig beheben zu lassen. Die

teutel GmbH leitet unverzüglich nach Bekanntwerden einer Störung an einer vertragsgegenständlichen Hausverteilanlage innerhalb der Servicezeiten deren Beseitigung ein und wird im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeiten die Störung innerhalb der entsprechenden Wiederherstellzeiten unverzüglich beseitigen.

Verfügbarkeitsaussagen sind auf den Standort bezogen und werden auf Jahresbasis ermittelt. Die Dauer einer Störung bemisst sich nach dem Zeitraum der zwischen der Benachrichtigung von teutel durch den Kunden über die Störung und Beseitigung der Störung liegt. Die Verfügbarkeit beträgt 98 % im Jahresmittel.

Folgende Ausfallzeiten werden in der Verfügbarkeitsrechnung nicht berücksichtigt: Fehler, die im Verantwortungsbereich des Kunden liegen; unvermeidliche Unterbrechungen aufgrund von Änderungswünschen / Produktwechsel des Kunden; Ausfälle bedingt durch höhere Gewalt; Kunde wünscht ausdrücklich keine Störungsbehebung vor Ort; Räumlichkeiten des Kunden sind für die Störungsbehebung vor Ort nicht zugänglich; aufgrund geplanter oder gegenseitig vereinbarter Unterbrechungen infolge Wartungsarbeiten von teutel oder des Kunden; aufgrund von Störungen durch unbefugte Eingriffe des Kunden oder von Drittpersonen an den Ausrüstungen der Netzbetreiber; aufgrund von Störungen an den Hausinstallationen (z.B. Inhouse-Verkabelung), Stromversorgungsanlagen oder an Kundenausrüstungen.

Grundlage für die Behebung einer Störung ist die Reaktionszeit auf die erstmalig gemeldete Störung.

Der Erstkontakt für die Reaktionszeit der Entstörung des Privatkunden wird innerhalb von 12 Stunden während der Supportzeiten garantiert. Der technische Support ist Montag bis Donnerstag von 09 bis 15 Uhr sowie Freitag von 09 bis 12 Uhr besetzt.

6. STANDORT UND PLATZBEDARF DES NETZABSCHLUSSPUNKTES

In einem Einfamilienhaus werden ca. 50cm x 50cm Installationsfläche für das Netzabschlussgerät benötigt.

Bei kleineren Mehrfamilienhäusern (bis 3 Wohneinheiten) werden für die 1. Wohneinheit genau wie im Einfamilienhaus ca. 50cm x 50cm Installationsfläche benötigt. Für jede weitere Partei sind jeweils ca. 20cm x 50cm vorzusehen. Bei Objekten mit mehr als 4 Wohneinheiten werden, ca. 100cm x 100cm an Platzbedarf benötigt.

Die Netzabschlussgeräte sollten sofern möglich auf ca. 1-2m Höhe montiert werden können. Die Grundplatte des Netzabschlussgerätes wird bereits durch

das von der teutel GmbH beauftragte Tiefbauunternehmen montiert, sodass der unmittelbare Standort für die notwendige Steckdose hiervon abgeleitet werden kann.

7. INBETRIEBNAHME DES NETZABSCHLUSSES / GLASFASERMODEM

Das Netzabschlussgerät (Glasfasermodem) wird durch einen Servicetechniker / Monteur der teutel GmbH im Regelfall am Tag der Anschaltung (Vertragsbeginn) in Betrieb genommen. Die Grundvoraussetzung für die Inbetriebnahme ist die unter Punkt 4 beschriebene Stromversorgung. Hierbei wird nach dem Netzanschluss durch einen Techniker / Monteur überprüft, dass sich die Dämpfung der Gesamtstrecke im zulässigen Arbeitsbereich befindet.

Im Glasfasermodem wird das optische Signal in ein elektrisches Signal umgewandelt, das dann wiederum dem Router (z.B. AVM Fritz!Box 7490) per Netzwerkkabel

(Cat. 5/6/7) zugeführt werden muss.

Um einen hohen Datendurchsatz (>250 Mbit) zu ermöglichen, sollten die nachfolgend genannten typischen Maximallängen der Netzwerkkabel nicht überschritten werden.

Netzwerkkabeltypen (LAN Kabel)

Cat. 5e – 50m

Cat. 6a – 70m

Cat. 7 – 90m

8. ÄNDERUNGEN, ERWEITERUNGEN, AUSSERBETRIEBNAHME

Die teutel GmbH ist berechtigt, einen Dienst zu unterbrechen, in der Dauer zu beschränken oder in sonstiger Weise zeit- bzw. teilweise oder ganz einzustellen, soweit dies aus Gründen der öffentlichen Sicherheit, der Sicherheit des Netzbetriebes, zum Schutz vor Missbrauch der Dienste, der Aufrechterhaltung der Netzintegrität (insbesondere der Vermeidung schwerwiegender Störungen des Netzes, der Software oder der gespeicherten Daten), der Interoperabilität der Dienste, des Datenschutzes oder zur Vornahme betriebsbedingter oder technisch notwendiger Arbeiten erforderlich ist.

Planmäßige Wartungszeiten sind dienstags im Zeitraum zwischen 02:00 und 04:00 Uhr. Eine Nichtverfügbarkeit von Diensten während eines Wartungsdienstes wird nicht negativ auf die Verfügbarkeit angerechnet.

Außerplanmäßige Wartungsfenster werden, soweit möglich, frühzeitig unter www.teutel.de/wartung bekannt gegeben.

9. RÜCKWIRKUNGEN DURCH KUNDENANLAGEN

Treten störende Rückwirkungen auf das Breitbandnetz der teutel GmbH auf, so hat der Kunde auf seine Kosten in seiner Anlage Maßnahmen zur Begrenzung der Rückwirkungen zu treffen, die mit der teutel GmbH abzustimmen sind.

Ein Beispiel hierfür ist ein so genanntes Botnet oder Botnetz. Ein Botnetz ist eine Gruppe automatisierter Computerschadprogramme, sogenannter Bots. Diese Bots laufen auf vernetzten Rechnern oft ohne Einverständnis des Eigentümers. Sie nutzen die Netzwerkanbindung und stellen dessen lokale Ressourcen sowie personalisierte Daten dritten zur Verfügung. Diese Netze können deshalb ein sehr hohes Datenaufkommen verursachen und somit die Performance des gesamten Netzes negativ beeinflussen.

10. ZUSÄTZLICHE ANGABEN UND REGELUNGEN

Dem Kunden obliegt die Bereitstellung der Innenhausverkabelung und der Kundenanlage gemäß Nr. 7 der TAB. Der Kunde hat selbst die eventuell erforderliche Zustimmung des Vermieters zur Innenhausverkabelung einzuholen. Die Innenhausverkabelung ist vom Kunden selbst oder durch ein vom Kunden beauftragtes Unternehmen herzustellen.

10.1 Voice und Access Sharing

Die Rundfunksignale dürfen nur zu privaten Zwecken empfangen werden; eine Weiterleitung an Dritte ist nicht gestattet. Sofern der Kunde die Rundfunksignale in gewerblich oder in sonstiger Weise unternehmerisch genutzten Räumen (z.B. Büros, Werkstätten, Fertigungsstätten, Hotels, Sportbars, Restaurants, Kaffeebars, Fitnessstudios) empfangen möchte, hat er hierfür gesonderte Verträge mit den zuständigen Verwertungsgesellschaften zu schließen.

11. MESSMETHODEN DER ÜBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT

Die Messungen an der Verkabelung sind grundsätzlich an der gesamten Übertragungstrecke durchzuführen. Hierbei wird jedoch der Bereich Kupfer und der Bereich Glasfaser separat betrachtet.

Grenzwerte für die Messung an der Kupfer-Installationsstrecke sind in der EN 50173 enthalten. Für kurze Übertragungstrecken $\leq 15\text{m}$ gelten

Ausnahmeregeln. In diesen Fällen ist die Dämpfung so niedrig, das Nahnebensprechen (Übersprechen) und Reflexionen viel weniger stören. Die Übersprechdämpfung (Attenuation to Crosstalk Radio, ACR) ist gesondert zu betrachten.

Eine Messung, die seitens des Kunden selbst durchgeführt werden kann, wird als Speedtest (Geschwindigkeitsmessung) bezeichnet. Dieser Test ermöglicht es, den aktuellen Datendurchsatz der Leitung zu ermitteln. Das Verfahren selbst, ist jedoch nur bei Beachtung mehrerer wichtiger Faktoren als Messmethode einsetzbar.

Die Messung sollte daher grundsätzlich kabelgebunden (Netzwerkkabel zwischen Router und Computer) stattfinden. Eine Messung über WLAN oder DLAN (Powerline Adapter) ist wenig aussagekräftig, da es hier im Extremfall zu einer Abweichung von bis zu 95 % vom tatsächlichen Wert kommen kann. Weiterhin ist darauf zu achten, dass keine weiteren Geräte zum Zeitpunkt der Messung mit dem Router verbunden sind. Dies kann über eine temporäre Deaktivierung des WLAN-Netzes sowie ein Ausstecken der weiteren aktiven LAN-Verbindungen erfolgen.

Beispielhafte Anbieter für Speedtests:

<http://breitbandmessung.de>

<http://my-speed.info>

<http://www.speedtest.net>

Im Bereich Glasfaser sind Rückstreu- und Einfügedämpfungsmessungen nach DIN EN 60793-1-40 durchzuführen. Diese Messungen sind erforderlich, um die ausreichende Güte bzw. Qualität der Übertragungsstrecke und der Installationsstrecke einschließlich der Länge der verlegten Fasern festzustellen.

Mit dieser Messung wird die LWL-Installationsstrecke bezüglich ihrer Länge, der Anzahl und Lage der Spleißstellen und der Dämpfung über die ganze Länge beurteilt.

12. VERANTWORTUNGSBEREICH DES KUNDEN

12.1 Anwendungsbereich Einfamilienhaus

Die Übergabe der beauftragten Dienste erfolgt am Glasfasermodem (Genexis-Box) der teutel GmbH. Die Verantwortung des Netzbetreibers endet dort.

12.2 Anwendungsbereich Mehrfamilienhaus

Die Übergabe der Signale in den Verantwortungsbereich des Kunden und der damit beauftragten Dienste erfolgt am 1. Fernmeldeverteiler (mit teutel Aufkleber gekennzeichnet) der teutel GmbH. Dieser befindet sich i.d.R. im selben Objekt wie das Übergabegerät.

13. UNTERSTÜTZTE ENDGERÄTEHARDWARE

Hier werden zunächst zwei Arten von Routern unterschieden

13.1 IAD

IAD (Integrated Access Device) – All in One Router (Alles in einer Box)

Ein IAD enthält neben einem Modem auch Schnittstellen zum Anschluss von herkömmlichen analogen Telefonen (RJ11 oder TAE) oder / und ISDN-Endgeräten. Weiterhin beinhaltet es häufig eine WLAN-Funktionalität sowie die Möglichkeit Endgeräte per LAN-Kabel oder auch USB anzuschließen.

z.B. Fritzbox Serie (ab Baujahr 2014) – Ausnahme Model 7330, TP-Link Archer VR900v / VR2600v, Zyxel VMG8924-B10A, Draytek Vigor2132ac sowie weitere Hersteller

13.2 Router ohne Telefoniefunktionen

Diese Geräteklasse ähnelt weitestgehend einem IAD, jedoch werden hier keine klassischen Schnittstellen für die Telefonie vorgehalten. Eine Ausnahme stellen hier SIP- / IP-Telefone dar. Diese können i.d.R. über einen LAN Anschluss an den Router angeschlossen werden.

z.B. Apple AirPort Extreme, Asus RT-AC5300, Netgear Nighthawk X4, Belkin AC 1750, D-Link DIR-860L, Linksys WRT1900ACS sowie weitere Hersteller

13.3 Proprietäre Router

Router die speziell für einen Anbieter hergestellt wurden, sind i.d.R. leider so restriktiv vom Funktionsumfang her eingeschränkt dass eine weitere Nutzung bei einem anderen Anbieter oftmals nicht möglich ist. Einige Negativbeispiele werden nachfolgend aufgeführt.

Speedport Serie (Deutsche Telekom)

Easybox Serie (Vodafone)

Homebox Serie (02)

Compal- / Cisco- / Technicolor Serie (Unitymedia)

14. WEITERE HARDWARE (TV, LAPTOP, TELEFONE)

14.1 Computer / Laptops / Notebooks

Voraussetzung für die Anbindung der Kundenendgeräte ist ein Standort innerhalb der Reichweite der mitgelieferten Kabel bzw. bei schnurloser Anbindung (WLAN) innerhalb der baulich bedingten Funkreichweite. Voraussetzung für den PC sind ein bootfähiges, korrekt konfiguriertes und virenfrees Betriebssystem (Windows XP oder höher / Linux / Mac OS), Zugang zu einem Benutzerkonto mit Administratorberechtigungen, bei LAN-Anbindung funktionstüchtige Netzwerkkarte und freier Netzwerkanschluss, bei WLAN-Anbindung integrierte, funktionstüchtige WLAN-Schnittstelle oder WLAN-USB-Stick nach dem IEEE 802.11a,b,g,n,ac und freier USB-Anschluss. Voraussetzung für die Konfiguration alternativer Router ist ein Administratorenzugang auf dem Gerät. Die Konfiguration alternativer Router erfolgt nach bestem Bemühen / Wissen, ohne Anspruch auf Vollständigkeit bzw. vollumfänglicher Funktionalität.

14.2 Fernseher / Settop-Boxen

Voraussetzung für die Nutzung der DVB-C Kabelsignale ist ein TV-Gerät welches mit einem DVB-C fähigem Empfangsteil (Tuner) ausgestattet ist. Sollte z.B. SKY genutzt werden, muss das Gerät zudem mit einem CI+ Schacht ausgestattet sein. In diesen Schacht muss das CI+ Modul mit der entsprechenden Smartcard eingesteckt werden um die verschlüsselten TV-Inhalte dekodieren zu können.

14.3 Telefone

Die Anschlussoptionen hängen maßgeblich vom Funktionsumfang des verwendeten IADs ab. Voraussetzung für die Nutzung der Telefonie ist ein mehrfrequenzwahlfähiges (Tonwahl) Telefon. Das Telefon kann je nach verwendetem Router per RJ11-Stecker / TAE-Stecker als auch über den S0-Port angeschlossen werden. Sofern ein DECT-Telefon eingesetzt wird, muss dieses mit der DECT-Basisstation einmalig gekoppelt werden um die Telefonie zu ermöglichen. Die Rufnummernübermittlung im DECT Modus wird aktuell nur von Gigaset und FritzFon unterstützt.