

LEISTUNGSBESCHREIBUNG

Tele2 xDSL Access Wholesale

Inhaltsverzeichnis:

1. Accessleitung	2
1.1 Entbündelter Netzzugang	2
1.1.1 Herstellung einer neuen Leitung	2
1.1.2 Übernahme einer bestehenden Leitung	2
1.2 Physikalische Schnittstelle.....	3
1.3 Anschlussprotokoll	3
1.4 Anschlussbandbreite	3
1.5 Allgemeine bauliche Voraussetzungen	4
1.6 Anschalteinrichtung	4
1.7 Netzabschlusspunkt	6
1.8 Installation.....	6
1.9 Endgerät	6
1.10 Technische Beschreibung und Schnittstellen	6
2. Backbone (Transportnetz).....	7
2.1 Bandbreite der Verbindung.....	7
2.2 Länge der Verbindung	7
3. Übergabeleitung	7
3.1 IP-Übergabeleitung	7
3.1.1 Homegateway	8
3.1.2 Homegateway-Leistung	8
3.1.3 Installation und Wartung: WIEDERVERKÄUFER AAA-Server und Homegateway.....	8
3.1.4 Kunden AAA-Server, notwendige Einrichtung	8
3.1.5 Physikalische Schnittstelle Anbindung WIEDERVERKÄUFER-Netzwerk (Zugangsleitung) .	9
3.1.6 Anschlussprotokoll (Zugangsleitung)	9
3.1.7 Technische Beschreibung und Schnittstelle beim WIEDERVERKÄUFER	9
4. Technische Spezifikationen Tele2 xDSL Access Wholesale im Überblick.....	10

Zur Bereitstellung von xDSL Access sind im Tele2-Netz die folgenden Leitungsabschnitte erforderlich:

- a) Accessleitung
- b) Backboneabschnitt
- c) Übergabeleitung

Die technischen Spezifikationen dieser Leitungsabschnitte bzw. allgemein des TK-Dienstes xDSL Access sind im Einzelnen:

1. Accessleitung

Tele2 überlässt dem WIEDERVERKÄUFER zum Wiederverkauf an dessen Kunden (Endkunden), im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten, an gewünschten Standorten einen Anschluss an das Transportnetz von Tele2. Der Standort eines Anschlusses wird durch Angabe der genauen Anschrift und der Räumlichkeiten des Endkunden bezeichnet.

Dieser Anschluss verbindet das Transportnetz von Tele2 (Backbone) mit dem Endkundenstandort. Der Anschluss besteht aus einer Datenleitung, die vom Port des Tele2-DSL-Access-Multiplexers (DSLAM) zum Standort des Kunden geführt wird, sowie dem Port des Tele2-DSLAMs, an den der Kunde angeschaltet wird.

Die Datenleitung wird mittels einer aus dem Netz der Telekom Austria entbündelten Kupferleitung und den vom WIEDERVERKÄUFER gewünschten Übertragungstechnologien wie ADSL und SHDSL, welche eine hochbitratig Nutzung der Kupferleitung ermöglichen, realisiert.

1.1 Entbündelter Netzzugang

Die Realisierung eines entbündelten Netzzugangs kann durch die Herstellung einer neuen Leitung oder durch die Übernahme einer bestehenden Teilnehmeranschlussleitung erfolgen, wobei Tele2 immer im ersten Schritt eine neue Leitung bestellt, erst bei Ablehnung durch Telekom Austria wird die Übernahme eine bestehende Teilnehmeranschlussleitung von Tele2 beauftragt.

1.1.1 Herstellung einer neuen Leitung

Tele2 bestellt bei Telekom Austria die Herstellung einer neuen Leitung. Im Gegensatz zu Punkt 1.1.2 ist hier keine Kündigung eines bestehenden Anschlusses notwendig.

1.1.2 Übernahme einer bestehenden Leitung

Da der Anschluss über eine bestehende Kupferdoppelader realisiert wird, ist die Kündigung des vorhandenen Anschlusses beim abgebenden Betreiber sowie die Umschaltung der Leitung vom abgebenden Betreiber auf Tele2 durch den abgebenden Betreiber Voraussetzung für die

Anschlussherstellung durch Tele2. Die Kündigung und Beendigung der Dienste beim abgebenden Betreiber wird erst nach erfolgreicher Umschaltung auf Tele2 wirksam. Die Umschaltung der Leitung und die Kündigung können erst nach Ausfüllen und Unterzeichnen des dafür vorgesehenen Entbündelungsformulars durch den Anschlussinhaber erfolgen.

1.2 Physikalische Schnittstelle

Die physikalische Schnittstelle beim Endkunden wird an der beim Endkunden installierten Anschalteinrichtung zur Verfügung gestellt. Je nach Bandbreite wird die Schnittstelle, wie in Tabelle 1 Physikalische Schnittstellen angegeben, ausgeführt.

1.3 Anschlussprotokoll

Über den Anschluss steht folgende Encapsulierung zu Verfügung:

- es wird PPPoE verwendet, wobei der nötige PPPoE Client nicht Teil des Services ist
- der Adressbereich 172.31.x.x steht dem WIEDERVERKÄUFER nicht zur Verfügung, da er von TELE2 zu internen Zwecken genutzt wird

1.4 Anschlussbandbreite

Die Anschlussbandbreite bezeichnet die Bandbreite des Anschlusses (zum Beispiel: 512 / 256 kbit/s), das heißt Bandbreite des Übertragungsweges vom Port des Tele2 DSLAMs zum Endkunden (z.B. 512 kbit/s) und Bandbreite des Übertragungsweges vom Endkunden zum Port des DSLAMs (z.B. 256 kbit/s).

Die für Accessleitungen erhältlichen Anschlussbandbreiten sind in Tabelle 1 Bandbreiten und physikalische Schnittstellen angeführt.

Bandbreite Downstream / Upstream	Interfacetyp	Stecker
• 512 / 512 kbit/s	100BaseT	RJ45
• 1024 / 512 kbit/s	100BaseT	RJ45
• 1024 / 1024 kbit/s	100BaseT	RJ45
• 2048 / 512 kbit/s	100BaseT	RJ45
• 2048 / 2048 kbit/s	100BaseT	RJ45
• 4096 / 512 kbit/s	100BaseT	RJ45
• 4096 / 4096 kbit/s	100BaseT	RJ45
• 6144 / 1024 kbit/s	100BaseT	RJ45
• 6144 / 6144 kbit/s	100BaseT	RJ45
• 8192 / 1024 kbit/s	100BaseT	RJ45
• 8192 / 8192 kbit/s	100BaseT	RJ45

Tabelle 1: Bandbreiten und physikalische Schnittstelle

Die Herstellung einer exakten Bandbreite über die entbündelte Kupferleitung kann im Einzelfall von Tele2 nicht garantiert werden. Die tatsächlich provisionierte Bandbreite gilt in einem Bereich von 0 bis -15 % in Schritten von 32 kbit/s als "exakte" Bandbreite. Zum Beispiel gelten provisionierte Bandbreiten im Bereich 1024...896 / 256...224 kbit/s (downstream / upstream) als 1024 / 256 kbit/s.

1.5 Allgemeine bauliche Voraussetzungen

Die Errichtung des Anschlusses erfordert einen Aufstellungs- oder Betriebsraum am Standort des Endkunden, der sauber, trocken, staubfrei und ausreichend belüftet ist. Der WIEDERVERKÄUFER trägt dafür Sorge, dass am Endkundenstandort ein Betriebstemperaturbereich von +5°C bis +40°C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 35% bis 70% (nicht kondensierend) eingehalten wird.

1.6 Anschalteinrichtung

Tele2 installiert im Aufstellungsraum, an einer geeigneten und für die Behebung einer allfälligen Störung leicht zugänglichen Stelle, eine Anschalteinrichtung.

Die Anschalteinrichtung ist ein Gerät mit Kunststoffgehäuse und etwa folgenden ungefähren Abmessungen: B 25 cm, T 22 cm, H 6 cm. Der WIEDERVERKÄUFER hat keinen Anspruch auf die Beistellung einer Anschalteinrichtung in einer bestimmten Ausführung.

Dafür, dass der Endkunde die für die Anschalteinrichtung erforderliche Stromversorgung (230 VAC) bereitstellt, sorgt der WIEDERVERKÄUFER. Die Länge des Netzkabels beträgt ca. 2 m. Liegt der Standort des Endkunden in einem erhöht blitzgefährdeten Gebiet, so dass der Einbau eines von Tele2 beizustellenden, gesondert abzugeltenden Überspannungsschutzes erforderlich ist, so hat der WIEDERVERKÄUFER dafür zu sorgen, dass am Endkundenstandort für den Überspannungsschutz eine Potentialausgleichsleitung sowie Ventilableiter in die Netzstromversorgung durch ein konzessioniertes Elektronunternehmen eingebaut werden. Die in diesem Zusammenhang anfallenden Kosten trägt Tele2 nicht.

Tele2 steht es frei, die Montage der Anschalteinrichtung auch durch beauftragte Dritte durchführen zu lassen.

Die zur Verfügung gestellte Anschalteinrichtung bleibt im Eigentum von Tele2.

In Abhängigkeit von der unter Punkt 1.3 gewählten Enkapsulierung steht es dem WIEDERVERKÄUFER frei, auf eigene Verantwortung Konfigurationsdateien in die Anschalteinrichtung einzubringen. Die durch diese Einbringung dem WIEDERVERKÄUFER bzw. dessen Kunden (Endkunden) zusätzlich zur Verfügung stehenden Funktionalitäten sind nicht Bestandteil des Services Tele2 xDSL Access. Tele2 stellt bei möglichen Störungen, die durch das Einbringen oder im Zuge des Einbringens solcher Konfigurationsdateien verursacht werden, lediglich die jeweilige Initialkonfiguration zur Verfügung. Arbeiten zur Behebung solcher Störungen erbringt Tele2 nicht. Tele2 nimmt keine zentrale Archivierung der vom WIEDERVERKÄUFER allenfalls eingebrachten Konfigurationsdateien vor.

Der WIEDERVERKÄUFER hat keinen Anspruch auf die Beistellung einer Anschalteinrichtung mit spezifischen Funktionen, welche nicht durch diese Leistungsbeschreibung abgedeckt sind.

Die Anschalteinrichtung wird in das zentrale Tele2-Managementsystem über eine eigene virtuelle Verbindung integriert. Dieses Management erfolgt aus einem VPN heraus und ist somit von keinem Netz außerhalb dieses Managementnetzes erreichbar. Jedoch ergibt sich dadurch eine Einschränkung in der Erreichbarkeit von bestimmten IP Adressen, die sodann über diese virtuelle Verbindung geroutet und auf dieser virtuellen Verbindung im Modem konfiguriert werden. Tele2 reserviert dafür den privaten IP Adressblock 172.31.0.0/16.

1.7 Netzabschlusspunkt

Die Anschalteinrichtung bildet den Abschluss des Übertragungsweges vom nächstgelegenen DSLAM des Tele2-Transportnetzes (Backbone), also den Netzabschlusspunkt (Stecker auf der Anschalteinrichtung). Der Netzabschlusspunkt legt die Grenze fest zwischen den Verantwortungs-sphären von Tele2 einerseits und dem WIEDERVERKÄUFER andererseits. Alle netzseitig von der Anschalteinrichtung betriebenen Netzeinrichtungen und auch die Anschalteinrichtung selbst liegen in der Verantwortungssphäre von Tele2, ausgenommen hiervon sind allerdings die vom WIEDERVERKÄUFER in die Anschalteinrichtung allenfalls eingebrachten Konfigurationsdateien und die hieraus resultierenden Funktionalitäten (Punkt 1.6). Alle anderen Netzeinrichtungen fallen in die Sphäre des WIEDERVERKÄUFER.

1.8 Installation

Die Herstellung des Anschlusses erfolgt entsprechend den gebräuchlichen Regeln für die Installation (Standardinstallation). Die Verkabelung erfolgt demgemäß "auf Putz", wobei vom WIEDERVERKÄUFER darauf zu achten ist, dass in unmittelbarer Nähe der Verkabelung keine Fremd- und Störfelder (z.B. Trafostationen, Funkeinrichtungen und dergleichen) liegen. Seitens Tele2 werden allenfalls benötigte Kabel von bis zu 20 m Länge zur Verfügung gestellt. Für die Verlegung der Kabel hat der WIEDERVERKÄUFER zu sorgen (Beauftragung eines Elektrikers). Kosten für allenfalls gegen Fremdspannungsbeeinflussung notwendige Schutzmaßnahmen trägt der WIEDERVERKÄUFER.

1.9 Endgerät

Der WIEDERVERKÄUFER schließt das zur Nutzung durch den Endkunden bestimmte Endgerät (NIC, Hub, Router, Switch, ...) über entsprechende Anschlusskabel an die Anschalteinrichtung an. Damit ist der Zugang zum Service hergestellt. Das Endgerät selbst einschließlich des Anschlusskabels fällt in die Verfügungsgewalt und die Verantwortungssphäre des WIEDERVERKÄUFER.

Der WIEDERVERKÄUFER darf nur solche Endgeräte an die Anschalteinrichtung anschließen, die für das Service Tele2 xDSL Access geeignet sind und die mit dem in Punkt 1.10 angegebenen elektrischen und mechanischen Schnittstellenbedingungen im Einklang stehen. Im Zweifelsfall hat der WIEDERVERKÄUFER das Einverständnis von Tele2 einzuholen.

1.10 Technische Beschreibung und Schnittstellen

Anschlussbandbreite: 100 Mbit/s (100BaseT) an der Anschalteinrichtung
Schnittstellen: IEEE802.3

2. Backbone (Transportnetz)

Zur Bereitstellung von xDSL Access wird eine Verbindung durch Konfiguration der Tele2-Netzknotten und Tele2-DSLAMs innerhalb des Tele2-Netzes zwischen zwei Anschlüssen eingerichtet. Dies ermöglicht die Datenübertragung zwischen diesen beiden Anschlüssen. Für die Übergabe wird ein L2TP-Tunnel eingerichtet.

2.1 Bandbreite der Verbindung

Dieser Parameter muss für jede Verbindung festgelegt werden. Der Preis einer Verbindung richtet sich unter anderem nach der Höhe der Bandbreite der Verbindung. Die angegebenen Bandbreiten sind als Bruttodaten inklusive Protokolloverhead zu verstehen.

2.2 Länge der Verbindung

Der dritte preisbestimmende Faktor einer Verbindung neben Bandbreite und Servicekategorie ist abhängig von der geographischen Lage der beiden Anschlüsse (Port des DSLAMs und Port des Netzknottes) der Verbindung zueinander. Es wird in zwei Gruppen eingeteilt:

- Regional - die Verbindung ist aus netztopologischer Sicht innerhalb eines Bundeslandes
- National - die Verbindung erstreckt sich aus netztopologischer Sicht¹ über mehrere Bundesländer

Bestehen mehrere potentielle Übergabepunkte, so ist die Wahl des tatsächlichen Übergabepunktes pro Verbindung frei.

3. Übergabeleitung

Tele2 stellt dem WIEDERVERKÄUFER ferner Übergabeleitungen bereit, mit welchen (für den Betrieb von xDSL-Breitband-Verbindungen) die Verbindung zwischen Tele2-Transportnetz (Backbone) und Netzübergabepunkt hergestellt wird.

Für Übergabeleitungen gilt im einzelnen folgendes:

3.1 IP-Übergabeleitung

Bei der IP-Übergabeleitung wird aufgrund der Einwahldomäne des WIEDERVERKÄUFER eine VPDN Verbindung (L2TP Tunnel) vom Tele2-Einwahlservers zum Homegateway des

¹ Aus netztopologischer Sicht ist zB. mit dem Bundesland Wien der Großraum Wien gemeint. Die netztopologische Betrachtung von Bundesländern stimmt im wesentlichen mit den politischen Grenzen überein, Ausnahmen bestehen lediglich an den Grenzen zwischen Bundesländern.

WIEDERVERKÄUFER aufgebaut. Dort wird der User am Homegateway des WIEDERVERKÄUFER entweder direkt oder mittels eines eigenen Authentication-Servers (Radius, Tacacs Plus) authentifiziert. Nach erfolgter Authentifizierung wird am Homegateway die entsprechende PPP-Verbindung aufgebaut. Die Zuweisung der entsprechenden Parameter wie etwa IP-Adresse erfolgt durch das Homegateway des WIEDERVERKÄUFER.

Die Übergabeleitung muss als dedizierte Leitung zum Tele2 Netz ausgeführt sein, die Verwendung eines L2TP Tunnels über einen bestehenden Internetzugang ist nicht zulässig.

3.1.1 Homegateway

Das Homegateway ist ein Router, der sich am Standort des WIEDERVERKÄUFER befindet und das Ende des VPDN Tunnels (L2TP) bildet. Eine Integration der Homegateway-Router-Verbindung in die Sicherheitsvorkehrungen des Kunden wird von Tele2 empfohlen.

Es muß eine MTU-Size von 1420 Byte eingerichtet werden.

(Information zum MTU size tuning kann unter http://www.cisco.com/warp/public/471/l2tp_mtu_tuning.html nachgelesen werden. Obiges Dokument ist nur der Information halber angeführt und ist nicht Vertragsbestandteil. Auch kann die Verfügbarkeit des Links nicht garantiert werden.)

Der WIEDERVERKÄUFER muss TELE2 die IP-Adressen seiner Homegateway(s) nennen damit diese im Radius-Server von TELE2 konfiguriert werden können. Der WIEDERVERKÄUFER muss L2TP von den IP-Adreßbereichen von TELE2 zulassen. Derzeit lautet dieser Bereich 62.218.4.0/24 und 62.218.100.0/24. Aufgrund technischer Notwendigkeiten kann sich dieser Bereich ändern und muss daher vorher mit dem NOC von TELE2 abgesprochen werden.

3.1.2 Homegateway-Leistung

Tele2 empfiehlt die Verwendung von Cisco Routern als Homegateway.

3.1.3 Installation und Wartung: WIEDERVERKÄUFER AAA-Server und Homegateway

Die Installation und Wartung des WIEDERVERKÄUFER-AAA-Servers und Homegateways sind nicht Teil des Services. Der WIEDERVERKÄUFER hat jedoch die Möglichkeit, die Installation und Wartung des Homegateways und eines AAA-Servers in Form des Tele2-Services TopNet zu beziehen. Diese optionale Dienstleistung ist auf Router des Herstellers Cisco beschränkt.

3.1.4 Kunden AAA-Server, notwendige Einrichtung

Der WIEDERVERKÄUFER muss auf seinem AAA-Server den user dummy@wiederverkäuferdomain (wiederverkäuferdomain ist die Domain, die in der Bestellung angegeben wird) mit dem Passwort „dummy“ einrichten. Dieser user wird auf dem CPE

vorkonfiguriert und dient der ersten Verbindungsaufnahme eines neu errichteten Endkundenzuganges zum Netz des WIEDERVERKÄUFERS, damit dieser das CPE auf seine Zugangsdaten konfigurieren kann. Es wird hier explizit darauf hingewiesen, dass bei mehreren gleichzeitigen Inbetriebnahmen von Endkundenanschlüssen obengenannter Defaultuser („dummy“) mehrmals am Homegateway des WIEDERVERKÄUFERS angemeldet sein kann. Die Unterscheidung dieser Endkunden zur korrekten Konfiguration obliegt ausschließlich der Verantwortung des WIEDERVERKÄUFERS.

3.1.5 Physikalische Schnittstelle Anbindung WIEDERVERKÄUFER-Netzwerk (Zugangsleitung)

- 34 Mbit/s, elektrisch (E3)
- 100 Mbit/s (Fast Ethernet)
- 155 Mbit/s, optisch (STM-1)
- 1000 Mbit/s, optisch (Gigabit Ethernet)

Details sind der in der Leistungsbeschreibung des jeweiligen Trägerservices enthalten.

3.1.6 Anschlussprotokoll (Zugangsleitung)

Als Anschlussprotokoll steht das Internet Protokoll „IP Version 4“ laut den gegenständlich aktuellen RFCs zur Verfügung. Damit hat der WIEDERVERKÄUFER die Möglichkeit die gesamte TCP und UDP Protokoll Suite zu verwenden.

3.1.7 Technische Beschreibung und Schnittstelle beim WIEDERVERKÄUFER

TCP/IP: Internet Protocol laut STD 5, Transmission Control Protocol laut STD 7,
User Datagram Protocol laut STD 6,
Tunneling Protokoll: RFC 2661 Layer Two Tunneling Protocol "L2TP".

4. Technische Spezifikationen Tele2 xDSL Access Wholesale im Überblick

ADSL Bandbreiten	SHDSL Bandbreiten
<ul style="list-style-type: none"> • 1024 kb downstream / 512 kb upstream • 2048 kb downstream / 512 kb upstream • 4096 kb downstream / 512 kb upstream • 6144 kb downstream / 1024 kb upstream • 8192 kb downstream / 1024 kb upstream 	<ul style="list-style-type: none"> • 512 kbit/s symmetrisch • 1024 kbit/s symmetrisch • 2048 kbit/s symmetrisch • 4096 kbit/s symmetrisch • 6144 kbit/s symmetrisch • 8192 kbit/s symmetrisch
Bandbreiten beim Übergabepunkt	
<ul style="list-style-type: none"> • E3 (34Mb) /STM-1 (155Mb) • Fast Ethernet (100Mbit/s) • Gigabit Ethernet (1000 Mbit/s) 	
Encapsulation der Daten über IP	
<ul style="list-style-type: none"> • PPPoE • RFC 2661 L2TP 	
Störungsmeldung bei Tele2 Service Line	
<ul style="list-style-type: none"> • Mo-So, 00:00-24:00 Uhr 	
Störungsbehebung bei Endkunden	
<ul style="list-style-type: none"> • Werktags Mo-Fr, 07:00-18:00 Uhr 	
Störungsbehebung bei Entbündelungsstandorten, Backbone	
<ul style="list-style-type: none"> • Mo-So, 00:00-24:00 Uhr 	