

Standortvernetzung – MPLS VPN

Leistungsbeschreibung

Stand: Juli 2023

T-Mobile Austria GmbH

Rennweg 97-99

1030 Wien

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Key Facts	4
3	TMA Backbone	6
4	Produktübersicht	7
5	Produktdetails	11
5.1	Topologie.....	11
5.2	Adressierung	11
5.3	Endgeräte	12
5.4	Service Level Agreements (SLA)	13
5.5	Quality of Service (QoS)	13
5.5.1	QoS Management durch TMA (untrusted).....	13
5.5.2	QoS Management durch den Kunden (trusted).....	15
5.6	CPE-Zugriff (per SNMP, read only).....	15
5.7	Access Backup	15
5.8	Business Monitoring	16
5.9	Datentransfervolumen: Flat Rate	16
6	Zusätzliche MPLS-Housing Produkt-Informationen	17
6.1	Produktbeschreibung und technische Umsetzung.....	17
6.1.1	TMA Serverhousing-Produkt:	17
6.1.2	MPLS. Housing – Produkt:	17
6.2	Verfügbarkeit MPLS-Serverhousing	19
6.3	MPLS-Housing Patchung/ CPE/ Netzabschlusspunkt	19
6.4	Leistungsbeschreibung und Besondere Geschäftsbedingungen für Serverhousing ..	19
7	Zusätzliche Mobile SIM-only Produkt-Informationen	19
7.1	Produktbeschreibung Business MPLS Mobile SIM-only Produkt:.....	19
7.1.1	Konfiguration/Installation (SIM-only).....	20

7.1.2	SLA.....	20
7.1.3	Quality of Service (QoS).....	20
7.1.4	Access Backup	20
7.2	Verwendungsgruppen basierendes Modell der Bandbreiten-optimierung.....	20
8	Sicherheit.....	21
9	Serviceübergabe	21
10	Netzabschlusspunkt (NAP)	21
11	Konfiguration/ Installation	22
12	Voraussetzung für Installation und Betrieb.....	22
13	Qualität.....	23
14	Servicemanagement.....	23

1 Einleitung

Die T-Mobile Austria GmbH (nachfolgend kurz: „TMA“) erbringt sämtliche Leistungen im Zusammenhang mit den gegenständlichen MPLS VPN (Multiprotocol Label Switching Virtual Private Network) Produkten auf Grundlage ihrer **Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Telekommunikationsdienstleistungen auf DSL- und Kabel-Basis für Unternehmer** sowie ihrer **Allgemeinen Geschäftsbedingungen für mobile Telekommunikationsdienstleistungen für Unternehmer** (im Folgenden kurz: „AGB“) – welche Sie unter <http://www.magenta.at/agb> finden – sowie zu den Bedingungen dieser **Leistungsbeschreibung „LB Standortvernetzung MPLS VPN“**.

Standortvernetzung MPLS VPN ist eine end-to-end Dienstleistung von TMA und ermöglicht einen Zusammenschluss von Kundenstandorten mit mehreren Serviceklassen zu einem geschlossenen, privaten Netzwerk. Dieser Zusammenschluss erfolgt auf der Basis der IP-Technologie (Internet Protocol-Technologie). Dabei wird größter Wert auf Qualität, Verfügbarkeit und Sicherheit gelegt. Die Dienstleistung wird über das TMA MPLS (Multiprotocol Label Switching) Netzwerk realisiert. Auf Grund der Netzwerkeigenschaften wird eine klare Trennung des Netzwerks des Kunden von anderen Netzwerken sowie von der Internet Plattform der TMA sichergestellt.

Die Anbindung einzelner Standorte kann mittels unterschiedlicher Technologien sowie unterschiedlicher Dienstleistungsparametern realisiert werden. Dank modularen und flexiblen Produktaufbaus kann diese technische Lösung an konkrete Bedürfnisse des Kunden angepasst werden.

Die Kalkulation der einmaligen und monatlichen Entgelte für Ihre individuelle Lösung erfolgt auf Basis der eingesetzten Technologien, Bandbreiten, Verfügbarkeiten und Hardware sowie Ihrer unternehmensspezifischen Service- und Konfigurations-Anforderungen.

Diese Preise entnehmen Sie dem für Ihr Unternehmen erstellten Angebot. Alle Magenta Business MPLS-Lösungen werden in Verbindung mit einem unbegrenzten Datentransfervolumen angeboten („Flat Rate“).

2 Key Facts

Standortvernetzungen eignen sich hervorragend, um Unternehmensstandorte kostensparend miteinander zu verbinden und dadurch Synergien zu erzielen. Dies gilt sowohl für Unternehmen mit zwei Standorten als auch für international ansässigen Unternehmen mit mehreren hundert Standorten.

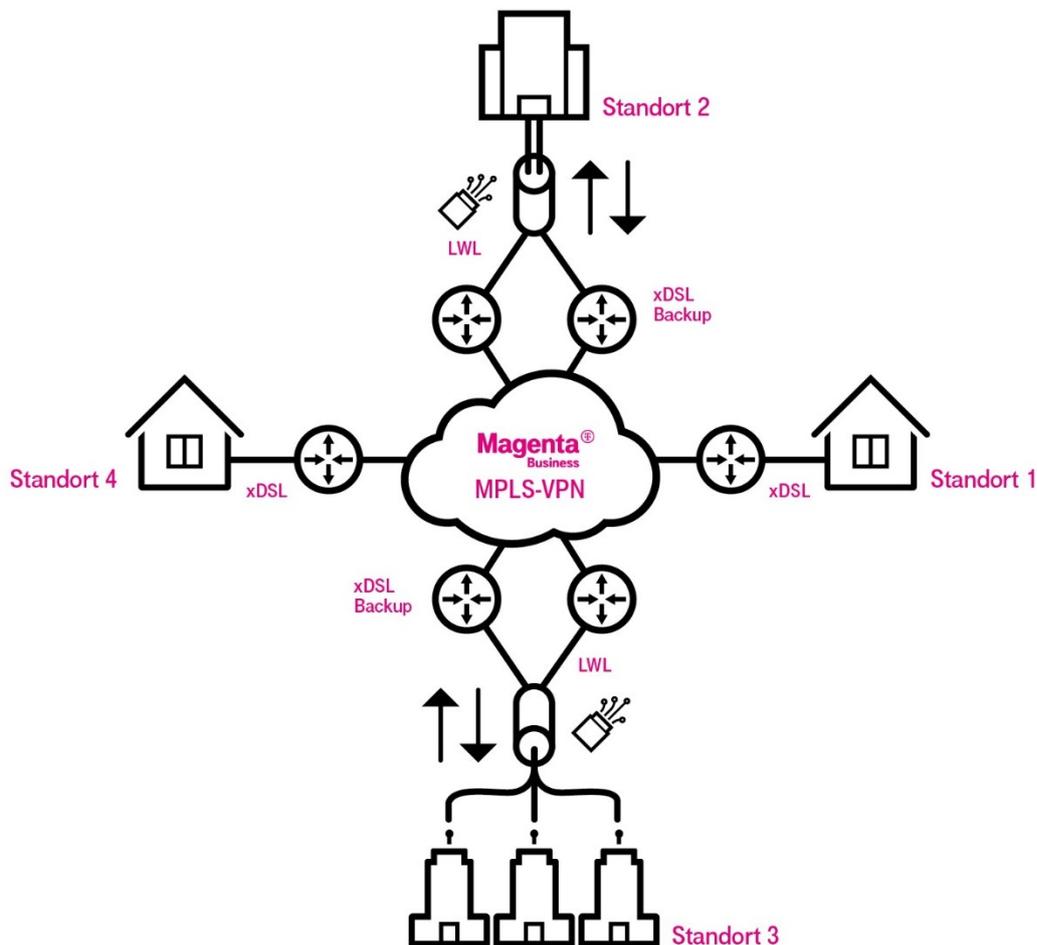


Abbildung 1: Standortnetzungen

* vereinfachte schematische Darstellung

Nicht nur Einsparungen bei der Vernetzung der Standorte selbst sind das Kriterium, warum sich Unternehmen für diese technische Lösung entscheiden. Zentrale Ressourcen, wie Internetzugang, Server, Firewalls, etc., helfen Kosten zu senken und Kernkompetenzen zu konzentrieren. Auch Themen wie kostenlose unternehmensinterne Telefonie, kollaboratives Arbeiten und Unified Communications (Telefonkonferenzen, Videokonferenzen, etc.) werden durch diesen TMA Service unterstützt.

Die Standorte werden - unabhängig von der geografischen Lage - in einem geschlossenen Netzwerk, welches technisch in dementsprechende Subnetze unterteilt ist, miteinander verbunden. Dadurch ergibt sich eine Vielzahl an Vorteilen, welche hier in Kürze dargestellt werden (Details siehe unten):

- Leichtere Verwaltung der Systeme, Arbeitsplätze etc. durch die IT-Abteilung

- Sicherheitssteigerung infolge Abgrenzung zu anderen Netzen
- Zugriff auf zentral abgelegte Daten vereinfacht (z.B. zentraler Fileserver)
- Vereinfachte Kommunikation der Applikationen (z.B. Kassensysteme der Außenstellen mit zentralem Server)
- Quality of Service erlaubt die definierte Paket-Priorisierung für die optimierte Übertragung von Real-Time-Anwendungen (z.B. Voice over IP) oder firmenkritische Daten (z.B. Citrix)
- Garantierte Service Level Agreements (SLA)
- Hochqualitative Endgeräte vom am Weltmarkt führenden Hersteller Cisco

3 TMA Backbone

Die Dienstleistung Standortvernetzung MPLS VPN wird über das redundant aufgebaute TMA Netzwerk realisiert. Hohe Bandbreiten, Wege- und Komponentenredundanzen sowie Mechanismen zur Sicherstellung der benötigten Servicequalität sichern Businesskunden ein qualitativ hochwertiges, hoch verfügbares Service in ganz Österreich. Selbst über die Landesgrenzen hinaus wird über das paneuropäische Netzwerk von TMA und unseren internationalen Partnern die Beibehaltung der Qualitätsstandards von TMA sichergestellt.



Abbildung 2: Standortvernetzung MPLS VPN

4 Produktübersicht

Mit der Dienstleistung Standortvernetzung MPLS VPN besteht die Möglichkeit, Standorte über unterschiedliche Accesstechnologien an den TMA Backbone anzubinden und weitere Services zu nutzen.

Jeder Unternehmensstandort hat seine spezielle Funktion und dementsprechend unterschiedliche Anforderungen an die Anbindung. Die Anforderung an Verfügbarkeit und Stabilität einer Zentrale mit zentralisierten unternehmensinternen Services ist meistens höher als die einer Außenstelle. TMA bietet ein ideal abgestimmtes Technologie/Bandbreiten Portfolio von klein bis groß, um Standorte den spezifischen Anforderungen entsprechend zu verbinden. Es kann zu Einschränkungen der Netto-Bandbreite kommen, wenn die Anbindung auf Grund von geografischen Gegebenheiten nicht wunschgemäß realisiert werden kann.

Folgend ein Überblick der möglichen Access-Technologien:

- **DSL:** basiert auf der DSL Breitband-Technologie über bestehende oder neu zu errichtende Kupferleitungen. Durch den Einsatz von entsprechenden Endgeräten, die im Leistungsumfang enthalten sind, wird eine vielfältige Auswahl von Access-Zugängen mit asymmetrischen und symmetrischen Bandbreiten über entbündelte Telefonleitungen auf TMA eigener Infrastruktur oder über die virtuelle Entbündelung angeboten.
- **Fiber:** Werden Unternehmensstandorte über das zuverlässige Glasfasernetz von TMA mittels Standleitungen an das MPLS Netz angeschlossen, so profitieren Kunden von den Vorteilen dieses Highspeed Multimedianeetzes, das vollste Transparenz und Sicherheit bietet.
- **Transparent Line (TL):** Mit dieser Glasfaser-Anbindung werden Services über TMA Infrastrukturpartner in den MPLS Service eingebunden.
- **MPLS-Housing:** Hierbei handelt es sich um die Integration bestehender oder neu zu errichtender Kunden-Serverhousing Bereiche; diese befinden sich in einem der TMA-Rechenzentren und können in das TMA MPLS-Netzwerk des Kunden integriert werden.
- **Mobile SIM-only:** Mit dieser Option können Geräte und Außenstandorte mittels SIM-Karte über das TMA Mobilfunknetz in das MPLS Netzwerk integriert werden.

Standortanbindung, realisierbar über TMA eigene Infrastruktur:

	Access Bandbreiten	Topologie	SLA	Quality of Service	SNMP	Backupleitung
DSL asym	Business MPLS xDSL 14/1 Mbit/s	Any2Any	Medium (inkludiert)	3 Serviceklassen	Ohne SNMP Zugriff (Default)	Alle verfügbaren Technologien (xDSL, Fiber, TL, Mobile)
	Business MPLS xDSL 20/8 Mbit/s					
	Business MPLS xDSL 40/15 Mbit/s		Large (optional)		Mit SNMP Zugriff (read only)	
	Business MPLS xDSL 80/25 Mbit/s					
	Business MPLS xDSL 150/40 Mbit/s					
	Business MPLS xDSL 300/55 Mbit/s					
	Business MPLS xDSL 500/70Thx - kenn Mbit/s					

	Access Bandbreiten	Topologie	SLA	Quality of Service	SNMP	Backupleitung
DSL sym	Business MPLS xDSL 2/2 Mbps	Any2Any	Medium (inkludiert)	3 Serviceklassen	Ohne SNMP Zugriff (Default)	Alle verfügbaren Technologien (xDSL, Fiber, TL, Mobile)
	Business MPLS xDSL 4/4 Mbps					
	Business MPLS xDSL 8/8 Mbps		Large (optional)		Mit SNMP Zugriff (read only)	
	Business MPLS xDSL 12/12 Mbps					
	Business MPLS xDSL 16/16 Mbps					
	Business MPLS xDSL 25/25 Mbps					

	Access Bandbreiten	Topologie	SLA	Quality of Service	SNMP	Backupleitung
Fiber – eigene Infrastruktur	Business MPLS 10 Mbit/s Fiber	Any2Any	Medium (inkludiert) Large (optional)	3 Serviceklassen	Ohne SNMP Zugriff (Default) Mit SNMP Zugriff (read only)	Alle verfügbaren Technologien (xDSL, Fiber, TL, Mobile)
	Business MPLS 20 Mbit/s Fiber					
	Business MPLS 50 Mbit/s Fiber					
	Business MPLS 100 Mbit/s Fiber					
	Business MPLS 200 Mbit/s Fiber					
	Business MPLS 300 Mbit/s Fiber					
	Business MPLS 400 Mbit/s Fiber					
	Business MPLS 500 Mbit/s Fiber					
	Business MPLS 700 Mbit/s Fiber					
	Business MPLS 1 Gbit/s Fiber					
	Business MPLS 2 Gbit/s Fiber					
	Business MPLS 3 Gbit/s Fiber					
	Business MPLS 4 Gbit/s Fiber					
	Business MPLS 5 Gbit/s Fiber					
Business MPLS 10 Gbit/s Fiber						

Standortanbindung, realisierbar nur über TMA fremde Infrastruktur:

	Access Bandbreiten	Topologie	SLA	Quality of Service	SNMP	Backupleitung
TL – fremde Infrastruktur	Business MPLS 10 Mbit/s TL	Any2Any	Medium (inkludiert) Large (optional)	3 Serviceklassen	Ohne SNMP Zugriff (Default) Mit SNMP Zugriff (read only)	Alle verfügbaren Technologien (xDSL, Fiber, TL, Mobile)
	Business MPLS 20 Mbit/s TL					
	Business MPLS 50 Mbit/s TL					
	Business MPLS 100 Mbit/s TL					
	Business MPLS 200 Mbit/s TL					
	Business MPLS 300 Mbit/s TL					
	Business MPLS 400 Mbit/s TL					
	Business MPLS 500 Mbit/s TL					
	Business MPLS 700 Mbit/s TL					
	Business MPLS 1 Gbit/s TL					
	Business MPLS 2 Gbit/s TL					
	Business MPLS 3 Gbit/s TL					
	Business MPLS 4 Gbit/s TL					
	Business MPLS 5 Gbit/s TL					
Business MPLS 10 Gbit/s TL						

Standortanbindung, realisierbar nur in TMA Rechenzentren (MPLS-Housing):

	Access Bandbreiten	Topologie	SLA	Quality of Service	SNMP	Backupleitung
Server-Housing	Business MPLS 10 Mbit/s Housing	Any2Any	Medium (inkludiert)	3 Serviceklassen	Ohne SNMP Zugriff (Default)	nicht verfügbar
	Business MPLS 50 Mbit/s Housing					
	Business MPLS 80 Mbit/s Housing					
	Business MPLS 100 Mbit/s Housing					
	Business MPLS 200 Mbit/s Housing					
	Business MPLS 300 Mbit/s Housing					
	Business MPLS 400 Mbit/s Housing		Large (optional)		Mit SNMP Zugriff (read only)	
	Business MPLS 500 Mbit/s Housing					
	Business MPLS 700 Mbit/s Housing					
	Business MPLS 1 Gbit/s Housing					
	Business MPLS 2 Gbit/s Housing					
	Business MPLS 3 Gbit/s Housing					
	Business MPLS 4 Gbit/s Housing					
	Business MPLS 5 Gbit/s Housing					
Business MPLS 10 Gbit/s Housing						

Standortanbindung, realisierbar über TMA Mobilinfrastruktur ohne Endgerät (SIM-only)

	Access Bandbreiten	Topologie	SLA	Quality of Service	SNMP	Backupleitung
Mobile SIM-only	Business MPLS Mobile SIM-only 30/6	Any2Any	nicht verfügbar	nicht verfügbar	nicht verfügbar	nicht verfügbar
	Business MPLS Mobile SIM-only 70/14					
	Business MPLS Mobile SIM-only 150/30					
	Business MPLS Mobile SIM-only 300/50					

Die angegebenen Bandbreiten sind Bruttobandbreiten. Bei diesen Angaben handelt es sich um die technisch realisierte Anschluss-Bandbreite. Jedes verwendete Protokoll hat einen Overhead, wodurch nicht 100% der technischen Bandbreite für die Datenübertragung zur Verfügung steht.

5 Produktdetails

5.1 Topologie

TMA realisiert Kundennetzwerke in der bewährten „Any-to-Any“ Topologie. Durch diese spezielle Art der Vernetzung ist der Kunde in seinem Netzwerk uneingeschränkt, da jeder Standort mit allen anderen im Netzwerk befindlichen Standorten direkt kommunizieren kann. Dies vereinfacht die Administration des Gesamtnetzes und ermöglicht netzintern die uneingeschränkte Kommunikation. Dabei werden zentrale Einrichtungen wie Server, ein unternehmensweiter Internetzugang, etc. optimal unterstützt.

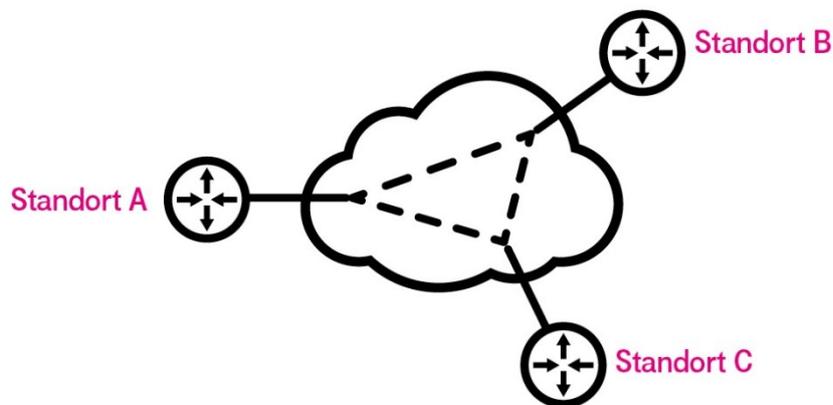


Abbildung 3: Any2Any Topologie

5.2 Adressierung

Für jeden Endpunkt können IP-Adressen aus dem Bereich der privaten Netze laut RFC1918 frei vergeben werden. Private IP-Adressen gehören zu bestimmten IP-Adressbereichen, die im Internet nicht geroutet werden. Wählbar sind IP-Adressen aus folgenden Bereichen:

- 10.0.0.0/8
- 172.16.0.0/12
- 192.168.0.0/16

Die Adressierung der Endpunkte der MPLS Vernetzung wird vom Kunden vorgegeben (Netz-Adresse und Netzmaske). Die Vergabe der Netz-Adressen muss im Kunden-Netzwerk eindeutig sein. Somit ist es nicht möglich, dass zwei oder mehr Standorte die gleiche Adressierung verwenden. Das LAN-Interface des Netzabschlusspunktes (LAN Ethernet Interface des CPEs) erhält eine vom Kunden gewählte IP-Adresse. In der Regel wird hierbei die niedrigste Adresse aus dem für den Kundenstandort genannten IP Netz definiert (Beispiel: Netz 172.30.1.0/24 als Netz des Standortes, damit 172.30.1.1 als Interfaceadresse des Übergabepunktes).

Für die Adressierung der Wege innerhalb des TMA MPLS Backbones werden für jeden Standort weitere IP Zwischennetz-Adressen (Maske /30 oder 255.255.255.252) vom Kunden festgelegt, die das beim Kunden installierte CPE logisch mit dem MPLS Backbone von TMA verbinden. Diese IP Adressen sind für den Kunden als Hop durch das Netz sichtbar (etwa bei „Traceroute“) und dürfen vom Kunden nicht in den eigenen Netzen verwendet werden.

Alle notwendigen IP Adressen und -bereiche müssen bei Bestellung an TMA übermittelt werden.

5.3 Endgeräte

Unabhängig von der Produktwahl stellt TMA bei jedem Kundenstandort ein hochwertiges Endgerät als CPE (Customer Premises Equipment) vom Hersteller Cisco bereit. Durch diese hochqualitative Hardware wird einen stabilen Service gewährleistet und es werden Business Features ermöglicht, die im Rahmen dieses Dokuments noch genauer erläutert werden. Das bereitgestellte CPE ist Teil der end-to-end Dienstleistung von TMA und verbleibt auch nach Beendigung des Vertragsverhältnisses weiterhin im Eigentum von TMA. Sollte – im Fall der Vertragsbeendigung – der Kunde seiner Verpflichtung zur Retournierung der Endgeräte nicht binnen 14 Tage nach Vertragsbeendigung nachkommen, so ist er gegenüber TMA zur Zahlung eines Betrages in jener Höhe verpflichtet, die dem Listenpreis der Endgeräte zum Zeitpunkt der Vertragsbeendigung zzgl. netto EUR 100,- an Bearbeitungsgebühr entspricht.

Im Falle von xDSL Services wird der für den Betrieb erforderliche Splitter und die dazugehörige Verkabelung von A1 Telekom Austria zur Verfügung gestellt. Für alle anderen Geräte wie Router, Rechner, Kabel, Netzwerkkarte, etc. muss der Kunde selbst Sorge tragen. Die von A1 Telekom Austria gelieferten Geräte verbleiben im Eigentum von A1 Telekom Austria und müssen nach Beendigung des Vertragsverhältnisses an A1 Telekom Austria retourniert werden. Bei Leitungsendgeräten von möglichen anderen von TMA beauftragten Unternehmen wird ebenso verfahren.

Das Endgerät sorgt für die Verbindung des Kunden-LANs (Local Area Network) mit dem MPLS Backbone von TMA. In manchen Fällen ist zur Abdeckung besonderer Funktionalitäten die Installation von zwei oder mehr Endgeräten erforderlich.

Das Endgerät kann als Tisch oder auch als 19 Zoll Einschubgerät ausgeführt sein. Der für das Endgerät erforderliche Platz ist vom Kunden an geeigneter Stelle zu Verfügung zu stellen. Dieser Standort muss jederzeit und unverzüglich für TMA oder für von TMA beauftragte Unternehmen im Zuge von vor Ort Einsätzen zugänglich gemacht werden. Der Kunde hat keinen Anspruch auf die Beistellung eines Endgerätes in einer bestimmten Ausführung.

Die für die Endgeräte erforderliche Stromversorgung (230 VAC) ist vom Kunden auf eigene Kosten bereitzustellen. Im Normalfall ist für jedes Endgerät eine Stromversorgung (Ausnahme bei redundanter Stromversorgung) vorzusehen. Zusätzlich ist eine weitere Stromversorgung für notwendige Entstörungsmaßnahmen zu Verfügung zu stellen. Die Länge der Netzkabel der Endgeräte beträgt ca. 1,5m.

Der Kunde hat für die unterbrechungsfreie Stromversorgung aller Endgeräte, die im Zuge dieser Dienstleistung von TMA bereitgestellt werden, Sorge zu tragen. Ausfälle der Stromversorgung, egal wodurch diese verursacht werden, gehen nicht zu Lasten der Verfügbarkeit der Dienstleistung.

Vor Ort-Einsätze, die durch den Kunden ausgelöst werden und die auf eine nicht sachgemäße Aufstellung/Handhabung/Stromversorgung der Endgeräte zurückzuführen sind, sind vom Kunden nach Aufwand zu bezahlen.

Liegt der Standort des Kunden in einem erhöht blitzgefährdeten Gebiet, sodass der Einbau eines von TMA beizustellenden, kostenpflichtigen Überspannungsschutzes erforderlich ist, hat der Kunde für diesen eine Potentialausgleichsleitung, sowie Ventilableiter in die Netzstromversorgung einbauen zu lassen. Der Einbau muss auf Kosten des Kunden durch ein konzessioniertes Elektronunternehmen erfolgen.

TMA kann die Montage des Endgeräts auch durch beauftragte Dritte durchführen lassen.

Das zur Verfügung gestellte Endgerät bleibt, wenn nicht anders vereinbart, im Eigentum von TMA bzw. der von TMA beauftragten Dritten.

5.4 Service Level Agreements (SLA)

Im Rahmen der Standortvernetzung MPLS VPN ist bei allen Bandbreiten Business SLA medium mit garantierten Reaktions-/Entstörzeiten und Verfügbarkeiten inkludiert. Optional kann kostenpflichtig auf das Produkt SLA large umgestiegen werden. Die Details dazu finden sich in der separaten Leistungsbeschreibung „Business Service Level Agreement“.

Das eingesetzte CPE wird von TMA reaktiv überwacht. Das heißt im Fall einer Störung wird durch einen TMA Spezialisten im Zuge der Fehleranalyse auch das Equipment vor Ort analysiert. Ein vor Ort-Einsatz wird nur bei einem Hardware Defekt notwendig.

5.5 Quality of Service (QoS)

Unter Quality of Service versteht man die Möglichkeit unterschiedlicher Markierung von Datenpaketen. Durch diese Markierung werden z.B. Real-Time-Anwendungen wie Voice over IP zeitlich unkritischem Traffic wie z.B. Web- und Mailtraffic bevorzugt. Dadurch ist gewährleistet, dass gewisse Services einen hohen Qualitätslevel erreichen und halten. Durch die Realisierungsart wird bei TMA eine end-to-end QoS-Verbindung sichergestellt. Die Daten werden nicht nur vom CPE, sondern auch im gesamten TMA Backbone klassifiziert. Der zu priorisierende Traffic kann vom Kunden festgelegt werden.

Die Angabe der gewünschten Einteilung erfolgt in dem von TMA zur Verfügung gestellten MPLS-Konfigurationsblatt.

5.5.1 QoS Management durch TMA (untrusted)

Generell werden bei Einrichtung von QoS durch TMA drei Serviceklassen unterschieden:

Serviceklasse Standard

In diese Klasse fällt jeglicher Traffic, welcher nicht durch „Advanced“ oder „Premium“ in eine höherwertige Klasse gehoben wird.

Serviceklasse Advanced

Meist unternehmenskritische Protokolle oder Daten, welche dem Standard-Traffic vorzuziehen, aber bei Notwendigkeit dem Premium Traffic nachgestellt sind. Hierbei kann aus folgenden Optionen frei gewählt und kombiniert werden:

- **Protokoll:** Alle einem Protokoll z.B. Citrix zugeordneten TCP und UDP-Ports sind inkludiert und können der Serviceklasse Advanced zugeordnet werden.
- **Source IP Adresse/Bereich:** Hierbei kann der Traffic eines PCs/Servers oder eines ganzen Netzwerkbereichs in die Serviceklasse Advanced integriert werden.
- **TCP / UDP Ports:** dabei kann der Traffic eines beliebigen TCP oder UDP Ports in die Serviceklasse Advanced integriert werden.

Serviceklasse Premium

Die Premium-Klasse ist für zeitkritische Anwendungen vorgesehen, welche Daten in Echtzeit übertragen müssen. Aus diesem Grund steht diese Klasse exklusiv für Voice und Video Dienste zur Verfügung.



Abbildung 4: Serviceklasse

Je nach Bedarf kann die Einteilung in die jeweiligen Serviceklassen vorgenommen werden.

Dynamisches Bandbreiten-Management:

Dieses technische Verfahren ermöglicht es Kunden, jederzeit 100% der verfügbaren Bandbreite zu nutzen. Nicht genutzte Bandbreiten von höheren Serviceklassen können von den niedrigeren Klassen (über deren garantierte Bandbreite hinaus) mitgenutzt werden. Hierzu ein praktisches Beispiel:

Bei dem oben skizzierten Beispiel sind 3 Serviceklassen mit folgender Serviceklassen-Variante gewählt:

- Premium Klasse: Voice und Video
- Advanced Klasse: Citrix, RDP
- Standardklasse: alle weiteren Protokolle

Falls nun z. B. kein Premium Traffic anfällt, steht die Gesamtbandbreite für die Advanced oder Standard Serviceklasse zur Verfügung. Fällt auch kein Advanced Traffic an, so können 100% der Bandbreite für Standardtraffic verwendet werden.

5.5.2 Qos Management durch den Kunden (trusted)

Es gibt zusätzlich die Möglichkeit, die Markierung des zu priorisierenden Traffic auf der Kundenseite zu übernehmen (QoS trusted). TMA wird diese Markierung - vorausgesetzt, sie wurde richtig gesetzt - übernehmen und priorisierte Datenpakete im gesamten TMA Netzwerk bevorzugt weiterleiten. Dem Kunden steht für die Konfiguration ein Beispiel auf dem MPLS Konfigurationsblatt zur Verfügung. Die Verantwortung für die richtige Markierung liegt bei dieser Konfigurationsvariante auf der Kundenseite.

5.6 CPE-Zugriff (per SNMP, read only)

Kunden, die wissen wollen, was in Ihrem Netzwerk passiert und bereits ein Monitoring System im Einsatz haben, geben bitte dessen IP-Adresse bei der Bestellung bekannt, damit es mit allen relevanten Daten versorgt wird. TMA Experten konfigurieren das Netzwerk so, dass das Monitoring System alle notwendigen Daten von jedem einzelnen Standort (Cisco-Endgerät) per SNMP abfragen kann.

5.7 Access Backup

Heutzutage hat die permanente Vernetzung und Verfügbarkeit von Dienstleistungen im Unternehmen einen sehr hohen Stellenwert. Eine Backup-Leitung ist eine separat gelegte Anbindung, welche bei Ausfall der primären Leitung den Traffic übernimmt und somit die Verfügbarkeit des Standortes im Fehlerfall weiterhin aufrecht erhält. Bei Access Backup handelt es sich um eine dedizierte „hot standby“ Backup-Lösung: Im Fehlerfall wird von der Hauptleitung auf die zweite Leitung umgeschaltet.

Die Backup-Leitung muss nicht mit derselben Bandbreite wie die primäre Leitung realisiert sein. Je nach Bedarf wird diese vom Kunden aufgrund der notwendigen Daten und Services gewählt. TMA empfiehlt hier die Backup-Leitung so zu dimensionieren, dass zumindest unternehmenskritische Daten auch im Falle eines Ausfalls der Hauptleitung weiterhin vollständig übertragen werden können.

Technische Skizze einer Backup-Variante:

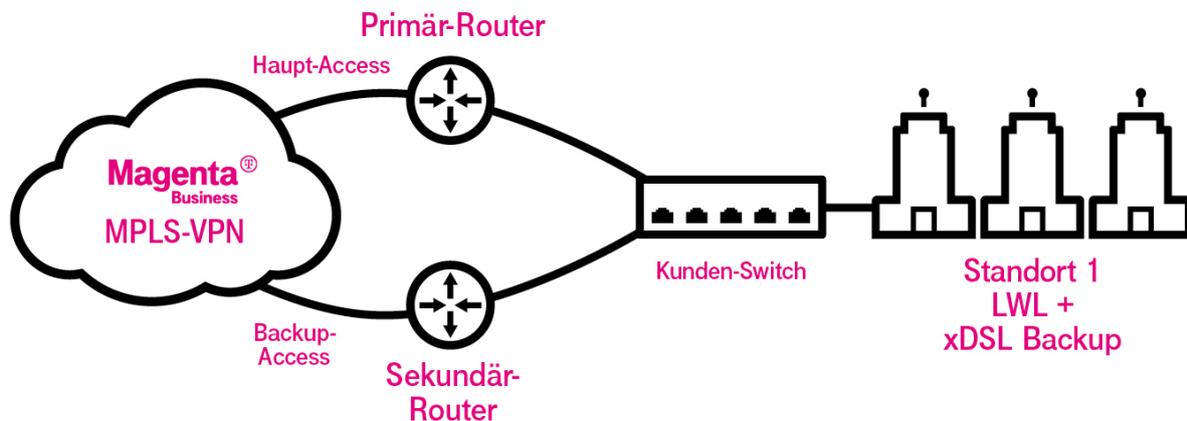


Abbildung 5: Access Backup

Kunden erhalten mit Access Backup eine zweite Leitung inklusive zweiter Hardware an dem definierten Standort. Die beiden zur Verfügung gestellten Cisco Endgeräte kommunizieren mittels „hot standby routing protocol“ (HSRP), sodass jeglicher Ausfall sofort erkannt und vollautomatisch auf das sekundäre CPE umgeschaltet wird. Kunden bemerken diesen Ausfall im täglichen Betrieb nicht und können somit ohne Beeinträchtigung Ihrer Arbeit nachgehen. Dies wird allerdings nur gewährleistet, wenn beide Endgeräte über das LAN des Kunden auf Layer 2-Basis kommunizieren können.

Um das bereits bestehende Netzwerk nicht verändern zu müssen, benötigt TMA bei der Bestellung die gewünschte virtuelle Gateway IP-Adresse und die beiden physischen IP-Adressen der zwei CPEs. Damit wird gewährleistet, dass die Backup-Variante („hot standby“) in das Netzwerk korrekt integriert werden kann. Als physikalische Schnittstelle wird von beiden CPEs (Cisco Equipment) mindestens ein RJ45 Ethernet-Steckplatz angeboten, welcher in das vom Kunden angegebenen LAN IP Netz integriert werden.

5.8 Business Monitoring

Der optionale Service Business Monitoring bietet über ein Webpanel Einsicht in die Leitungswerte. Dies umfasst eine Übersicht über alle Leitungen, die Anzeige des aktuellen Status pro Anbindung und die Anzeige einiger Leistungsparameter (Round Trip Time, Jitter, Packetloss).

5.9 Datentransfervolumen: Flat Rate

Alle Business MPLS Produkte werden in Verbindung mit einem unbegrenzten Datentransfervolumen angeboten („Flat Rate“). Zur Absicherung der Netzintegrität behält sich TMA jedoch das Recht vor, Anwender, die durch ihr Nutzungsverhalten andere Anwender in der Nutzung ihres Dienstes stören, in geeigneter Weise zur Einschränkung dieses Nutzungsverhaltens aufzufordern und angemessene Maßnahmen zu ergreifen.

6 Zusätzliche MPLS-Housing Produkt-Informationen

6.1 Produktbeschreibung und technische Umsetzung

6.1.1 TMA Serverhousing-Produkt:

Hierbei handelt es sich um die Bereitstellung des Services „Serverhousing“ in einem definierten Bereich eines der TMA-Datacenter. In diesem Bereich wird TMA-Kunden die Möglichkeit geboten, ihre Rechnersysteme (z.B Datenbank-Server,...) in idealer Umgeben ihrem Unternehmen bzw. ihren Kunden zur Verfügung zu stellen. Dieser Service beinhaltet unter anderem:

- Platz (in Höheneinheiten)
- Strom
- Klima (definierte Temperatur und Luftfeuchtigkeit)
- Internet-Upstream (mit definiertem Mbit/s-Wert)
- Zutritt zu den Kunden-Systemen
- Brandmelde- und Löschvorrichtungen
- Weitere Details sind der jeweils anwendbaren Serverhousing Leistungsbeschreibung zu entnehmen (Preise sind separat zu erfragen – Ihr TMA Vertriebs-Betreuer berät Sie diesbezüglich gerne)

6.1.2 MPLS. Housing – Produkt:

Hierbei handelt es sich um die Verbindung des TMA Serverhousing-Produktes mit einem MPLS-Netzwerk. Somit wird das Kunden-Rack als weiterer MPLS-Standort im MPLS-Netzwerk identifiziert und die Kommunikation mit allen anderen MPLS-Standorten in diesem Netzwerk ist gewährleistet.

In der Praxis wird oftmals der MPLS Housing-Standort als zentraler Kommunikations-Punkt im MPLS-Netzwerk gewählt, da sich folgende, elementare Vorteile ergeben:

- Integration in das MPLS-Netzwerk und somit die Verbindung zu allen anderen MPLS-Standorten ist sehr günstig mit einer hohen Bandbreite möglich, da sich das TMA Serverhousing bereits direkt im TMA-Backbone befindet
- Die meisten zentralen Rechneinheiten (File-Server, Datenbank-Server, Applikations-Server,...) befinden sich oft ausschließlich im Datacenter und bilden somit gleichzeitig Quelle und Ziel jegliches Datenverkehrs im Unternehmen
- Die TMA – Datacenter befinden sich direkt an den interessantesten Peering-Points Österreich und bieten somit eine preislich sehr attraktive Uplink-Möglichkeit mit geringen Latenzzeiten.
- Durch die zentrale Uplink – Möglichkeit ergibt sich ein weiterer Synergie-Effekt, wenn auch alle Security-Lösungen (z.B. zentrale Firewall, Intrusion – Prevention-System,...) an diesem Schnittpunkt eingesetzt werden. TMA bietet auch hierbei Lösungen. Ihr Vertriebs-Betreuer berät sie diesbezüglich gerne.

Durch die Patchung im Serverhousing-Standort, wird eine Verbindung zwischen dem Kunden-Rack und dem TMA Backbone (direkt am Serverhousing-Standort) hergestellt. Diese ermöglicht somit per Routing eine direkte Verbindung in das Kunden-MPLS-Netzwerk.

Da viele MPLS Features (z.B. QoS) nur durch die Konfiguration eines Endgerätes gewährleistet werden können, wird auch in diesem Fall ein hochwertiges CPE vom Weltmarktführer Cisco eingesetzt.

Das Cisco-CPE wird sich im Bereich des Serverhousing-Produktes des Kunden befinden und somit ist vor Bestellung des MPLS Housing Produktes darauf zu achten, dass das Serverhousing-Produkt ausreichend Platz (freie Höheneinheiten im Rack) bietet. Sollte dies nicht so sein, so muss das Serverhousing-Produkt noch vor der MPLS-Integration erweitert werden (Upgrade).

Im Rahmen der Herstellung wird mit dem Kunden telefonisch Kontakt aufgenommen und ein Termin im Rechenzentrum vereinbart. An dem besagten Termin wird die Installation des MPLS Services im Beisein des Kunden durchgeführt, überprüft und vom Kunden schriftlich abgenommen.

Die technische Umsetzung der MPLS-Integration ist einfach darstellbar, da sich das MPLS-Housing eindeutig von den angrenzenden Produkten (z.B. TMA-Serverhousing) differenzieren lässt:

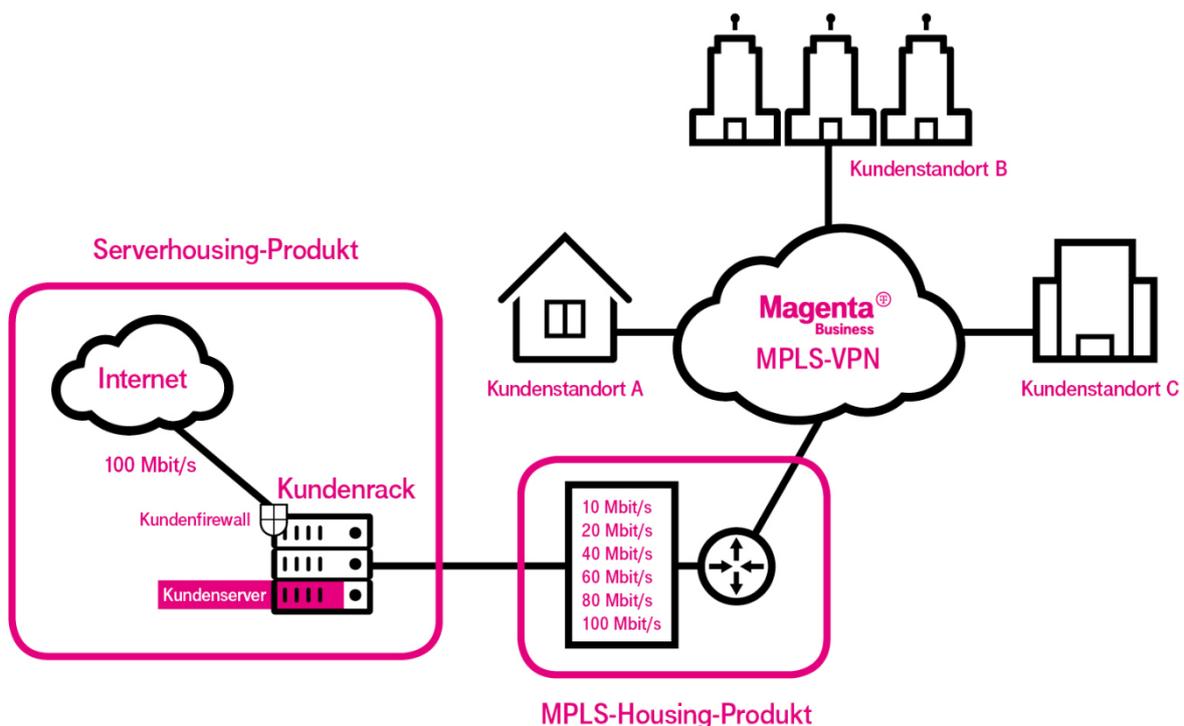


Abbildung 6: MPLS-Integration

6.2 Verfügbarkeit MPLS-Serverhousing

Voraussetzung für ein MPLS Housing Produkt, ist ein bestehendes bzw. bereits beauftragtes TMA Serverhousing-Produkt in einem der TMA Housing-Standorte.

6.3 MPLS-Housing Patchung/ CPE/ Netzabschlusspunkt

Der Netzabschlusspunkt jedes MPLS Housing Produktes ist (vergleichbar mit allen anderen MPLS Standorten) ein Cisco CPE. Es muss vom Kunden gewährleistet werden, dass für das MPLS Endgerät der notwendige Platz und Stromanschluss in dem vom Kunden gemieteten Rack zur Verfügung steht. Ist dies nicht der Fall, so muss das Serverhousing-Produkt um die jeweiligen Abweichungen erweitert werden.

6.4 Leistungsbeschreibung und Besondere Geschäftsbedingungen für Serverhousing

Es gelten neben dieser Leistungsbeschreibung auch die jeweils anwendbare Server Housing Leistungsbeschreibung sowie die Besonderen Geschäftsbedingungen für Serverhousing Dienstleistungen der T-Mobile Austria GmbH.

7 Zusätzliche Mobile SIM-only Produkt-Informationen

7.1 Produktbeschreibung Business MPLS Mobile SIM-only Produkt:

Hierbei handelt es sich um die Integration von Mobilfunkprodukten auf Basis LTE/5G in das MPLS-Netzwerk. Mit dem Services „Business MPLS Mobile SIM-only“ können mobile Geräte (wie z.B. Mobiltelefone/Tablets etc.) in das TMA MPLS Produkt integriert und damit die Kommunikation mit allen anderen MPLS Standorten in diesem Netzwerk gewährleistet werden.

Die tatsächlich erreichbare Bandbreite hängt von der Empfangsleistung des Endgeräts sowie von physikalischen und technischen Merkmalen des Kundenstandorts ab, auf die TMA keinen Einfluss nehmen kann. Die tatsächlich verfügbare Bandbreite ist im Besonderen von Faktoren wie Entfernung zum Mobilfunkmasten, Störeinflüssen durch die Umwelt und Netzauslastung abhängig.

Die im Produkt angeführten Bandbreiten werden über die von TMA zur Verfügung gestellte SIM-Karte unter normalen Betriebsumständen (keine Betriebsstörungen aufgrund unvorhergesehener und vorübergehender Umstände, die außerhalb unseres Einflussbereiches liegen oder auf geplante und von uns vorab angekündigte und zur Aufrechterhaltung des Netzbetriebes erforderliche Wartungs- oder Reparaturarbeiten an unserem Mobilfunknetz zurückzuführen sind) erreicht.

Business MPLS Mobile SIM-only unterscheidet sich in einigen Features und Zusatzoptionen von herkömmlichen, leitungsgebundenen MPLS Produkten:

7.1.1 Konfiguration/Installation (SIM-only)

TMA sendet für den Empfang von Business MPLS Mobile SIM-only die für den Betrieb erforderliche SIM-Karte an den Kundenstandort. Nach Ablauf von 2 Tagen nach dem Versand wird die SIM-Karte automatisch aktiviert. Ab diesem Zeitpunkt startet die Verrechnung.

Diese SIM-Karte bildet den physikalischen Netzabschlusspunkt. Es wird kein CPE an den Kundenstandort geliefert, demnach ist auch die Einrichtung eines SNMP Zugriffs nicht möglich. Ein Vor-Ort Service durch einen TMA Techniker ist nicht möglich.

Das für den Betrieb erforderliche Empfangsgerät sowie alle anderen Geräte im Kundennetzwerk (z.B. Rechner, Wireless- Empfänger, Ethernetkarte etc.) inklusive der dazugehörigen Verkabelung und Stromversorgung obliegt in der Verantwortung des Kunden.

Nach Beendigung des Vertragsverhältnisses wird die SIM-Karte seitens TMA deaktiviert und ist vom Kunden zu entsorgen.

7.1.2 SLA

Service Level Agreements sind in Kombination mit Business MPLS Mobile SIM-only nicht möglich. Die Servicierung bezieht sich ausschließlich auf die SIM-Karte, welche die gesicherte Verbindung in das MPLS-Netzwerk ermöglicht.

Falls eine Störung bei einem Mobile SIM-only Produkt den Tausch einer SIM-Karte erforderlich macht, sendet TMA innerhalb von 3 Werktagen eine kostenlose Ersatz SIM-Karte an den Kunden (Send & Repair).

7.1.3 Quality of Service (QoS)

Bei Business MPLS Mobile SIM-only wird kein QoS-Management unterstützt.

7.1.4 Access Backup

Die Produktoption Access Backup ist mit Business MPLS Mobile SIM-only nicht kombinierbar.

7.2 Verwendungsgruppen basierendes Modell der Bandbreitenoptimierung

Bei TMA kommt im Fall von Netzauslastung eine flexible Bandbreitenzuordnung zur Anwendung. Die Business MPLS Mobile Produkte sind der Verwendungsgruppe „B“ dieser Bandbreiten-Optimierung zugeordnet. Weitere Informationen dazu können unter: www.magenta.at/bandbreitenoptimierung entnommen werden.

Die Verwendung von Business MPLS Mobile ist nur im LTE/5G Netz von TMA möglich. Die Nutzung im Ausland (Roaming) ist ausgeschlossen. SMS und Telefoniedienste sind in diesem Tarif nicht möglich.

8 Sicherheit

In den letzten Jahren ist das Sicherheits-Bewusstsein in Unternehmen stark gestiegen. TMA realisiert Dienstleistungen, die sicherheitstechnisch am neuesten Stand sind.

Durch den Einsatz der MPLS-Technologie werden geschlossene Netzwerke definiert, welche den Kunden sowohl von anderen Netzwerken (z. B. Netzwerke anderer Kunden) aber ganz besonders auch dem Internet abgrenzt und somit schützt. Dies wird TMA zusätzlich durch die prinzipielle Trennung von VPNs und Internettraffic unterstützt.

Die Internet Anbindung ist aus diesem Grund kein fixer Bestandteil eines MPLS-Netzwerkes und wird bei TMA als separates Produkt angesehen. Da heutzutage nahezu jedes moderne Unternehmen einen Internetzugang benötigt, wird empfohlen, den Internet-Breakout durch eine dementsprechende Firewall-Lösung abzusichern, welche den überprüften Traffic bei Bedarf im VPN verteilt. Die besagte Lösung sollte von Security-Spezialisten geplant und umgesetzt werden und ist kein inkludierter Bestandteil des MPLS Services. TMA-Betreuer informieren gerne über dementsprechende Möglichkeiten.

9 Serviceübergabe

Die Bereitstellung der Dienstleistung erfolgt, sofern im Einzelfall nichts anderes vereinbart ist, innerhalb von 6 bis 10 Wochen nach Bestellung bzw. 6 Wochen ab dem Zeitpunkt, zu dem der Kunde alle ihm obliegenden technischen und sonstigen Voraussetzungen geschaffen hat. Ausgenommen von diesen Bereitstellungszeiten sind Glasfaseranbindungen (LWL) und internationale Standortanbindungen, diese werden im Angebot gesondert angeführt. Insbesondere kann die Frist erst zu laufen beginnen, wenn der Kunde TMA alle für Vertragsabschluss und -durchführung notwendigen Daten (z.B. Anschlussinhaber, IP Adresskonzept) bekannt gegeben hat.

10 Netzabschlusspunkt (NAP)

Der Netzabschlusspunkt ist die LAN-Schnittstelle des CPEs. Diese wird als 10/100/1000 Mbit/s Ethernet Schnittstelle ausgeführt und legt die Grenze der Verantwortung zwischen TMA und dem Kunden fest. Alle Netzeinrichtungen vor dem Netzabschlusspunkt (auf der TMA Netzseite) und auch das CPE selbst liegen im Verantwortungsbereich von TMA. Alle Einrichtungen hinter dem Netzabschlusspunkt (z.B. Server, ...) liegen im Verantwortungsbereich des Kunden, der allfällige, notwendige Konfigurationsänderungen selbst auf eigene Kosten durchzuführen hat.

Der Kunde schließt seine technischen Komponenten (Hub, Router, Switch, Host, PBX, usw.) über entsprechende Anschlusskabel an den Netzabschlusspunkt an. Damit ist der Zugang zum MPLS Service hergestellt. Die benötigten Anschlusskabel sind vom Kunden bereitzustellen.

Es dürfen nur solche Geräte an die Anschalteinrichtung angeschlossen werden, die für den MPLS Service geeignet sind und die mit elektrischen und mechanischen Schnittstellenbedingungen im Einklang stehen. Im Zweifelsfall hat der Kunde das Einverständnis von TMA einzuholen. Für Geräte, die nicht von TMA bzw. deren beauftragten Dritten geliefert wurden, übernimmt TMA keine Funktions- bzw. Kompatibilitätsgarantie, keine Haftung und keinen Support.

11 Konfiguration/ Installation

Die Installation der CPEs wird von einem TMA Techniker oder einem von TMA beauftragten Techniker vor Ort vorgenommen. Dabei wird nicht auf Netzkomponenten des Kunden zugegriffen. Abschließend wird der Zugang getestet und kundenseitig per Unterschrift des Abnahmedokuments bestätigt. Die auf Geräten des Kunden notwendigen Konfigurationen sind vom Kunden selbst vorzunehmen.

12 Voraussetzung für Installation und Betrieb

Folgende Punkte sind von Kundenseite einzuhalten, um eine standardmäßige Installation und einen reibungslosen Übergang in den Betrieb zu gewährleisten:

- TMA errichtet für den Kunden an jedem Endpunkt im Inland einen MPLS-Anschluss, sofern es wirtschaftlich und technisch möglich ist.
- Die Errichtung eines MPLS-Anschlusses erfordert einen Aufstellungs- oder Betriebsraum am Standort des Kunden, der sauber, staubfrei und ausreichend belüftet ist. Vom Kunden ist sicherzustellen, dass ein Betriebstemperaturbereich von +5° C bis +40° C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 35 bis 75% (nicht kondensierend) eingehalten wird.
- Der Kunde liefert TMA bei Bestellung die für die Installation notwendigen Daten für jeden MPLS Endpunkt: Adresse, Raumnummer oder -bezeichnung, Ansprechpartner vor Ort, sowie sämtliche technische Parameter laut MPLS-Konfigurationsblatt.
- Die Herstellung des MPLS-Anschlusses der Anschlussart xDSL erfolgt entsprechend den üblichen Regeln für die Installation (Standardinstallation). Die Verkabelung erfolgt mit einem geschirmten, 4-adrigen Kabel „Aufputz“ und es ist darauf zu achten, dass in unmittelbarer Nähe der Verkabelung keine Fremd- und Störfelder (z.B. Trafostationen, Funkeinrichtungen) liegen.
- Wird innerhalb von Gebäuden die Führung der Teilnehmeranschlussleitung in Verrohrungen oder Kabelkanälen gewünscht, oder ist dies aus anderen nicht von TMA zu vertretenden Gründen erforderlich (z.B. Auflage des Verfügungsberechtigten), so sind vom Kunden die entsprechenden Verrohrungen oder Kabelkanäle bereitzustellen.
- Für die Anschlussart LWL wird die Verkabelung bis zum Netzabschlusspunkt geführt. (In der Regel der Verteilerraum im Keller des Gebäudes). Eventuell notwendige Verkabelungen innerhalb des Gebäudes müssen vom Kunden bereitgestellt werden.

- Kosten für allenfalls notwendige Schutzmaßnahmen gegen Fremdspannungsbeeinflussung hat der Kunde zu tragen.
- Der Kunde sorgt dafür, dass TMA im Rahmen der Installation (Bei Vor Ort Service) sowie für Entstörungs- und Wartungszwecke Zutritt zu den Endgeräten und Netzabschlusspunkten erhält.
- Der Kunde stellt sicher, dass die Endgeräte vor Beschädigung geschützt werden.
- Serviceeinsätze, die auf Verschulden des Kunden oder von ihm beauftragten Dritten zurückzuführen sind (z.B. Konfigurationsänderung), sind im Entgelt nicht enthalten und werden nach Aufwand zum jeweiligen Spezialistenstundensatz von TMA abgerechnet
- Für die vereinbarte Dauer der Servicebereitstellung ist die Konfigurationen bzw. deren Änderungen sowie Erweiterung der von TMA zur Verfügung gestellten Hardware nur durch TMA oder von TMA beauftragten Dritten durchführen zu lassen
- Remote-Konfigurationsänderungen sind nicht im Leistungsumfang enthalten und werden als neuer Auftrag behandelt. Die Abrechnung erfolgt nach Aufwand. Als Option kann gegen zusätzliches Entgelt eine Pauschale vereinbart werden

13 Qualität

TMA betreibt die angebotenen Dienste unter dem Gesichtspunkt höchstmöglicher Sorgfalt, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit und orientiert sich hierbei am jeweiligen Stand der Technik. Ein unterbrechungsfreier Dienst kann allerdings nicht garantiert werden und ist auch nicht geschuldet.

14 Servicemanagement

Businesskunden steht die Supporthotline 0676 20333 von Montag bis Sonntag von 00:00 Uhr bis 24:00 Uhr zur Verfügung. Der Support ist auch von Montag bis Sonntag in der Zeit von 00:00 Uhr bis 24:00 Uhr über das Kontaktformular unter <http://magentabusiness.at/kontakt>. Die Bearbeitung erfolgt von Montag bis Sonntag in der Zeit von 07:00 bis 22:00 Uhr, in der Regel innerhalb von 24 Stunden.

Fehler in den zentralen Komponenten im Netzwerk werden von TMA von Montag bis Sonntag von 00:00 Uhr bis 24:00 Uhr überwacht und behoben (Regelentstörungszeit). Eine proaktive Verständigung des Kunden über eine eventuelle Störung ist derzeit nicht vorgesehen (z.B. SMS Verständigung, E-Mail, etc.).