

Leistungsbeschreibung

Vodafone Switched Ethernet



Together we can
vodafone
business

Leistungsbeschreibung Vodafone Switched Ethernet

1.	Allgemein	3
2.	Switched Ethernet Basic	5
3.	Switched Ethernet Basic - WLL	7
4.	Switched Ethernet All Inclusive – Fiber	8
5.	Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA symmetrisch	9
6.	Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA	9
7.	Netzwerkmanagement- / Netzwerkmonitoringportale	10
8.	Einweisung in zentrale Dienste	11
9.	EasyTicket	11



1. Allgemein

Vodafone stellt dem Kunden den Dienst Switched Ethernet auf Basis des Vodafone-MPLS-Backbone (MPLS = Multi Protocol Label Switching) zur Verfügung. Der Dienst schafft an einem Standort die technischen Gegebenheiten, um eine Ethernet-Verbindung zu einem oder mehreren anderen Standorten eines Kunden herzustellen.

Vodafone behält sich eine Änderung der Technologie und die Infrastruktur vor, die zur Erbringung der Leistung eingesetzt wird, sofern einer solchen Änderung keine berechtigten Belange des Kunden entgegenstehen. Bei einer solchen Änderung, die z.B. aufgrund technischer oder regulatorischer Erfordernisse erfolgen kann, ist der Kunde im Rahmen des Zumutbaren zur Mitwirkung verpflichtet.

1.1. Netztopologien

Es stehen wahlweise die folgenden Netztopologien zur Verfügung:

Das Produkt Switched Ethernet ermöglicht die Realisierung von E-Line, E-Access, E-LAN und E-Tree-Ethernet-Verbindungen (Bezeichnungen gemäß MEF).

Die Framesize eines Service orientiert sich nach der kleinsten Framesize des jeweiligen Access in der Topologie.

Service Type (gemäß MEF)	Port-Based (All to One Bundling)	VLAN-Based (Service Multiplexing - Bundling)
E-Line (Point-to-Point EVC/UNI-to-UNI)	Ethernet Private Line (EPL s.1.1.1)	Ethernet Virtual Private Line (EVPL s.1.1.2)
E-Access (UNIs-to-ENNI)	Access Ethernet Private Line (EPL s.1.1.3)	
E-LAN (Multipoint-to-Multipoint EVC/UNIs-to-UNIs)	Ethernet Private LAN (EP-LAN s.1.1.4)	
E-Tree (Rooted-Multipoint EVC/UNI-to-UNI)	Ethernet Private Tree (EP-Tree s. 1.1.5)	

Der Anschluss vom Standort des Kunden zum Vodafone-Netzzugangspunkt erfolgt über Anschlussleitungen. Voraussetzung für die Erreichbarkeit von Anschlüssen, ist eine aufgebaute Verbindung zum Vodafone-MPLS-Backbone.

1.1.1. Ethernet Private Line (EPL)

Punkt zu Punkt Verbindung zwischen zwei Standorten eines Kunden. Zur Realisierung wird ein Port am Standort A mit einem Port am Standort B verbunden, um eine transparente Ethernetverbindung analog zu einer Leased Line zu realisieren. Es findet keine Abstimmung zu VLANs statt. Die maximale Bandbreite für diesen Service beträgt 4 Gbps.

Dieser Dienst ist nicht mit Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA Anschlüssen realisierbar. (Kapitel 6.)

1.1.2. Ethernet Virtual Private Line (EVPL)

Beim EVPL wird ein VLAN am Standort A mit einem VLAN am Standort B verbunden. Pro Außenstelle bzw. Spoke Site wird ein EVC verwendet. Diese Variante erlaubt den Aufbau eines Hub&Spoke-VPN's und es lassen sich die Optionen „Service Multiplexing“, „Bundling nutzen. Die Anzahl der VLAN's pro EVC ist auf 63 begrenzt.

Zum Aufbau eines Hub&Spoke-VPN ist der Hub-Standort mit mindestens 50 Mbps anzuschließen und ist nur in der Variante Switched Ethernet Basic oder Switched Ethernet All Inclusive Fiber möglich. An einen Hub-Standort können bis zu 200 Spokes (EVC's) angebunden werden. Die Bandbreite der Hub Site muss mindestens der Summe der Bandbreiten der Spoke Sites entsprechen.

Die maximale Bandbreite der Hub Site beträgt 10 Gbps. Die Spoke Sites können maximal mit einer Bandbreite von 4 Gbps angebunden werden.

1.1.3. Access EPL

Punkt zu Punkt Verbindung zwischen einem port-basierendem Kundenstandort (Typ UNI) und einem Netzübergabepunkt (Typ ENNI) eines Kunden. Zur Realisierung wird ein Port am Kundenstandort mit einem Port am Netzübergabepunkt verbunden, um eine transparente Ethernetverbindung analog zu einer Leased Line zu realisieren. Die Zuordnung des Access EPL (port-basiert) erfolgt an der Ethernet Schnittstelle der ENNI anhand der S-VLAN-ID mit Ethertyp 0x8100

Die Bandbreite der ENNI beträgt mindestens 1 Gbps oder maximal 10 Gbps. Die maximale Bandbreite der UNI beträgt 4 Gbps..

Durch das S-VLAN reduziert sich die Framesize um 4 byte in den einzelnen Access Varianten beziehungsweise Diensten.

1.1.4. Ethernet Private LAN (EP-LAN)

Anbindung eines Kunden-Standortes an das Vodafone Netz. Zur Realisierung eines Any-to-Any Ethernet VPNs wird ein Port am Kunden-Standort mit dem Transportnetz von Vodafone verbunden. Es findet keine Abstimmung zu VLANs statt. Der Kunde kann ohne Abstimmung mit Vodafone unterschiedliche VLANs nutzen. Die maximale Bandbreite für diesen Service beträgt 10 Gbps. Für Frame-Types Multicast und Broadcast können aus Sicherheitsgründen maximal 256k genutzt werden.

1.1.5. Ethernet Private Tree (EP-Tree)

Anbindung eines Kunden-Standortes an das Vodafone Netz. Zur Realisierung eines EP-Tree Ethernet VPNs wird ein Port am Kunden-Standort mit dem Transportnetz von Vodafone verbunden. Es findet keine Abstimmung zu VLANs statt. Der Kunde kann ohne Abstimmung mit Vodafone unterschiedliche VLANs nutzen. Die Kommunikation des LAN-Dienstes ist zwischen einem „Root“/Zentrale und den „Leafs“/Außenstellen beschränkt. Eine Kommunikation zwischen „Leafs“ Außenstellen ist nicht möglich. Bei der Verwendung mehrerer Roots ist die Kommunikation zwischen den Roots und jeder Root mit jedem Leaf im VPN möglich.

Es besteht abweichend zum EVPL-Dienst keine Abhängigkeit zwischen der Bandbreite der „Root“/Zentrale und der Summe der Bandbreiten aller „Leafs“/Außenstelle. Zum Aufbau eines EP-Tree ist der Root-Standort mit mindestens 50 Mbps anzuschließen und ist nur in der Variante Switched Ethernet Basic oder Switched Ethernet All Inclusive Fiber möglich. Die maximale Bandbreite für diesen Service beträgt 10 Gbps. Für Frame-Types Multicast und Broadcast können aus Sicherheitsgründen maximal 256k genutzt werden.

1.2. Ethernet Service-Eigenschaften

Die nachfolgend beschriebenen Ethernet- und Transparenz-eigenschaften werden für alle von Vodafone eingesetzten eigenen Accesstechniken eingehalten; bei Nutzung eines Drittcarrriers sind ggf. Einschränkungen möglich.

Dabei werden die unterschiedlichen Traffic-Arten „Ohne VLAN Tag“ (Nur bei EPL, EPLAN, EP-Tree), „1 VLAN-Tag“ und „2 VLAN-Tags“ berücksichtigt. Bei Verwendung von VLAN Tags reduziert sich die MTU entsprechend.

1.2.1. Eigenschaften für Point-to-Point Verbindungen

Switched Ethernet, in der Variante EVPL, unterstützt unterschiedliche Service Eigenschaften wie die Zusammenfassung (Service Multiplexing) mehrerer EVCs zu unterschiedlichen Remote-Sites auf einer UNI (User Network Interface) oder das Zusammenfassen von Kunden-VLANs zu einem EVC zum gleichen Ziel (Bundling).

Beim EPL / Access EPL und EVPL können beliebig viele MAC Adressen genutzt werden.

1.2.2. Eigenschaften für Any-zu-Any Verbindungen

Beim E-LAN Service erfolgt ein Switching anhand der MAC Adressen. Je nach eingesetztem Endgerät des Kunden ergeben sich unterschiedliche Anforderungen und Skalierungen des Service.



Leistungsbeschreibung Vodafone Switched Ethernet

1.2.2.1 1 E-LAN als „Router Interconnect Service“

Der Router Interconnect Service ermöglicht aus Kundensicht die höchste Skalierbarkeit. Pro Router Interface wird eine MAC Adresse verwendet. Es ist zu beachten, dass für virtuelle IP Adressen (z.B. HSRP, VRRP) ebenfalls MAC Adressen notwendig sind. Die maximale Anzahl der nutzbaren MAC-Adressen ist auf 5 pro Anschluss und 255 pro Kunden VPN beschränkt.

1.2.2.2 E-LAN als „Switch Interconnect Service“

Setzt der Kunde keinen Router ein, so ist die maximale Anzahl der nutzbaren MAC-Adressen auf 64 pro Anschluss und 255 pro Kunden VPN beschränkt.

1.3. Backbone Parameter

Im Vodafone Festnetz werden im Backbone die folgenden typischen Mittelwerte, beruhend auf Messungen mit einer Paketgröße von 200 Byte, erreicht.

One Way - Backbone Parameter	typische Werte
Frame Loss	0,05 %
Delay	10 ms
Jitter	5 ms

1.4. Service Terminierung

1.4.1. Network Interface Device (NID)

Für die Bereitstellung von Switched Ethernet wird kundenseitig ein Netzabschlussgerät (NID) mit Ethernetschnittstelle installiert (i.d.R. ein Tischgerät mit 230 Volt Wechselspannungsanschluss). Optional kann das NID mit 48 Volt Gleichstrom beauftragt werden.

Wenn das NID in einem vom Kunden bereitgestellten Rack eingebaut werden soll, muss dies entsprechend gesondert beauftragt werden.

Optional kann das NID mit einem zweiten Netzteil beauftragt werden. In diesem Fall werden beide Netzteile mit 230 Volt Wechselspannungsanschluss oder 48 Volt Gleichstrom ausgestattet.

1.4.2. Übergabeschnittstellen

Als Kundenschnittstelle werden Ethernetschnittstellen zur Verfügung gestellt.

Für alle Bandbreiten bis 1000 Mbps wird im Standard eine Schnittstelle 1000 Base T mit Autonegotiation und Steckertyp RJ 45 angeboten.

Für Bandbreiten 2 Gbps bis 10 Gbps wird im Standard eine Schnittstelle 10GBase LR ohne Autonegotiation und Steckertyp LC angeboten.

In Abhängigkeit der gewählten Anschlussbandbreite stehen optional physikalische Interface-Typen wie folgt zur Verfügung:

Bandbreite	Schnittstelle	Steckertyp	Autonegotiation/Duplex Mode
2 - 10 Mbps	10 Base T	RJ 45	off/Full Duplex
	100 Base T	RJ45	off/Full Duplex
	1000 Base T	RJ45	on
	1000 Base LX	LC	off
	1000 Base SX	LC	off
15 - 100 Mbps	100 Base T	RJ45	off/Full Duplex
	1000 Base T	RJ45	on
	1000 Base LX	LC	off
	1000 Base SX	LC	off
150 – 1000 Mbps	1000 Base T	RJ45	on
	1000 Base LX	LC	off
	1000 Base SX	LC	off

1.5. Zusätzliche Leistungen

Vodafone bietet weitere zusätzliche Leistungen nach Vereinbarung an. Soweit für die Nutzung und die Einrichtung bzw. Änderung Entgelte erhoben werden, sind diese in der jeweils gültigen Preisliste ausgewiesen.

1.5.1. Serviceklassen (Quality of Service)

Vodafone bietet für die Übertragung der Kundendaten zwischen Switched Ethernet-Anschlüssen vier Serviceklassen mit jeweils definierter Übertragungs- und Servicequalität an. Die Daten werden in dieser Serviceklasse zwischen den Kundenanschlüssen durch das Vodafone-Backbone übertragen.

Der Kunde erhält durch die Nutzung der Vodafone-Serviceklassen die Möglichkeit, seine Applikationen den Serviceklassen „Premium“, „Enhanced“, „Standard“, „Default“ zuzuordnen. Der Kunde hat die Möglichkeit eine Klassifizierung auf Layer 2 (p-Bit) oder Layer 3 (DSCP) vorzunehmen.

CoS-Klasse	p-Bit (Layer 2)
Premium	5, 6, 7
Enhanced	4
Standard	3
Default	0, 1, 2

Die Servicequalität kann von Vodafone dem Kunden nur gewährleistet werden, wenn die zwischen dem Kunden und Vodafone vereinbarten Absprachen bzgl. der Zuordnungen von definierten Daten zu Vodafone-Serviceklassen vom Kunden eingehalten werden.

Optional kann die Klassifizierung nach **MEF** markiert werden und in die entsprechende Serviceklasse gemappt werden.

CoS-Klasse	p-Bit (Layer 2)	IP-Precedence (Layer 3)	DSCP (Layer 3)
Premium	5 (6,7)	5	EF
Enhanced	3	3	Af31
Standard	1	1	Af11
Default	0 (2,4)	0	

Wird in der Service-Klasse „Premium“ mehr Verkehr gesendet als Bandbreite reserviert ist, werden diese Daten verworfen, was Auswirkungen auf alle Applikationen dieser Klasse haben kann.

Es stehen zwei unterschiedliche Varianten zur Verfügung. Der Kunde kann bei Auftragserteilung festlegen, welche Variante er nutzen möchte: „Leased Line Mode“ (Single CoS EVC) oder „CoS Aware Mode“ (Multi CoS EVC).

1.5.1.1 Leased Line Mode (Single CoS EVC)

Beim „Leased Line Mode“ wählt der Kunde eine Serviceklasse aus in der dann sein gesamter Datenverkehr übertragen wird (Bandbreite pro EVC). In Serviceklasse Premium ist die maximale Bandbreite auf 4 Gbps begrenzt.

1.5.1.2 CoS Aware Mode (Multi CoS EVC)

Wählt der Kunde hingegen den „CoS-Aware-Mode“, so kann er die Bandbreite je EVC (Ethernet Virtual Connection) auf die unterschiedlichen CoS-Klassen verteilen. Für alle Bandbreiten im CoS-Aware-Mode gilt die folgende Tabelle zur Verteilung der Anschlussbandbreite auf die einzelnen Service-Klassen. Die prozentuale Verteilung auf die unterschiedlichen Klassen darf in Summe 100% der Anschlussbandbreite nicht überschreiten.

CoS-Aware-Mode	Max. Anteil der AR*	CIR	EIR
Premium	50%	10/20/30/40/50% der AR	0
Enhanced	100%	10/20/30/40/50/60/70/80/90/100% der AR	EIR = AR-CIR
Standard	100%	10/20/30/40/50/60/70/80/90/100% der AR	EIR = AR-CIR
Default	100%	0	AR

*) AR=Access-Rate=Anschlussbandbreite



1.5.2. Link Loss Forwarding

Für Point-to-Point Topologien wie EPL, EVPL und Access EPL steht das Feature Link-Loss-Forwarding zur Verfügung, wenn der Kunde den Performance-Monitor gebucht hat. Bei fehlendem Eingangssignal und/oder Ausfall des EVC, werden dann die jeweiligen UNI abgeschaltet. Bei EVPL werden die jeweiligen UNI der Spoke Standorte abgeschaltet.

1.5.3. Netzwerkmanagement / Netzwerkmonitoring

Vodafone bietet die Netzwerkmanagement- und Netzwerkmonitoring-Tools: Performance-Monitor und Supervise Management, wie in Kapitel Netzwerkmanagement / Netzwerkmonitoring beschrieben, an.

1.6. Mitwirkungspflichten des Kunden

1.6.1. Allgemein/

Der Kunde schafft alle Voraussetzungen, die zu einer ordentlichen Leistungserbringung erforderlich sind und informiert Vodafone umgehend bei Änderungen über seiner bei Vodafone hinterlegten Daten.

Der Kunde hat die ihm zumutbaren Vorkehrungen zu treffen, um den unbefugten Zugriff Dritter auf Endgeräten und Einrichtungen von Vodafone zu verhindern.

1.6.2. Kundenstandort und ENNI-Standorte/ Räumlichkeiten

Der Kunde stellt Vodafone geeignete Räumlichkeiten bereit, in denen Anlagen von Vodafone für die Erfüllung des Vertrages installiert bzw. eingerichtet werden sollen, klar zu dokumentieren (Lage des Abschlusspunkts, Konfiguration der Leitungsparameter) und jederzeit zugänglich zu machen. Dies erfolgt mindestens durch postalische Anschrift mit einzelner Hausnummer, sofern dies den APL eindeutig kennzeichnet. Sind in einem Gebäude mehrere APL vorhanden, sind diese klar voneinander unterscheidbar zu bezeichnen.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, den Abschlusspunkt Linientechnik (APL) des öffentlichen Versorgungsnetzes, der in die hausinterne Versorgung eingespeist werden soll, klar zu dokumentieren (Lage des Abschlusspunkts, Konfiguration der Leitungsparameter) und jederzeit zugänglich zu machen. Dies erfolgt mindestens durch postalische Anschrift mit einzelner Hausnummer, sofern dies den APL eindeutig kennzeichnet. Sind in einem Gebäude mehrere APL vorhanden, sind diese klar voneinander unterscheidbar zu bezeichnen.

1.6.3. Zugang

Der Kunde ermöglicht den Mitarbeitern bzw. Dienstleistern von Vodafone in einer Weise Zugang zu den von Vodafone installierten Kundenanschlüssen (gegebenenfalls mehrfach), die es Vodafone ermöglicht die vertraglichen Verpflichtungen einzuhalten, sowohl für den Aufbau der Kundenanschlüsse wie auch für deren Wartung oder Entstörung.

1.6.4. Einrichtung des Vodafone Netzabschlusses

Vodafone installiert in der Nähe der Abschlusseinrichtung des Übertragungsweges ein NID und/oder Modem, die im Eigentum von Vodafone verbleiben. Das NID ist zur Anschaltung von LAN-Endgeräten oder Switches des Kunden bestimmt.

Beindet sich die Abschlusseinrichtung des Übertragungsweges nicht in der Nähe des vom Kunden gewünschten Standortes des Routers (Anschlusskabellänge 3 Meter), kann Vodafone nach Absprache zusätzliche erforderliche Installationsarbeiten durchführen. Diese zusätzlichen Arbeiten werden nach Aufwand in Rechnung gestellt.

Das NID ist standardmäßig mit einer Schnittstelle Ethernet 10/100/1000 Base T (RJ-45) ausgestattet. Für 2.000, 4.000 und 10.000 Mbps wird am NID eine 10G Base-LR (optische Schnittstelle) bereitgestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der maximale optische Inputpegel am Übergabeport nicht überschritten wird. Die genutzte Bandbreite der Ethernet-Schnittstelle zum NID ist bei der Beauftragung anzugeben.

Die Konfiguration des NID darf durch den Kunden nicht verändert werden. Vodafone übernimmt das Rund-um-die-Uhr-Management des NIDs.

2. Switched Ethernet Basic

2.1. Basisleistung

2.1.1. Festanschluss zum Vodafone MPLS Backbone

Vodafone stellt für den Zugang die notwendigen Einrichtungen in ihren Netzknoten bereit und übernimmt die erforderliche Administration. Der Anschluss vom Standort des Kunden zum Vodafone-Netzzugangspunkt erfolgt über Anschlussleitungen, diese können auch über andere Netzbetreiber realisiert werden.

2.1.2. Anschlussbandbreite

Die Ethernet Dienste werden mit folgenden Anschlussbandbreiten im Service Level Classic angeboten:

- 2, 4, 8, 10, 15, 20, 50, 100, 150 Mbps
- 200, 300, 600, 1.000, 2.000, 4.000 und 10.000 Mbps

Die Anschlussbandbreiten entsprechen dem nach dem Stand der Technik allgemein gebräuchlichen Bandbreitenbezeichnungen. Bei Ethernet-Anschlussleitungen beziehen sich die Leitungsbezeichnungen (10 / 100 / 1.000 / 10.000 Mbps) unmittelbar auf Layer1 – Bandbreiten.

Bei Switched Ethernet Basic stellt Vodafone die vollständige Anschlussbandbreite bereit. Die tatsächliche Datenübertragungsrate ist von mehreren Faktoren (Anwendungen, Framesize) abhängig und kann von den angegebenen Werten abweichen.

Der Kunde kann pro Standort die geeignete Anschlussbandbreite auswählen

2.1.3. Maximale Ethernet Framegröße

Auf allen von Vodafone eingesetzten eigenen Accesstechniken ist eine Framegröße bis 2000 Byte möglich; bei Nutzung eines Vorleistungsproduktes eines anderen Netzbetreibers sind ggf. Abweichungen möglich. Abhängig von der genutzten Accesstechnik sind bei Gigabit Ethernet auf Anfrage und nach vorheriger technischer Prüfung und Bestätigung durch Vodafone Framegrößen bis maximal 8996 Byte möglich.

Bandbreite	Access	Framesize in Byte
2,4, 8, 10, 20 Mbps	Ethernet Mietleitung	1572
50 - 10000 Mbps	Ethernet Mietleitung	1996

2.2. Service Level

Alle SLA Parameter sind im Dokument Service Level Agreement beschrieben.

Für Switched Ethernet Basic stehen folgende Service Level zur Verfügung: Classic, Classic Express, Classic Plus, Classic Premium und Classic Premium Advanced. Die Bandbreite des Backups kann nicht größer als die der Hauptleitung gewählt werden.

2.2.1. Service Level Classic

Switched Ethernet Basic wird ohne weitere Vereinbarung im Service Level Classic zur Verfügung gestellt. Die Anschlussverfügbarkeit im Service-Level Classic beträgt 99,0%. Die Entstörfrist für den Service Level Classic beträgt 12 Stunden. Bei Kabelschäden beträgt die Entstörfrist 24 Stunden.

2.2.2. Service Level Classic express

Innerhalb des Service Level Classic Express stellt Vodafone dem Kunden eine verkürzte Entstörungszeit von 8 Stunden zur Verfügung.

2.2.3. Service Level Classic Plus

In diesem Service Level wird am Kundenstandort eine weitere Verbindung mit gleicher Anschlussbandbreite auf das NID geschaltet und eingerichtet. Die Backup-Bandbreite kann als Switched Ethernet Basic realisiert werden.

Die Framesize eines Service orientiert sich nach der kleinsten Framesize des jeweiligen Access in der Topologie.



Leistungsbeschreibung Vodafone Switched Ethernet

Backup-Bandbreiten mit Switched Ethernet Basic Anschlüssen

Für die folgenden Anschlussbandbreiten stehen redundante Anschaltungen mit den jeweiligen Backupbandbreiten zur Verfügung:

Anschlussbandbreite	Backupbandbreite
150 Mbps	150 Mbps
200 Mbps	200 Mbps
300 Mbps	300 Mbps
600 Mbps	600 Mbps
1 Gbps	1 Gbps
2 Gbps	2 Gbps
4 Gbps	4 Gbps
10 Gbps	10 Gbps

Die Kommunikation und Backup-Leistungen, bei Ausfall der Hauptleitung, sind auf die Backupleitung beschränkt. Der Redundanz-Mechanismus wird von Vodafone gesteuert. Der zusätzliche Anschluss (Backup) wird an einem anderen PoP übergeben als der Anschluss des Erstweges. (Disjunkte Wegeführung).

Die Anschlussverfügbarkeit im Service-Level Classic-Plus beträgt 99,5%. Die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes (störungsfreier Betrieb beider Anschlüsse), erfolgt in diesem Fall innerhalb von 12 Stunden.

Kommt es zu einem Ausfall beider Leitungen, so muss nach 8 Stunden zumindest eine der beiden Verbindungen wieder zur Verfügung stehen.

2.2.4. Service Level Classic Premium

Innerhalb des Service Levels Classic Premium stellt Vodafone dem Kunden eine Anschaltung mit erhöhter Verfügbarkeit zur Verfügung. Hierbei wird, nach individueller Prüfung, für den Standort des Kunden ein zusätzlicher Switched Ethernet Anschluss geschaltet.

Bei Point-to-Point Verbindungen (EPL, EVPL und E-Access) muss an beiden Standorten der gleiche SLA eingerichtet sein.

Davon ausgenommen sind die Topologien EVPL und Access EPL. Die Spoke-Standorte können als SLA Classic Premium eingerichtet werden, und auf die gleiche NNI oder Hub mit SLA Classic terminieren.

Bei einer Anschaltung über einen Carrier können die Anschlüsse dieses Carriers als logische Anschlüsse über eine Hauseinführung mit einem Netzabschluss beim Kunden realisiert werden. Hinter diesem Netzabschluss des Carriers werden zwei Endgeräte der Vodafone installiert. Optional kann gegen Aufpreis ein höherwertiges Vorprodukt (höhere Netzverfügbarkeit) mit abweichender Leitungswegführung beim Carrier beauftragt und realisiert werden.

Bei Nutzung unterschiedlicher Carrier kann es zu abweichenden Leitungswegführungen kommen, mit zwei separaten Netzabschlüssen.

Backup-Bandbreiten mit Switched Ethernet Basic Anschlüssen über Ethernet

Für die folgenden Anschlussbandbreiten stehen redundante Anschaltungen mit den jeweiligen Backupbandbreiten zur Verfügung:

Anschlussbandbreite	Backupbandbreite
2 Mbps	2 Mbps
4 Mbps	2, 4 Mbps
8 Mbps	2, 4 oder 8 Mbps
10 Mbps	2, 4, 8 oder 10 Mbps
20 Mbps	2, 4, 8, 10, 15 oder 20 Mbps
50 Mbps	8, 10, 15, 20 oder 50 Mbps
100 Mbps	10, 15, 20, 50 oder 100 Mbps

Anschlussbandbreite	Backupbandbreite
150 Mbps	15, 20, 50, 100 oder 150 Mbps
200 Mbps	20, 50, 100, 150 oder 200 Mbps
300 Mbps	50, 100, 150, 200 oder 300 Mbps
600 Mbps	100, 150, 200, 300 oder 600 Mbps
1 Gbps	100, 150, 200, 300, 600 Mbps oder 1 Gbps
2 Gbps	200, 300, 600, 1000 oder 2000 Mbps
4 Gbps	600, 1000, 2000 oder 4000 Mbps
10 Gbps	1000, 2000, 4000 oder 10000 Mbps

Backup-Bandbreiten mit Switched Ethernet Basic Anschlüssen über WLL

Für die folgenden Anschlussbandbreiten stehen redundante Anschaltungen mit den jeweiligen Backupbandbreiten zur Verfügung:

Anschlussbandbreite	Backupbandbreite
2 Mbps	2 Mbps
4 Mbps	2, 4 Mbps
8 Mbps	2, 4 oder 8 Mbps
10 Mbps	2, 4, 8 oder 10 Mbps
20 Mbps	2, 4, 8, 10, 15 oder 20 Mbps
50 Mbps	8, 10, 15, 20 oder 50 Mbps
100 Mbps	10, 15, 20, 50 oder 100 Mbps
150 Mbps	15, 20, 50, 100 oder 150 Mbps
200 Mbps	20, 50, 100, 150 oder 200 Mbps
300 Mbps	50, 100, 150, 200 oder 300 Mbps
600 Mbps	100, 150, 200, 300 oder 600 Mbps
1 Gbps	100, 150, 200, 300, 600 Mbps oder 1 Gbps

Backup-Bandbreiten mit Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA symmetrisch Anschlüssen

Für die folgenden Anschlussbandbreiten stehen redundante Anschaltungen mit den jeweiligen Backupbandbreiten zur Verfügung:

Anschlussbandbreite	Backupbandbreite
10 Mbps	10 Mbps
20 Mbps	10 oder 20 Mbps
50 Mbps	10 oder 20 Mbps
100 Mbps	10 oder 20, Mbps
150 Mbps	20 Mbps
200 Mbps	20 Mbps

Backup-Bandbreiten mit Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA Anschlüssen

Für die folgenden Anschlussbandbreiten stehen redundante Anschaltungen mit den jeweiligen Backupbandbreiten zur Verfügung:

Anschlussbandbreite	Backupbandbreite
20 Mbps	16/2 Mbps
50 Mbps	16/2, 25/5 oder 50/10 Mbps



Anschlussbandbreite	Backupbandbreite
100 Mbps	16/2, 25/5, 50/10 oder 100/40 Mbps
150 Mbps	16/2, 25/5, 50/10 oder 100/40 Mbps
200 Mbps	25/5, 50/10 oder 100/40 Mbps
300 Mbps	50/10, 100/40 oder 250/40 Mbps
600 Mbps	100/40 oder 250/40 Mbps
1 Gbps	100/40 oder 250/40 Mbps

Im störungsfreien Betrieb können beide Accesswege aktiv genutzt werden. Im Backupfall ist die Kommunikation auf die Backupbandbreite beschränkt. Die Implementierung evtl. notwendiger Loadsharing- und Redundanz-Mechanismen obliegt dem Kunden.

Die Anschlussverfügbarkeit im Service Level Classic Premium beträgt 99,9%. Die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes (störungsfreier Betrieb beider Anschlüsse), erfolgt in diesem Fall innerhalb von 12 Stunden.

Kommt es zu einem Ausfall beider Leitungen, so muss nach 4 Stunden zumindest eine der beiden Verbindungen wieder zur Verfügung stehen.

2.2.5. Service Level Classic Premium Advanced

Innerhalb des Service Levels Classic Premium Advanced stellt Vodafone dem Kunden eine Anschaltung mit erhöhter Verfügbarkeit zur Verfügung, die von einer zweiten Hauseinführung am Kundenstandort über knoten- und kantendisjunkter Wegeführung bis an zwei verschiedene Vodafone Point of Services (unterschiedliche VF-Netzsegmente) geschaltet wird. Der Netzabschluss beider Anschlüsse wird mit jeweils einem eigenen NID realisiert. Alle 4 Bestandteile sind notwendige Voraussetzung dieses Service Levels.

Backup-Bandbreiten mit Switched Ethernet Basic Anschlüssen

Für die folgenden Anschlussbandbreiten stehen redundante Anschaltungen mit den jeweiligen Backupbandbreiten zur Verfügung:

Anschlussbandbreite	Backupbandbreite
2 Mbps	2 Mbps
4 Mbps	2, 4 Mbps
10 Mbps	2, 4, 8 oder 10 Mbps
20 Mbps	2, 4, 8, 10, 15 oder 20 Mbps
50 Mbps	8, 10, 15, 20 oder 50 Mbps
100 Mbps	10, 15, 20, 50 oder 100 Mbps
150 Mbps	15, 20, 50, 100 oder 150 Mbps
200 Mbps	20, 50, 100, 150 oder 200 Mbps
300 Mbps	50, 100, 150, 200 oder 300 Mbps
600 Mbps	100, 150, 200, 300 oder 600 Mbps
1 Gbps	100, 150, 200, 300, 600 Mbps oder 1 Gbps

Im störungsfreien Betrieb können beide Accesswege aktiv genutzt werden. Im Backupfall ist die Kommunikation auf die Backupbandbreite beschränkt. Die Implementierung evtl. notwendiger Loadsharing- und Redundanz-Mechanismen obliegt dem Kunden.

Die Anschlussverfügbarkeit im Service Level Classic Premium Advanced beträgt 99,99%. Die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes (störungsfreier Betrieb beider Anschlüsse), erfolgt in diesem Fall innerhalb von 12 Stunden.

Kommt es zu einem Ausfall beider Leitungen, so muss nach 2 Stunden zumindest eine der beiden Verbindungen wieder zur Verfügung stehen.

3. Switched Ethernet Basic - WLL

3.1. Basisleistung

3.1.1. Richtfunk zum Vodafone MPLS Backbone

Vodafone bietet mit Wireless Local Loop (Vodafone WLL) eine Zugangsmöglichkeit in das Vodafone Backbone an, über die weitere Datendienste bereitgestellt werden können. Der Zugang wird über einen Ethernet-Richtfunk-Anschluss realisiert und nur in bestimmten Gebieten bereitgestellt. Diese teilt Vodafone dem Kunden auf Anfrage mit.

Bei der Bereitstellung des Dienstes installiert Vodafone die notwendigen Hardware-Komponenten, in der Regel auf dem Dach des Kundenstandortes, bestehend aus einer Antenne, der Outdoor-Unit (ODU), der Verkabelung und der Indoor-Unit (IDU) in der Nähe des Vodafone Access-Gerätes (Router bzw. Switch).

Bauliche Änderungen sind nicht im Vodafone WLL-Leistungsumfang enthalten und werden, auf Basis eines gesonderten Angebotes, zusätzlich berechnet.

Weiterhin können für Antennenaufbauten zusätzliche Hardware und Installationskomponenten erforderlich werden oder es zu zusätzlichen Arbeitsaufwendungen kommen, die nach Aufwand in Rechnung gestellt werden.

Notwendige Voraussetzungen für das Zustandekommen des Vertrages sind:

- einen rechtsgültigen Nutzungsvertrag (Anlage 1),
- ein positiver Line of Sight (LoS) - Test,
- die Frequenzzuteilung der Bundesnetzagentur,
- die Erfüllung bau- und blitzschutztechnischer Auflagen.

3.1.2. Anschlussbandbreite

Die Ethernet Dienste werden mit folgenden Anschlussbandbreiten im Service Level Classic angeboten:

- 2, 4, 8, 10, 15, 20, 50, 100, 150, 200 und 300 Mbps
- Die tatsächlich zur Verfügung stehende Bandbreite ist von mehreren technischen Faktoren abhängig und wird dem Kunden nach dem Line of Sight - Test mitgeteilt.

Bei Switched Ethernet - WLL stellt Vodafone die vollständige Anschlussbandbreite bereit. Die tatsächliche Datenübertragungsrate ist von mehreren Faktoren (Anwendungen, Framesize) abhängig und kann von den angegebenen Werten abweichen.

3.1.3. Maximale Ethernet Framegröße

Bei Anschaltungen im Tarif „Basic – WLL“ bis 300 Mbps beträgt die maximale Framegröße 1996 Byte.

Bandbreite	Access	Framesize in Byte
2 - 300 Mbps	WLL	1996

3.2. Service Level

Alle SLA Parameter sind im Dokument Service Level Agreement beschrieben.

Für Switched Ethernet Basic - WLL steht der Service Level Classic zur Verfügung. Service Level und etwaig sonst bestimmte Bereitstellungs-termine unterliegen für die Richtfunkverbindungen den nachfolgenden Einschränkungen:

Die Einhaltung der vereinbarten Entstörungsfristen / Termine kann bei Vorliegen folgender Ereignisse nicht gewährleistet werden:

- Sturm
- Eisfall
- Vereister Steigwege
- Gewitter

Gleiches gilt, wenn Arbeiten begonnen wurden, die Weiterarbeit aber durch ein eintretendes Ereignis (z.B. plötzlicher Wetterumschwung) mit zusätzlichen Risiken verbunden wäre. Arbeiten bei Dunkelheit dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn:



Leistungsbeschreibung Vodafone Switched Ethernet

- eine ausreichende Beleuchtung des Verkehrsweges und am Arbeitsplatz sichergestellt ist.
- Steigleitern mit Steigschutz oder Rückenschutz dürfen bei Dunkelheit nur bestiegen werden, wenn durch eine stationäre Beleuchtungs-einrichtung der Steigweg blend- und schattenfrei ausgeleuchtet ist.

Eine auf Grund einer der vorgenannten Einschränkungen eintretende Verzögerung stellt keinen Verzug mit der Leistungserbringung oder eine Verletzung des Service Level Agreements im Sinne der Leistungs-beschreibung dar.

3.2.1. Service Level Classic

Switched Ethernet Basic – WLL wird ohne weitere Vereinbarung im Service Level Classic zur Verfügung gestellt. Die Anschlussverfügbarkeit im Service Level Classic beträgt 99,0%. Die Entstörfrikt für den Service Level Classic beträgt 12 Stunden. Bei Kabelschäden beträgt die Entstörfrikt 24 Stunden.

3.3. Mitwirkungspflichten des Kunden (WLL)

3.3.1. Allgemeines

Voraussetzungen für den Aufbau und den Betrieb der Richtfunkanlage durch Vodafone sind, dass alle erforderlichen eigentümerrechtlichen-, bau- und blitzschutztechnischen Anforderungen erfüllt sowie die technischen Voraussetzungen (z.B. Verkabelungs-möglichkeit zwischen Indoor Unit, IDU und Outdoor Unit, ODU) vor der Installation geschaffen wurden. Anderenfalls werden alle angefallenen Kosten dem Kunden in Rechnung gestellt.

Die erforderlichen baulichen Maßnahmen werden im Rahmen einer Vor-Ort-Begehung zwischen dem Kunden und Vodafone abgestimmt. Hierfür benennt der Kunde Vodafone einen verantwortlichen Ansprechpartner.

Sind im Einzelfall zusätzliche Installationsarbeiten durch Vodafone zu erbringen, wird Vodafone diese dem Kunden mitteilen und ein entsprechendes Angebot unterbreiten.

Für die Bereitstellung einer ausreichenden Stromversorgung im Bereich der ODU und der IDU ist der Kunde zuständig

3.3.2. Nutzungsvertrag

Vor Beauftragung der WLL-Verbindung muss der Kunde den Nutzungsvertrag (siehe Anlage 1) unterschrieben vorlegen. Dieses Dokument ist Bestandteil des Vertrages.

3.3.3. Haus-Verkabelung

Für die Verkabelungsmöglichkeit zwischen ODU und IDU ist der Kunde zuständig.

4. Switched Ethernet All Inclusive – Fiber

4.1. Basisleistung

4.1.1. Festanschluss zum Vodafone MPLS-Backbone

Vodafone stellt für den Zugang die notwendigen Einrichtungen in ihren Netzknoten bereit und übernimmt die erforderliche Administration. Switched Ethernet Anschlüsse All Inclusive Fiber beinhalten die für den Zugang erforderlichen Anschlussleitungen und werden nur in bestimmten Gebieten, wie zum Beispiel Gewerbegebieten, bereitgestellt. Diese teilt Vodafone dem Kunden auf Anfrage mit.

4.1.2. Anschlussbandbreiten

Die Ethernet Dienste werden mit folgenden Anschlussbandbreiten über Glasfaser angeboten: 50, 100, 150, 200, 300, 600, 1.000, Mbps. Die Anschlussbandbreiten entsprechen dem nach dem Stand der Technik allgemein gebräuchlichen Bandbreiten-bezeichnungen.

Bei Switched Ethernet All Inclusive Fiber stellt Vodafone die vollständige Anschlussbandbreite bereit. Die tatsächliche Datenübertragungsrate ist von mehreren Faktoren (Anwendungen, Größe der Frames) abhängig und kann von den angegebenen Werten abweichen.

4.1.3. Maximale Ethernet Framegröße

Bei Anschaltungen im Tarif „All Inclusive Fiber“ beträgt die maximale Framegröße 8996 Byte.

Bandbreite	Access	Framesize in Byte
50 – 10.000 Mbps	Vodafone Fiber	8996

4.2. Service Level

Für Switched Ethernet All Inclusive Fiber stehen folgende Service Level zu Verfügung: Classic, Classic Express, Classic Premium und Classic Premium Advanced. Die Bandbreite des Backups kann nicht größer als die der Hauptleitung gewählt werden.

4.2.1. Service Level Classic

Switched Ethernet All Inclusive Fiber wird ohne weitere Vereinbarung im Service Level Classic zur Verfügung gestellt. Die Anschlussverfügbarkeit im Service-Level Classic beträgt 99,0%. Die Entstörfrikt für den Service Level Classic beträgt 12 Stunden. Bei Kabelschäden beträgt die Entstörfrikt 24 Stunden.

4.2.2. Service Level Classic express

Innerhalb des Service Level Classic Express stellt Vodafone dem Kunden eine verkürzte Entstörfriktzeit von 8 Stunden zur Verfügung.

4.2.3. Service Level Classic Premium

Innerhalb des Service Levels Classic Premium stellt Vodafone dem Kunden eine Anschaltung mit erhöhter Verfügbarkeit zur Verfügung. Hierbei wird, nach individueller Prüfung, für den Standort des Kunden ein zusätzlicher Switched Ethernet Anschluss geschaltet.

Bei einer Anschaltung über einen Carrier können die Anschlüsse dieses Carriers als logische Anschlüsse über eine Hauseinführung mit einem Netzabschluss beim Kunden realisiert werden. Hinter dem Netzabschluss des Carriers werden zwei Endgeräte der Vodafone installiert.

Optional kann gegen Aufpreis ein höherwertiges Vorprodukt (höhere Netzverfügbarkeit) mit abweichender Leitungswegeführung beim Carrier beauftragt und realisiert werden.

Bei Nutzung unterschiedlicher Carrier kann es zu abweichenden Leitungswegeführungen kommen, mit zwei separaten Netzabschlüssen.

Backup-Bandbreiten mit Switched Ethernet Basic Anschlüssen

Für die folgenden Anschlussbandbreiten stehen redundante Anschaltungen mit den jeweiligen Backupbandbreiten zur Verfügung:

Anschlussbandbreite	Backupbandbreite
50 Mbps	8, 10, 15, 20 oder 50 Mbps
100 Mbps	10, 15, 20, 50 oder 100 Mbps
150 Mbps	15, 20, 50, 100 oder 150 Mbps
200 Mbps	20, 50, 100, 150 oder 200 Mbps
300 Mbps	50, 100, 150, 200 oder 300 Mbps
600 Mbps	100, 150, 200, 300 oder 600 Mbps
1 Gbps	100, 150, 200, 300, 600 Mbps oder 1 Gbps

Backup-Bandbreiten mit Switched Ethernet Basic - WLL Anschlüssen

Für die folgenden Anschlussbandbreiten stehen redundante Anschaltungen mit den jeweiligen Backupbandbreiten zur Verfügung:

Anschlussbandbreite	Backupbandbreite
50 Mbps	8, 10, 15, 20 oder 50 Mbps
100 Mbps	10, 15, 20, 50 oder 100 Mbps
150 Mbps	15, 20, 50, 100 oder 150 Mbps



Leistungsbeschreibung Vodafone Switched Ethernet

Anschlussbandbreite	Backupbandbreite
200 Mbps	20, 50, 100, 150 oder 200 Mbps
300 Mbps	50, 100, 150, 200 oder 300 Mbps
600 Mbps	100, 150, 200 oder 300 Mbps
1 Gbps	100, 150, 200, oder 300 Mbps

Backup-Bandbreiten mit Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA symmetrisch

Für die folgenden Anschlussbandbreiten stehen redundante Anschaltungen mit den jeweiligen Backupbandbreiten zur Verfügung:

Anschlussbandbreite	Backupbandbreite
50 Mbps	10 oder 20 Mbps
100 Mbps	10 oder 20, Mbps
150 Mbps	20 Mbps
200 Mbps	20 Mbps

Backup-Bandbreiten mit Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA

Für die folgenden Anschlussbandbreiten stehen redundante Anschaltungen mit den jeweiligen Backupbandbreiten zur Verfügung:

Anschlussbandbreite	Backupbandbreite
50 Mbps	16/2, 25/5 oder 50/10 Mbps
100 Mbps	16/2, 25/5, 50/10 oder 100/40 Mbps
150 Mbps	16/2, 25/5, 50/10 oder 100/40 Mbps
200 Mbps	25/5, 50/10 oder 100/40 Mbps
300 Mbps	50/10, 100/40 oder 250/40 Mbps
600 Mbps	100/40 oder 250/40 Mbps
1 Gbps	100/40 oder 250/40 Mbps

Im störungsfreien Betrieb können beide Accesswege aktiv genutzt werden. Im Backupfall ist die Kommunikation auf die Backupbandbreite beschränkt.

Die Implementierung evtl. notwendiger Loadsharing- und Redundanz-Mechanismen obliegt dem Kunden.

Die Anschlussverfügbarkeit im Service Level Classic Premium beträgt 99,9%. Die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes (störungsfreier Betrieb beider Anschlüsse), erfolgt in diesem Fall innerhalb von 12 Stunden.

Kommt es zu einem Ausfall beider Leitungen, so muss nach 4 Stunden zumindest eine der beiden Verbindungen wieder zur Verfügung stehen.

5. Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA symmetrisch

5.1. Basisleistung

5.1.1. Allgemein

Vodafone bietet mit Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA symmetrisch eine Zugangsmöglichkeit für Ethernet Service des Kunden. Der Zugang erfolgt über einen VDSL-Anschluss eines Vorlieferanten.

Die VDSL-Anschlüsse werden nur in bestimmten Gebieten bereitgestellt. Diese teilt Vodafone dem Kunden auf Anfrage mit.

Werden mehrere DSL-Anschlüsse innerhalb eines Inhouse-Netzes oder über eine Anschlussleitung bereitgestellt, kann es bei gleichzeitiger Nutzung zu gegenseitigen Beeinflussungen und Störungen kommen.

Bei einem Anstieg des Störbelags auf der Anschlussleitung kann in Ausnahmefällen eine Aufrechterhaltung des Dienstes unmöglich werden.

Der Anstieg des Störbelags kann insbesondere durch einen Vorlieferanten bei Schaltung von DSL für Dritte auf benachbarten Kabelpaaren ausgelöst werden. Vodafone hat hierauf keinen Einfluss.

In einem solchen Fall wird auf Wunsch des Kunden, sofern technisch möglich, eine niedrigere Bandbreite bereitgestellt. Kann der Dienst auf Grund solcher, von Vodafone nicht zu beeinflussenden Umständen, dauerhaft nicht erbracht werden, haben beide Vertragspartner ein Sonderkündigungsrecht für Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA symmetrisch für diesen Standort.

Der DSL-Zugang kann in Einzelfällen nicht bereitgestellt werden, wenn keine geeignete Leitung (Kupfer-Doppelader) verfügbar ist.

5.1.2. Anschlussbandbreiten

Anschlüsse werden mit folgenden symmetrischen Anschlussbandbreiten angeboten:

Anschlussbandbreite	Downstream	Upstream
10 Mbps	10 Mbps	10 Mbps
20 Mbps	20 Mbps	20 Mbps

Bei Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA symmetrisch stellt Vodafone die vollständige Anschlussbandbreite bereit. Die tatsächliche Datenübertragungsrate und die Performance-Werte sind von mehreren Faktoren (Anwendungen, Größe der Frames, physikalischen Gegebenheiten der Anschlussleitung) abhängig und kann von den angegebenen Werten abweichen.

Sollten sich Anschlüsse unterhalb der definierten Anschlussbandbreite bewegen, stellt dies eine Störung dar, für welche Ziffer 7.2 gilt.

5.1.3. Maximale Ethernet Framegröße

Bei Anschaltungen im Tarif „VDSL Regio L2 BSA symmetrisch“ und Bandbreiten bis 20 Mbps beträgt die maximale Framegröße 1572 Byte.

Bandbreite	Access	Framesize in byte
10 - 20 Mbps	VDSL L2 BSA	1572

5.2. Service Level

Für Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA symmetrisch stehen folgende Service Level zur Verfügung: Classic und Classic Express.

5.2.1. Service Level Classic

Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA symmetrisch wird ohne weitere Vereinbarung im Service Level Classic zur Verfügung gestellt. Die Anschlussverfügbarkeit im Service-Level Classic beträgt 99,0%. Die Entstörfrist für den Service Level Classic beträgt 12 Stunden. Bei Kabelschäden beträgt die Entstörfrist 24 Stunden.

5.2.2. Service Level Classic express

Innerhalb des Service Level Classic Express stellt Vodafone dem Kunden eine verkürzte Entstörfrist von 8 Stunden zur Verfügung.

6. Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA

6.1. Allgemein

Vodafone bietet mit Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA eine Zugangsmöglichkeit für Ethernet Service des Kunden. Der Zugang erfolgt über einen VDSL-Anschluss eines Vorlieferanten.

Die VDSL-Anschlüsse werden nur in bestimmten Gebieten bereitgestellt. Diese teilt Vodafone dem Kunden auf Anfrage mit.

Werden mehrere DSL-Anschlüsse innerhalb eines Inhouse-Netzes oder über eine Anschlussleitung bereitgestellt, kann es bei gleichzeitiger Nutzung zu gegenseitigen Beeinflussungen und Störungen kommen.

Bei einem Anstieg des Störbelags auf der Anschlussleitung kann in Ausnahmefällen eine Aufrechterhaltung des Dienstes unmöglich werden.



Leistungsbeschreibung Vodafone Switched Ethernet

Der Anstieg des Störelags kann insbesondere durch einen Vorlieferanten bei Schaltung von DSL für Dritte auf benachbarten Kabelpaaren ausgelöst werden. Vodafone hat hierauf keinen Einfluss.

In einem solchen Fall wird auf Wunsch des Kunden, sofern technisch möglich, eine niedrigere Bandbreite bereitgestellt. Kann der Dienst auf Grund solcher, von Vodafone nicht zu beeinflussenden Umständen, dauerhaft nicht erbracht werden, haben beide Vertragspartner ein Sonderkündigungsrecht für Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA für diesen Standort.

Der DSL-Zugang kann in Einzelfällen nicht bereitgestellt werden, wenn keine geeignete Leitung (Kupfer-Doppelader) verfügbar ist.

6.1.1. Zugangsbandbreiten

Zugänge zum Kunden-VPN werden mit folgenden maximalen asymmetrischen Anschlussbandbreiten im Service Level Classic angeboten:

Kaufmännische Bandbreite	Synchronisierungsbandbreite im Downstream	Synchronisierungsbandbreite im Upstream
VDSL 16/2 Mbps	bis zu 16 Mbps	bis zu 2,8 Mbps
VDSL 25/5 Mbps	bis zu 25 Mbps	bis zu 5 Mbps
VDSL 50/10 Mbps	bis zu 50 Mbps	bis zu 10 Mbps
VDSL 100 /40 Mbps	bis zu 100 Mbps	bis zu 40 Mbps
VDSL 250/40 Mbps	bis zu 250 Mbps	bis zu 40 Mbps

Die tatsächliche Datenübertragungsrate und Performance-Werte sind von mehreren Faktoren (Anwendungen, Größe der Frames, physikalischen Gegebenheiten der Anschlussleitung) abhängig und kann von den angegebenen Werten abweichen.

Bei längeren Anschlussleitungen ist eine geringere Synchronisierungsbandbreite für eine stabile Verbindung notwendig und gewährleistet eine bessere Datenübertragung.

Die physikalischen Gegebenheiten der Anschlussleitungen unterliegen im laufenden Betrieb Schwankungen, die zu Störungen des Synchronisationsverhaltens führen können.

Sollten sich Anschlüsse dennoch unterhalb der definierten maximalen Bandbreite für QoS/CIR befinden, stellt dies eine Störung dar, für welche Ziffer 8.2 gilt.

6.1.2. Übergabeschnittstellen abweichend zu 1.4.2

Als Kundenschnittstelle werden Ethernetschnittstellen zur Verfügung gestellt. Für alle Bandbreiten wird im Standard eine Schnittstelle 1000 Base T mit Autonegotiation und Steckertyp RJ 45 angeboten.

In Abhängigkeit der gewählten Anschlussbandbreite stehen optional physikalische Interface-Typen wie folgt zur Verfügung:

Bandbreite	Schnittstelle	Stecker-typ	Autonegotiation/Duplex Mode
16/2 Mbps 100/40 Mbps	100 Base	RJ 45	off / Full Duplex
	1000 Base T	RJ 45	on
	1000 Base LX 1000 Base SX	LC LC	off off
250/40 Mbps	1000 Base T	RJ 45	on
	1000 Base LX	LC	off
	1000 Base SX	LC	off

6.1.3. Maximale Ethernet Framegröße

Bei Anschaltungen im Tarif „VDSL Regio L2 BSA“ und Bandbreiten bis 250 Mbps Downstream und 40 Mbps Upstream beträgt die maximale Framegröße 1572 Byte.

Bandbreite	Access	MTU in byte
Bis 250 Mbps Downstream	VDSL L2 BSA	1572

6.1.4. Serviceklassen (Quality of Service)

Für Switched Ethernet VDSL Regio steht ausschließlich der „Leased Line Mode“ (Single CoS EVC) zur Verfügung.

Kaufmännische Bandbreite Downstream/Upstream	Max. Bandbreite für QoS/CIR Downstream/Upstream
VDSL 16/2 Mbps	10,9/0,7 Mbps
VDSL 25/5 Mbps	16,7/1,6 Mbps
VDSL 50/10 Mbps	27,9/2,7 Mbps
VDSL 100/40 Mbps	55,5/21,3 Mbps
VDSL 250/40 Mbps	185,8/21,3 Mbps

6.2. Service Level

Für Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA stehen folgende Service Level zur Verfügung: Classic und Classic Express.

6.2.1. Service Level Classic

Switched Ethernet VDSL Regio L2 BSA wird ohne weitere Vereinbarung im Service Level Classic zur Verfügung gestellt. Die Anschlussverfügbarkeit im Service-Level Classic beträgt 99,0%. Die Entstörfzeit für den Service Level Classic beträgt 12 Stunden. Bei Kabelschäden beträgt die Entstörfzeit 24 Stunden.

6.2.2. Service Level Classic express

Innerhalb des Service Level Classic Express stellt Vodafone dem Kunden eine verkürzte Entstörfzeit von 8 Stunden zur Verfügung.

7. Netzwerkmanagement- / Netzwerkmonitoringportale

7.1. Performance-Monitor

7.1.1. Allgemein

Nach gesonderter Vereinbarung ermöglicht Vodafone dem technischen Ansprechpartner des Kunden den Zugang zum Performance-Monitor. Über diesen Web-basierten Performance Monitor kann der Kunde Nutzungsstatistiken online abrufen, sowie Verfügbarkeitsüberprüfung für einzelne Standorte durchführen.

Welche Statistiken im Einzelnen zur Verfügung gestellt werden können, ist abhängig von der Art der Anschlüsse und der technischen Implementierung. Vodafone ermöglicht dem Kunden ein Monitoring (Messstrecken) von beauftragten Serviceklassen zwischen einzelnen Kundenanschlüssen.

7.1.2. Zugriff

Der technische Ansprechpartner erhält für den Zugriff auf den Performance-Monitor von Vodafone eine Benutzererkennung und ein Passwort zugesendet. Voraussetzung für den Zugriff ist, dass der technische Ansprechpartner über einen der aktuellen Browser verfügt.

7.1.3. Rechnungsstellung

Die für den Kunden abrufbaren Nutzungsstatistiken können von den für die Rechnungsstellung maßgeblichen Abrechnungsdaten abweichen, insbesondere da der Managementverkehr dem Kunden nicht in Rechnung gestellt wird.

7.1.4. Service Level

Im Störfall erfolgt die Entstörung des Dienstes Performance-Monitor spätestens am nächsten Werktag (Montag bis Freitag).



7.2. Supervise Management

Nach Vereinbarung und gegen gesondertes Entgelt stellt Vodafone den Dienst Supervise Management dem Kunden für die aktive Überwachung von Switched Ethernet-Standorten zur Verfügung.

Mit dem Dienst wird der technische Ansprechpartner des Kunden über die Nichterreichbarkeit der von Vodafone betriebenen NIDs per Mail informiert, gleichzeitig wird ein Trouble Ticket eröffnet und die Störungsbehebung begonnen.

Aufgrund technischer Gegebenheiten (Intervall der Abfragen / Abgleich mehrerer Systeme) kann es bei der Darstellung / Information per Mail zu Abweichungen von der realen Dienstverfügbarkeit kommen. Der Dienst kann daher nicht als Beweis für eventuell nicht erbrachte Leistungen genutzt werden.

Der Kunde verpflichtet sich, für alle von Vodafone betriebenen NIDs, für die er den Dienst Supervise Management gekauft hat, ständig angeschaltet und am Vodafone-MPLS-Netz zu belassen. Störungen, die durch den Kunden verursacht sind, werden dem Kunden in Rechnung gestellt.

8. Einweisung in zentrale Dienste

Vodafone bietet Einweisungen in die Funktionen und Bedienung der zentral bereitgestellten Vodafone-Dienste Webticket und Performance Monitor per remote oder in den Räumlichkeiten des Kunden an.

Der Kunde sorgt für die Bereitstellung eines PCs, auf dem Zugangszertifikate installiert werden können

9. EasyTicket

9.1. Allgemein

Vodafone stellt allen Geschäftskunden das Online Service Tool „Easy Ticket“ zur Verfügung.

Easy Ticket ist über die Adresse www.vodafone.de/1234 direkt über das öffentliche Internet erreichbar.

Mit Easy Ticket kann der Kunde web-basiert Störungsmeldungen erstellen, bearbeiten und schließen.

Nach der erfolgreichen Validierung / Anmeldung werden dem Benutzer alle Produkte (Anschlüsse / Services), sowie bereits gemeldete Einschränkungen angezeigt.

Easy Ticket ist jederzeit, von überall und auf jedem Gerät mit Zugriff zum Internet nutzbar.

Weitere Informationen zu Easy Ticket und das Benutzerhandbuch finden Kunden hier: <https://www.vodafone.de/business/hilfe-support/easy-ticket.html>

9.2. Zugriff

Login (ohne Benutzerdaten)

Easy Ticket kann ohne vorherige Registrierung genutzt werden. Zum Schutz der Daten, müssen zur Anmeldung zwei von drei Informationen eingegeben werden.

Nach der erfolgreichen Validierung der eingegebenen Daten, werden dem Benutzer alle Produkte (Anschlüsse / Services) angezeigt, die sich unter der validierten Kundennummer befinden.

Expert Login (mit Benutzerdaten)

Für die Nutzung des Expert Logins ist eine Registrierung erforderlich. Hierbei wird der Benutzer als Administrator oder als Benutzer (PowerUser) angelegt. Administratoren besitzen die Berechtigung weitere Benutzer einzurichten, zu ändern oder zu löschen.

