

# Leistungsbeschreibung

## Vodafone Dedicated Ethernet



Together we can  
**vodafone**  
business

# Leistungsbeschreibung Vodafone Dedicated Ethernet

## 1. Allgemein

Vodafone stellt dem Kunden den Dienst Dedicated Ethernet auf Basis des Vodafone-OTN/DWDM Netzes zur Verfügung (OTN = Optical Transport Network und DWDM = Dense Wavelength Division Multiplexing). Der Dienst schafft die technischen Gegebenheiten, um eine Verbindung zwischen zwei Standorten eines Kunden mit Schnittstellen

- Ethernet
- Fiber Channel

herzustellen.

Vodafone behält sich eine Änderung der Technologie und der 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.

Im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten bietet Vodafone den zur Nutzung des Dienstes erforderlichen Access in der vom Kunden gewünschten Bandbreite mit unterschiedlichen Service-Parametern an.

Je nach technischen Möglichkeiten am anzuschließenden Standort wird das Produkt Dedicated Ethernet mit unterschiedlichen Access Varianten angeboten:

- Glasfaser der Vodafone
- Dark Fiber von Drittanbietern
- OTN – Leased Lines (OTU.1, OTU.2) von Drittanbietern

Der Dienst wird in der Tarifvariante „basic“ angeboten. Die zur Nutzung des Dienstes erforderliche Anschlussleitung wird separat berechnet.

### 1.1. Installation Endgeräte

Vodafone installiert in der Nähe der Abschlusseinrichtung des Übertragungsweges ein Datenabschlussgerät (Demarcation Device), das als Abschluss des Kundennetzes zur Anschaltung von Endgeräten oder LANs des Kunden bestimmt ist. Befindet sich die Abschlusseinrichtung des Übertragungsweges nicht in der Nähe des vom Kunden gewünschten Standortes (Anschlusskabellänge 3 Meter), verpflichtet sich der Kunde, eine Hausverkabelung vom Übergabepunkt bis zum gewünschten Nutzungsort bereitzustellen. Alternativ kann Vodafone ein Partnerunternehmen vermitteln, das zusätzliche erforderliche Installationsarbeiten durchführt und diese separat in Rechnung stellt.

Der Kunde stellt am Installationsort eine ausreichende Stromversorgung für das Datenabschlussgerät mit 230 Volt zur Verfügung und ist für mögliche Ausfallszenarien der Stromversorgung verantwortlich. Des Weiteren darf der Installationsort des Datenabschlussgerätes -5 Grad Celsius nicht unterschreiten bzw. 40 Grad Celsius nicht überschreiten.

Das Datenabschlussgerät verbleibt im Eigentum von Vodafone. Die Konfiguration des Datenabschlussgerätes liegt in der alleinigen Verantwortung von Vodafone und darf durch den Kunden nicht verändert werden. Vodafone übernimmt das Rund-um-die-Uhr-Management (24 Stunden/7 Tage in der Woche) des Datenabschlussgerätes.

### 1.2. Performance Parameter

Die typischen Durchlaufzeiten (One-Way Frame Delay) in den einzelnen Entfernungszonen sind:

- Metro: < 1ms (bis 200km)
- Regional: < 3ms (bis 500km)
- Überregional: < 10ms

Im individuellen Kundenangebot kann die theoretische Laufzeit anhand der vorgegebenen Streckenlänge ermittelt werden. Die Laufzeiten werden im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeiten gewährleistet.

## 2. Produktdefinition

### 2.1. Dedicated Ethernet – Data Services

Dem Kunden wird mit Dedicated Ethernet eine transparente Punkt-zu-Punkt (P2P) Ethernet-Verbindung gemäß der vereinbarten Bandbreite bereitgestellt.

Das verbindende Transportnetz basiert auf OTN- und DWDM-Technik, die eine Übertragung von Datenströmen, wie den Ethernetverkehr, ermöglicht. Die Vorteile der eingesetzten Technik bestehen im Wesentlichen aus der vollständigen bidirektionalen transparenten Übertragung sowie der minimalen Verzögerung des Datentransports.

#### 2.1.1. Bandbreiten und Schnittstellen

Die Data Services des Produktes Dedicated Ethernet mit Ethernet-Schnittstellen entsprechend IEEE 802.3 werden abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit mit den physikalischen Interface-Typen wie folgt bereitgestellt:

Bandbreite	Schnittstelle	Fiber Type	Range	Steckertyp
1 GE	1000 Base-T, Electrical	-	0,1 Km	RJ45
	1000 Base-SX, 850nm	Multimode (MM)	0,5 Km	LC/PC
	1000 Base-LX, 1310nm	Singlemode (SM)	10 Km	LC/PC
10 GE	10G Base-SR, 850nm	Multimode (MM)	0,3 Km	LC/PC
	10G Base-LR, 1310nm	Singlemode (SM)	10 Km	LC/PC
100 GE	100G Base-LR4	Singlemode (SM)	10 Km	LC/PC

#### 2.1.2. Leistungsmerkmale/Eigenschaften und Konfiguration

Folgende Leistungsmerkmale und Eigenschaften werden bei den Data Services in den einzelnen Bandbreiten unterstützt:

Leistungsmerkmale /Eigenschaften	Data Service: 1 Gbps	Data Service: 10 Gbps
Bandbreite	1 GE	10GE
Physical Port Speed	1 GE – 1,25 Gbps	10GE LAN – 10.31 Gbps
		10GE WAN – 9.95 Gbps
Schnittstelle	1000Base-T, electrical, RJ45	
	1000Base-SX-MM-850nm-LC/PC	10G-Base-SR-850nm-LC/PC
	1000Base-LX-SM-1310nm-LC/PC (Default)	10G-Base-LR-1310nm-LC/PC
MTU	9600 (Standard)	
Service	Transparente Punkt zu Punkt Verbindung	
Layer 2 + 3 Transparent	Ja	
Garantierter Durchsatz	Ja	
Granularität	1 GbE – ODU0	10GbE – ODU2
CIR / CBS / EIR / EBS	keine Überbuchung	
VLAN Modell	transparent für VLAN	
CoS	transparent für CoS	



# Leistungsbeschreibung Vodafone Dedicated Ethernet

OAM	transparent für OAM	
L2CP	transparent für OAM	
Service Protection	Ja - optional	
Link Loss Forwarding	Ja – optional (Standard ein)	
ALS	Ja - Kunden Schnittstelle – optional (Standard aus)	
3rd Party Networks	Ja (Fiber oder OTM 0.1)	Ja (Fiber oder OTM 0.2)
MEF 2.0	Transparent für MEF 2.0 Parameters	
L1 Verschlüsselung	keine Verschlüsselung	

Leistungsmerkmale /Eigenschaften	Data Service: 100 Gbps	
Bandbreite	100 GE	
Physical Port Speed	100 GE – 103.125 Gbps	
Schnittstelle	100GBase-LR4-1310nm-LC/PC	
MTU Size	9600 (Standard)	
Service	Transparente Punkt zu Punkt Verbindung	
Layer 2 + 3 Transparent	Ja	
Garantierter Durchsatz	Ja	
Granularität	100 G (ODU4)	
CIR / CBS / EIR / EBS	-	
VLAN Modell	transparent für VLAN	
CoS	transparent für CoS	
OAM	transparent für OAM	
L2CP	transparent für OAM	
Service Protection	Ja - optional	
Link Loss Forwarding	Nein	
ALS	Ja - Kunden Schnittstelle – optional (Standard ein)	
3rd Party Networks	Nur Fiber	
MEF 2.0	Keine MEF-Spezifizierung	
L1 Verschlüsselung	keine Verschlüsselung	

## 2.2. Dedicated Ethernet – Fiber Channel Service

Fiber Channel (FC) ist ein Service, der für Storage Area Networks (SAN) in der Datacenter Umgebung angeboten wird und in den Datenraten von FC200, FC400 und FC800 erhältlich ist. Fiber Channel ist ein Interface und Service-Typ. Fiber Channel ist für serielle, kontinuierliche Hochgeschwindigkeitsübertragung großer Datenmengen konzipiert worden.

### 2.2.1. Bandbreiten und Schnittstellen

Fiber Channel Services des Produktes Dedicated Ethernet werden abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit mit den physikalischen Interface-Typen wie folgt bereitgestellt:

Bandbreite	Schnittstelle	Fiber Type	Range	Steckertyp
FC 200	2G Fiberchannel, 1310nm	Singlemode (SM)	10 Km	LC/PC
FC 400	4G Fiberchannel, 850nm	Multimode (MM)	0,5 Km	LC/PC
	4G Fiberchannel, 1310nm	Singlemode (SM)	10 Km	LC/PC
FC800	8G Fiberchannel, 850nm	Multimode (MM)	0,3 Km	LC/PC
	8G Fiberchannel, 1310nm	Singlemode (SM)	10 Km	LC/PC

### 2.2.2. Leistungsmerkmale/Eigenschaften und Konfiguration

Folgende Leistungsmerkmale und Eigenschaften werden bei den Fiber Channel Services in den einzelnen Bandbreiten unterstützt:

Leistungsmerkmale /Eigenschaften	FC 200	FC400	FC800
Bandbreite	2G	4G	8G
Physical Port Speed	2.12 Gbps	4.25 Gbps	8.5 Gbps
Schnittstelle		4G Fiberchannel, 850nm-LC/PC	8G Fiberchannel, 850nm-LC/PC
	2G Fiberchannel, 1310nm-LC/PC	4G Fiberchannel, 1310nm-LC/PC	8G Fiberchannel, 1310nm-LC/PC
Service	Transparente Punkt zu Punkt Verbindung	Transparente Punkt zu Punkt Verbindung	Transparente Punkt zu Punkt Verbindung
Layer 2 + 3 Transparent	Ja	Ja	Ja
Garantierter Durchsatz	Ja	Ja	Ja
Granularität	ODU1	ODU-flex	ODU2
3rd Party Networks	Fiber oder OTM0.1	Fiber oder OTM 0.2	Fiber oder OTM 0.2
L1 Verschlüsselung	nein	nein	nein
MEF 2.0	Keine MEF-Spezifizierung		

## 3. Service Level Agreement

Je nach technischer Realisierung der vom Kunden gewünschten Bandbreite stehen die Service Level (SLA) „Classic“, „Classic Plus“, „Classic Protected Core“ und „Classic Premium Advanced“ zur Verfügung.

Die Service Levels unterscheiden sich sowohl in der Serviceverfügbarkeit als auch bei den Entstörfristen. Die Serviceverfügbarkeit ist die für einen Bewertungszeitraum von zwölf Monaten (Betriebsjahr) ermittelte tatsächliche Verfügbarkeitszeit des Dienstes Dedicated Ethernet in Relation zur Gesamtzahl der theoretisch möglichen Serviceverfügbarkeit. Das erste Betriebsjahr beginnt mit der betriebsfähigen Bereitstellung der Leistung, das zweite Betriebsjahr zwölf Monate nach der betriebsfähigen Bereitstellung.

Ein Kundenanschluss ist als Zugang zum Vodafone-Festnetz an einem Kundenstandort definiert, unabhängig von der Anzahl der an diesem Standort mit dem Kundenanschluss verbundenen Endgeräte.

Ein Anschluss gilt als verfügbar, wenn die Datenübertragung von diesem Anschluss zu mindestens einem anderen Anschluss im Kundennetz möglich ist. Wartungs-, Installations- und Umbauzeiten sind von der Anschlussverfügbarkeit ausgeschlossen. Vodafone behält sich das Recht vor, nach vorheriger Mitteilung an den Kunden (mindestens sieben Kalendertage vorher) den Betrieb eines Kundenanschlusses - außer werktags (Montag bis Freitag) von 6:00 bis 19:00 Uhr und samstags von 6:00 bis 14:00 Uhr - maximal



einmal im Monat zu unterbrechen. Die Unterbrechungszeit darf sechs Stunden je Monat und je Anschluss nicht überschreiten.

Die Entstörfrist ist die Zeit zwischen der Störungsmeldung des Kunden und dem Abschluss der Störungsbehebung durch Vodafone.

Die Vereinbarung zur Entstörfrist gilt nicht, wenn durch automatische Umschaltung auf von Vodafone bereitgestellte redundante Einrichtungen (z.B. zusätzliche Anschluss) die Nutzung des Anschlusses oder Dienstes weiterhin möglich ist. Die Wiederherstellung des ursprünglichen Anschlusses in dem Service Level Classic Plus bzw. Classic Premium Advanced erfolgt in diesem Fall innerhalb von 12 Stunden.

### 3.1. SLA Classic

Die Anschlussverfügbarkeit im Service Level Classic beträgt 98,5%. Die Entstörfrist für den Service Level Classic beträgt 12 Stunden. Bei Kabelschäden beträgt die Entstörfrist 24 Stunden.

#### 3.1.1. SLA Classic Express

Die Anschlussverfügbarkeit im Service Level Classic beträgt 98,5%. Die Entstörfrist für den Service Level Classic Express beträgt 8 Stunden. Bei Kabelschäden beträgt die Entstörfrist 24 Stunden.

### 3.2. SLA Classic Protected Core

Im Service Level Classic Protected Core werden zwei verschiedene Routen durch das Vodafone Backbone Core geführt. Analog zu SLA Classic gibt es kein Backup im Access. Die Anschlussverfügbarkeit im Service Level Classic Protected Core beträgt 99,0%. Die Entstörfrist für den Service Level Classic Protected Core beträgt 12 Stunden. Bei Kabelschäden beträgt die Entstörfrist 24 Stunden.

### 3.3. SLA Classic Plus

Hierbei wird für den Standort des Kunden ein zusätzlicher Anschluss mit gleicher Bandbreite geschaltet. Im störungsfreien Betrieb kann dennoch nur eine Anschlussleitung genutzt werden. 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. Bei Kabelschäden beträgt die Entstörfrist 24 Stunden.

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

### 3.4. SLA Classic Premium Advanced:

Innerhalb des Service Levels Classic Premium Advanced stellt Vodafone dem Kunden eine Anschaltung mit erhöhter Verfügbarkeit zur Verfügung. Hierbei wird für den Standort des Kunden ein zusätzlicher Anschluss geschaltet.

Die Nutzung von zwei getrennten Hauseinführungen sowie die knoten- und kantendisjunkte Access-Leitungswegeführung beider physikalischen Leitungen bis zum Vodafone Backbone sind ein wesentlicher Bestandteil dieses Service Levels.

Im störungsfreien Betrieb können beide Anschlüsse genutzt werden, d.h. es steht die Summe beider Bandbreiten zur Verfügung.

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 Entstörfrist für den Service Level Classic Premium Advanced beträgt 2 Stunden. Diese Vereinbarung zur Entstörfrist gilt nicht, wenn noch einer der beiden Anschlüsse genutzt werden kann. Die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes (störungsfreier Betrieb beider Anschlüsse) erfolgt in diesem Fall innerhalb von 12 Stunden. Kommt es zu einem Ausfall beider Anschlüsse, so muss nach 2 Stunden zumindest eine der beiden Verbindungen wieder zur Verfügung stehen. Bei Kabelschäden beträgt die Entstörfrist 24 Stunden.

## 4. Ethernet Service Eigenschaften

### 4.1. Link State Pass Through und Automatic Laser Shutdown

Link Loss Forwarding oder Link State Pass Through (LPT) ist ein Ethernet Protokoll, das es ermöglicht, Fehler auf der Kundenseite und im Vodafone-OTN/DWDM Backbone zu erkennen und den Port beim Kunden kontrolliert herunterzufahren, damit das Kundenequipment den Fehler erkennt. Nachdem das Problem gelöst ist, erfolgt ein kontrollierter Neustart automatisch. LPT steht für Bandbreiten 1 Gbps und 10 Gbps als Standard zur Verfügung

Automatic Laser Shutdown (ALS) ist ein Schutzmechanismus, der im Falle des Öffnens der Faser Verbindung, den Laser automatisch abschaltet, um gesundheitliche Schäden durch die Laserleistung zu verhindern. ALS auf Kundenseite und im Vodafone-OTN/DWDM Backbones steht für die Media Services, Fiber Channel Services und 100 Gbps zur Verfügung und ist standardmäßig aktiviert.

Die LPT-Funktion und das Ergebnis eines Fehlers werden nachfolgend beschrieben.



Störung	Status A	Status B	Status C	Erläuterung
Link Down A	Down	Up	Down	Bei Störung A erfolgt Signalisierung über B, sodass C den link herunterfährt
Link Down B	Down	Down	Down	Bei Störung B erfolgt Signalisierung an A und C, sodass A und C den link herunterfahren
Link Down C	Down	Up	Down	Bei Störung C erfolgt Signalisierung über B, sodass A den link herunterfährt

## 5. Easy Ticket

### 5.1. Allgemein

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

Easy Ticket ist über die Adresse [www.vodafone.de/1234](http://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>



### 5.2. 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

### 6. Supervise Management

Vodafone stellt den Dienst Supervise Management dem Kunden für die aktive Überwachung seiner Standorte zur Verfügung

Mit dem Dienst wird der technische Ansprechpartner des Kunden über die Nichterreichbarkeit der von Vodafone betriebenen Demarcation Devices 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 Kunde verpflichtet sich, alle von Vodafone betriebenen Demarcation Devices ständig angeschaltet und am Vodafone-OTN/DWDM Netz zu belassen. Die Behebung von Störungen, die durch den Kunden verursacht sind, wird dem Kunden in Rechnung gestellt.

### 7. Rechnung

Der Kunde erhält von Vodafone in der Regel monatlich eine Rechnung. Noch nicht berechnete Forderungen für, während eines früheren Abrechnungszeitraums erbrachte Leistungen können auch zu einem späteren Zeitpunkt in Rechnung gestellt werden.

### 8. Kundenbetreuung und Support

Der Kunde kann sich mit Fragen zum Dienst oder Kundeneinstellungen über eine Service Rufnummer an die Kundenbetreuung wenden. Der Kunde identifiziert sich dazu zusätzlich mittels seines Kundenkennwortes, dass er im Auftragsformular angegeben hat. Die Kundenbetreuung ist an sieben Tagen in der Woche 24 Stunden erreichbar.

