

osnatel Multi Connect Anbindung

1	Dienstleistung des Anbieters.....	1
2	Aufbau und Bestandteile.....	1
3	Abschlusseinrichtung (CPE), Komponenten und Übergabeschnittstelle..	1
4	Produktvarianten und technische Leistungsmerkmale	2
5	Verfügbarkeit	2
6	Dienstgüte.....	2
7	Wartung.....	3
8	Störungen	3
9	Zusätzliche Leistungen	3

1 Dienstleistung des Anbieters

1.1 Die EWE TEL GmbH (im Folgenden „Anbieter“ genannt) erbringt die nachfolgend beschriebene Dienstleistung „osnatel Multi Connect Anbindung“, dessen Leistungsumfang sich bestimmt nach dem Auftragsformular, den AGB der EWE TEL GmbH für Telekommunikations- und Online- sowie Datendienstleistungen und den nachfolgenden Bedingungen.

1.2 Die osnatel Multi Connect Anbindung stellt innerhalb der Lösung osnatel Multi Connect die Verbindung zwischen der Multi Connect Basisplattform und dem jeweiligen Kundenstandort her. Der Anbieter stellt die osnatel Multi Connect Anbindung in den Varianten Regional und National zur Verfügung; welche Variante in welcher technischen Ausprägung der Anbieter dem Kunden jeweils zur Verfügung stellt, ergibt sich aus der jeweiligen vertraglichen Vereinbarung zwischen den Parteien.

1.3 Der Anbieter kann den Zugang (Access) an dem Kundenstandort auf zwei unterschiedliche Arten herstellen, je nachdem, welche Realisierungsmöglichkeiten dem Anbieter an dem jeweiligen Kundenstandort zur Verfügung stehen:

Nr. Variante	Realisierung	Produkte	Technische Eigenschaften beschrieben in
1	LWL Eigene Glasfaseranbindungen des Anbieters	Multi Connect LWL ...	Tabelle 1
2	VL Vorleistungsprodukte ausgewählter Netzbetreiber auf Basis von Glasfaser oder Kupfer	Multi Connect LWL ... VL Multi Connect DSL ... VL	Tabelle 2

Welche dieser Varianten im Einzelfall verwendet werden, bestimmt sich nach den jeweiligen vertraglichen Vereinbarungen zwischen den Parteien, zum Beispiel im Auftrag oder im Leistungsschein.

1.4 Die Installation und Inbetriebnahme des Zugangs übernimmt der Anbieter. Hiervon abgesehen ist es nicht Bestandteil der vom Anbieter zu erbringenden Leistung, die technischen Voraussetzungen beim Kunden, insbesondere die erforderliche technische Infrastruktur (Hardware, Software, Konfiguration im lokalen IP-Netz (LAN), usw.) zu schaffen oder den Kunden hierbei zu unterstützen.

1.5 Der Anbieter kann die Variante VL (oben Nummer 2) ausschließlich auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland bereitstellen.

2 Aufbau und Bestandteile

2.1 Im Rahmen der Multi Connect Anbindung führt der Anbieter, wie in der nachfolgenden Abbildung 1 dargestellt,

1. eine Glasfaserleitung oder eine Kupferleitung,
2. an dem Hauseinlass
3. zum Hausübergabepunkt (nachfolgend: HÜP), der mittels
4. eines LWL-/Cu-Patchkabels oder eines Rangierkabels verbunden wird mit
5. der Abschlusseinrichtung.

2.2 Der Hauseinlass ist die Stelle, an der Versorgungsleitungen in eine Immobilie eingeführt werden. Der Hauseinlass ist, wie in Abschnitt 2.9 beschrieben, nicht Bestandteil der Multi Connect Anbindung.

2.3 Der HÜP ist die Schnittstelle, an die der Anbieter die Abschlusseinrichtung anschließt. Bei Neuinstallationen befindet sich der HÜP in einer maximalen Entfernung von zwei Metern vom Hauseinlass.

2.4 Die Abschlusseinrichtung ist der Abschluss und der Übergabeport der Multi Connect Anbindung. Der Anbieter stellt dem Kunden die Abschlusseinrichtung nach Maßgabe des Abschnitts 3 zur Verfügung. Sie wird mittels eines maximal zehn Meter langen Patchkabels mit dem HÜP verbunden. Soll der Anbieter die Abschlusseinrichtung an anderer Stelle zur Verfügung stellen (insbesondere in größerer Entfernung als zehn Meter zum HÜP oder an einer Stelle, die nur mittels eines Mauerdurchbruchs oder ähnlicher baulicher Veränderungen erreicht werden kann), so ist dies eine Zusatzdienstleistung, die vom Kunden gesondert zu beauftragen ist. Der Anbieter wird die Kosten dieser Zusatzdienstleistung dem Kunden nach Aufwand gemäß der Preisliste

Servicedienstleistungen in Rechnung stellen.

2.5 Der Kunde sollte die Abschlusseinrichtung jeweils in einem EDV-Schrank aufbauen. Im EDV-Schrank werden mindestens drei Höheneinheiten mit jeweils 19 Zoll benötigt.

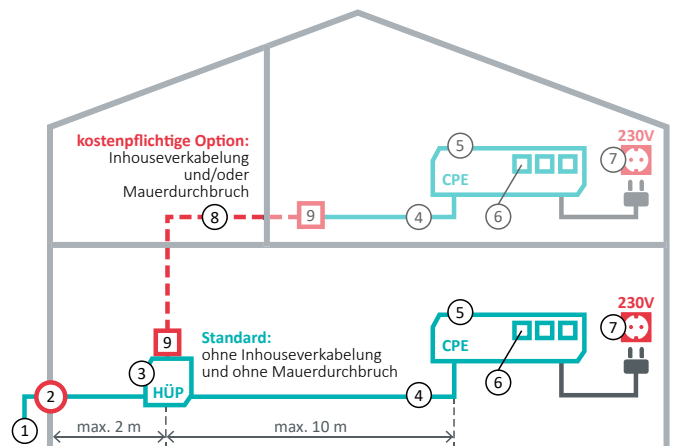
2.6 Kann der Kunde keinen EDV-Schrank zur Verfügung stellen, ist der Anbieter berechtigt, an einem vom Kunden zugewiesenen Ort – im Rahmen der maximalen Entfernung von zehn Metern zum HÜP – die Abschlusseinrichtung zu installieren. Der Anbieter wird die Kosten der Installation dem Kunden nach Aufwand gemäß der Preisliste Servicedienstleistungen in Rechnung stellen.

2.7 Es obliegt dem Kunden, während der Vertragslaufzeit auf seine Kosten die Abschlusseinrichtung mit einer 230V (50Hz) Wechselspannungsvorsorgung zu versehen. Der Anbieter empfiehlt ergänzend die Verwendung einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV).

2.8 Zudem liegt es in der Verantwortung des Kunden, dafür zu sorgen, dass während der Vertragslaufzeit an der Abschlusseinrichtung die folgenden Rahmenbedingungen eingehalten werden:

- Luftfeuchtigkeit: 10–90%, nicht kondensierend.
- Temperaturbereich: 0°C–40°C.
- Staubfreiheit.

2.9 Der Hauseinlass sowie die übrigen Leitungen, Verbindungen und Kabel in dem Gebäude des Kunden (Hausnetz, auch als „Netzebene 4“ bezeichnet) sind nicht Gegenstand dieser Leistungsbeschreibung und der auf ihrer Basis vereinbarten Dienstleistungen des Anbieters. Der Anbieter ist nicht dafür verantwortlich, dass das Hausnetz eine bestimmte Beschaffenheit aufweist und hat nicht dafür zu sorgen, dass das Hausnetz für die Verwendung mit den vertraglichen Dienstleistungen des Anbieters geeignet ist.



Verantwortung osnatel:

1. Glasfaser (LWL) oder Kupfer (Cu)
3. Hausübergabepunkt (HÜP)
4. LWL-/Cu-Patchkabel bzw. -Rangierkabel
5. Abschlusseinrichtung (CPE) /19"
6. Netzabschluss/Übergabeport

Verantwortung Kunde:

2. Hauseinlass
7. 230V Schukosteckdose
8. Inhouseverkabelung (s. Spezifikationen)
9. Inhouseanschluss (s. Spezifikationen)

Abbildung 1: Aufbau Multi Connect Anbindung

3 Abschlusseinrichtung (CPE), Komponenten und Übergabeschnittstelle

3.1 Der Anbieter stellt dem Kunden für die Dauer des Vertrages eine oder mehrere Abschlusseinrichtung(en) (CPE) einschließlich der zu dem beauftragten Produkt gehörenden Schnittstelle und des Übergabeports zur Verfügung (siehe Tabellen 1, 2, 3 und 4). Die CPE's dienen sowohl zum Anschluss an das Backbone des Anbieters als auch als gemanagter IP-Router.

3.2 Die dem Kunden für den Zugang zur Verfügung gestellten Komponenten bleiben im Eigentum des Anbieters und sind bei Beendigung des Vertragsverhältnisses auf Kosten des Kunden an den Anbieter zurückzusenden. Der Kunde erhält keinen Administrationszugriff auf diese Komponenten

3.3 Der Anbieter installiert die Komponenten gemäß der gewünschten, vom Kunden bei der Auftragserteilung mitgeteilten Grundkonfiguration. Der Kunde kann die Konfiguration nicht selbst ändern.

3.4 Der Anbieter stellt dem Kunden eine Ethernet-basierte Übergabeschnittstelle gemäß IEEE802.3 zur Verfügung.

Folgende Parameter bestimmen die Eigenschaften der Übergabeschnittstelle:

3.4.1 Übergabeport

In den Tabellen 1, 2, 3 und 4 sind die physikalischen Eigenschaften des Ports als Übergabeport angegeben. Der Anbieter stellt auf dem Übergabeport einen Full-Duplex-Betrieb (FDX-Betrieb) mit den jeweiligen fest eingestellten Port-Bandbreiten (Port-Speed) zur Verfügung. Treten in Rahmen der Installation am Übergabeport Übertragungsfehler auf, nimmt der Anbieter geeignete Einstellungen bezüglich Portgeschwindigkeit und Duplexbetrieb vor. Der Kunde wird die hierbei erforderliche Unterstützung leisten und insbesondere die erforderlichen Einstellungen auf seinen Schnittstellen vornehmen.

3.4.2 Übergabebandbreite

Die Übergabebandbreite ist die maximale Datenübertragungsrate, die der Anbieter dem Kunden an der osnatel Multi Connect Anbindung zur Verfügung stellt. Der Anbieter nutzt Verfahren wie Policing um den physikalischen Port auf die Übergabebandbreite einzustellen.

3.4.3 Logisches Subnetz

Die Multi Connect Basisplattform stellt ein IP-Transportnetz bereit. Dementsprechend verfügt die osnatel Multi Connect Anbindung selbst über ein IP-Subnetz. Dieses IP-Subnetz wird im Rahmen eines Consulting Termins festgelegt. In der Regel werden die niedrigsten drei IP-Adressen in diesem Subnetz von der L3-CPE verwendet. Die L3-CPE stellt über diese drei IP-Adressen ein permanent verfügbares Default Gateway für das Subnetz zur Verfügung. Die Gateway-Adresse ist die niedrigste IP-Adresse in diesem Subnetz.

3.4.4 Optional: VLAN-Tagging

Der Übergabeport unterstützt den Standard IEEE802.1Q und erlaubt damit die Übertragung mehrerer VLANs über die Schnittstelle. Der Anbieter gibt bei Einsatz mehrerer VLANs die kundenseitig zu verwendenden VLAN-Tags vor. Jedes VLAN gilt als eigenständige Anbindung an die Multi Connect Basisplattform und ist vom Kunden gesondert und kostenpflichtig gemäß der jeweils gültigen Preisliste Servicedienstleistungen zu beauftragen.

3.4.5 Optional: Dynamisches Routing

Optional und gegen gesondertes Entgelt gemäß der jeweils gültigen Preisliste Servicedienstleistungen kann der Kunde die Implementierung eines der folgenden dynamischen Routing-Protokolls für die osnatel Multi Connect Anbindung regional beauftragen:

- RIP,
- RIPv2,
- OSPFv2 und
- BGPv4.

Für die Implementierung verwendet der Anbieter die im jeweiligen RFC definierten Standardeinstellungen. Auf Wunsch des Kunden berät der Anbieter im Rahmen eines kostenpflichtigen Consulting-Termins den Kunden über eine Implementierung und schätzt deren Aufwand; die Entgelte für diese Dienstleistung ergeben sich aus der Preisliste Servicedienstleistungen.

3.4.6 Optional: Statische Routen

Zur Implementierung spezieller Anforderungen durch das LAN des Kunden (beispielsweise bei der Nutzung einer Firewall zwischen Router und LAN des Kunden) richtet der Anbieter optional und gegen gesondertes Entgelt gemäß der jeweils gültigen Preisliste Servicedienstleistungen statische Routen auf der L3-CPE (Router) ein.

3.4.7 Optional: IP-Helper

Zur Nutzung zentraler Services (beispielsweise zentraler DHCP Server) aus dem LAN des Kunden richtet der Anbieter optional und gegen gesondertes Entgelt gemäß der jeweils gültigen Preisliste Servicedienstleistungen IP-Helper-Adressen auf der L3-CPE (Router) ein.

4 Produktvarianten und technische Leistungsmerkmale

4.1 Die maximalen Übergabebandbreiten, die mittleren Bitfehlerraten, die Verfügbarkeiten im Jahresmittel und die Eigenschaften des Übergabeports der Varianten LWL und VL ergeben sich aus den nachfolgenden Tabellen 1, 2, 3 und 4.

4.1.1 Variante LWL

Die effektive IP-Übertragungsbandbreite ist geringer als die jeweils angegebene maximale Zugangsbandbreite und hängt vom Ethernet-Overhead und der verwendeten Paketgröße ab. Die MTU-Size beträgt 1.500 Bytes. Die angegebenen maximalen Übergabebandbreiten basieren auf der MTU-Size. Werden kleinere Datenpakete – zum Beispiel Voice-Pakete – oder weitere Protokolle verwendet, sinkt die kundenseitige Nettobandbreite.

4.1.2 Variante VL

Die effektive IP-Übergabebandbreite ist geringer als die jeweils angegebene maximale Übergabebandbreite und hängt vom Ethernet-Overhead und der verwendeten Paketgröße ab. Die MTU-Size beträgt 1.442 Bytes. Die angegebenen maximalen Übergabebandbreiten basieren auf der MTU-Size. Werden kleinere Datenpakete – zum Beispiel Voice-Pakete – oder weitere Protokolle verwendet, sinkt die kundenseitige Nettobandbreite.

4.2 Multi Connect basiert auf Internet Protocol Version 4 (IPv4).

Produkt	Maximale Übergabebandbreite (symmetrisch)	Mittlere Bitfehlerrate	Verfügbarkeit im Jahresmittel	Übergabeport
Multi Connect LWL 2M	2 Mbit/s	< 10 ⁻⁸	99,5%	100/1000Base-T, Port-Speed: Auto, Auto-Duplex
Multi Connect LWL 4M	4 Mbit/s			
Multi Connect LWL 8M	8 Mbit/s			
Multi Connect LWL 10M	10 Mbit/s			
Multi Connect LWL 20M	20 Mbit/s			
Multi Connect LWL 40M	40 Mbit/s			
Multi Connect LWL 50M	50 Mbit/s			1000Base-T, Port-Speed: Auto, Auto-Duplex
Multi Connect LWL 100M	100 Mbit/s			
Multi Connect LWL 200M	200 Mbit/s			
Multi Connect LWL 300M	300 Mbit/s			
Multi Connect LWL 400M	400 Mbit/s			
Multi Connect LWL 500M	500 Mbit/s			
Multi Connect LWL 1G	1 Gbit/s			

Tabelle 1: Technische Leistungsmerkmale der Produktvarianten Multi Connect LWL Anbindungen (Realisierung via LWL)

Produkt Multi Connect	Maximale Übergabebandbreite (symmetrisch)	Mittlere Bitfehlerrate	Verfügbarkeit im Jahresmittel	Übergabeport
Multi Connect DSL 2M VL	2 Mbit/s	< 10 ⁻⁷	99,0%	100/1000Base-T, Port-Speed: Auto, Auto-Duplex
Multi Connect DSL 4M VL	4 Mbit/s			
Multi Connect DSL 8M VL	8 Mbit/s			
Multi Connect DSL 10M VL	10 Mbit/s			
Multi Connect DSL 20M VL	20 Mbit/s			
Multi Connect LWL 2M VL	2 Mbit/s			
Multi Connect LWL 4M VL	4 Mbit/s	< 10 ⁻⁸		1000Base-T, Port-Speed: Auto, Auto-Duplex
Multi Connect LWL 8M VL	8 Mbit/s			
Multi Connect LWL 10M VL	10 Mbit/s			
Multi Connect LWL 20M VL	20 Mbit/s			
Multi Connect LWL 40M VL	40 Mbit/s			
Multi Connect LWL 50M VL	50 Mbit/s			
Multi Connect LWL 100M VL	100 Mbit/s			
Multi Connect LWL 200M VL	200 Mbit/s			
Multi Connect LWL 300M VL	300 Mbit/s			
Multi Connect LWL 400M VL	400 Mbit/s			
Multi Connect LWL 500M VL	500 Mbit/s			
Multi Connect LWL 1G VL	975 Mbit/s			

Tabelle 2: Technische Leistungsmerkmale der Produktvarianten Multi Connect VL Anbindungen (Realisierung via aktiver Vorleistung)

5 Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit im Jahresmittel, über die ein Zugang der jeweiligen Produktvarianten verfügt, ergibt sich aus den Tabellen 1 und 2. Einschränkungen infolge der regelmäßig erforderlichen Wartungsarbeiten (Abschnitt 7) bleiben bei der Berechnung der Verfügbarkeit unberücksichtigt.

6 Dienstgüte

6.1 Der Anbieter gewährleistet die Gesamtdienstgüte (Summe der Dienstgüte der osnatel Multi Connect Basisplattform und der Dienstgüte der Anbindungen) bis zur Übergabeschnittstelle der jeweiligen Anbindung. Der Kunde trägt in seinem Netz die Verantwortung dafür, dass eine Ende-zu-Ende Dienstgüte gewährleistet ist.

6.2 Optional und gegen ein gesondertes Entgelt gemäß der jeweils gültigen Preisliste Servicedienstleistungen richtet der Anbieter innerhalb der Dienstleistung Multi Connect eine Priorisierung von IP-Paketen des Kunden und deren Einordnung in Verkehrsklassen ein.

6.2.1 Variante LWL

Ist für eine Multi Connect Anbindung in der Variante LWL keine Priorisierung vereinbart, werden alle IP-Pakete des Kunden in die Klasse 2 gemäß ITU-T Y.1541 (siehe nachfolgende Tabelle 3 sowie Abschnitt Dienstgüte der Leistungsbeschreibung Multi Connect Basisplattform) eingeordnet.

6.2.2 Variante VL

Ist für eine Multi Connect Anbindung in der Variante VL keine Priorisierung vereinbart, erfolgt eine Einordnung sämtlicher IP Pakete des Kunden in die Klasse 5 gemäß ITU-T Y.1541 (siehe nachfolgende Tabelle 3 sowie Abschnitt Dienstgüte der Leistungsbeschreibung Multi Connect Basisplattform) eingeordnet.

6.3 Soweit eine Priorisierung vereinbart ist, erfolgt die Einordnung in Verkehrsklassen auf Basis von IEEE802.1p- oder DSCP-Werten, die im Rahmen des Consulting-Termins gem. Abschnitt 2.3 der Leistungsbeschreibung Multi Connect Basisplattform zwischen Anbieter und Kunden festgelegt werden.

6.4 Bei gedrosselten Bandbreiten (alle Produktvarianten außer Multi Connect LWL 100M und Multi Connect LWL 1G hat der Kunde geeignete eigene Verfahren zur Sicherstellung der Dienstgüte vor dem HÜP zu implementieren; andernfalls ist die Dienstgüte nicht gewährleistet).

6.5 Der Anbieter modifiziert die DSCP-basierenden Dienstgüteparameter der Kunden nicht. Insofern ist die Anbindungskomponente DSCP-transparent. Die Anbindungskomponente ist nicht IEEE802.1p/CoS (Class of Service)-transparent.

6.6 Die Multi Connect Anbindung unterstützt Verkehrsklassen gemäß ITU-T Y.1541 mit den nachfolgend und in der Tabellen 3 und 4 beschriebenen Charakteristika (CE = Customer Equipment, TK-Endgeräte des Kunden):

- IPTD (IP Packet Transfer Delay) / Latenz: Die Latenz wird in Millisekunden (ms) bestimmt und ist die Zeit, die die Übertragung eines Pakets in eine Übertragungsrichtung in Anspruch nimmt.
- IPDV (IP Packet Delay Variation) / Jitter: Jitter ist die Schwankung der Latenz (in ms), die bei der Übertragung der Pakete (in einer Übertragungsrichtung) auftritt.
- IPLR (IP Packet Loss Ratio): Die Paketverlustrate ist das Verhältnis der verworfenen und/oder anderweitig in Verlust geratenen Pakete einer Übertragung zur Gesamtzahl der gesendeten Pakete dieser Übertragung. Für die Klassen 0 bis 4 beträgt der maximale Wert 10^{-3} (CE zu CE).
- IPER (IP Packet Errored Ratio): Die Paketfehlerrate ist das Verhältnis der fehlerhaften Pakete einer Übertragung zur Gesamtzahl der gesendeten Pakete dieser Übertragung. Für die Klassen 0 bis 4 beträgt der maximale Wert 10^{-4} (CE zu CE) beim Produkt Multi Connect Anbindung beziehungsweise 10^{-3} (CE zu CE) beim Produkt Multi Connect VL Anbindung.

6.7 In welchem Ausmaß welche Verkehrsklassen an einem Anschluss genutzt werden können, hängt von der Bandbreite ab. Der Anteil der übertragenen IP-Pakete der Verkehrsklassen Voice und Best Effort ergibt sich aus der Tabelle 4.

6.8 Verwendet der Kunde die Multi Connect Basisplattform und die Anbindungskomponenten als Transportnetz, indem er ein Overlaynetzwerk mittels Tunneltechnologien über diese Struktur legt, kann der Anbieter keine Dienstgüte gewährleisten.

7 Wartung

7.1 Um die Funktionalität zu erhalten und neue Techniken in seine IP-Plattform zu integrieren, führt der Anbieter angekündigte Wartungsarbeiten durch. Sind Wartungsarbeiten erforderlich, wird der Anbieter den Kunden hierüber mindestens zwei Werktage zuvor per E-Mail informieren. Hierzu wird der Anbieter eine E-Mail an eine mit dem Kunden bei initialer Inbetriebnahme abgestimmte E-Mail-Adresse schicken.

7.1.1 Variante LWL

Geplante Maßnahmen, die zu einer Außerbetriebnahme der osnatel Multi Connect LWL Anbindung führen oder größere Beeinträchtigungen innerhalb des Netzes zur Folge haben, führt der Anbieter bei Bedarf täglich in der Zeit von 00:00 Uhr bis 6:00 Uhr durch (Wartungszeit (WZ)). Ausgenommen sind bundesweite und gesetzliche Feiertage.

7.1.2 Variante VL

Geplante Maßnahmen, die zu einer Außerbetriebnahme der osnatel Multi Connect LWL VL oder osnatel Multi Connect DSL VL Anbindung führen oder größere Beeinträchtigungen innerhalb des Netzes zur Folge haben, führt der Anbieter bei Bedarf täglich in der Zeit von 00:00 Uhr bis 6:00 Uhr durch (Wartungszeit (WZ)).

7.1.3 Sind Wartungsarbeiten außerhalb der Wartungszeit (WZ) erforderlich, wird der Anbieter den Kunden hierüber mindestens zwei Werktage zuvor per E-Mail informieren. Hierzu wird der Anbieter eine E-Mail an eine mit dem Kunden bei initialer Inbetriebnahme abgestimmte E-Mail-Adresse schicken.

7.2 Der Anbieter ist berechtigt, innerhalb der Multi Connect Basisplattform und an den Anbindungskomponenten Leistungs- und Verfügbarkeitsmessungen durchzuführen. Diese Messungen beeinträchtigen die beschriebene Funktionsfähigkeit der Multi Connect Basisplattform nicht.

8 Störungen

8.1 Treten im Betrieb des Produktes Störungen auf, obliegt es dem Kunden, diese Störungen dem Anbieter unverzüglich mitzuteilen.

8.2 Für die Entgegennahme von Störungsmeldungen ist die Hotline des Anbieters ganztägig 24 Stunden besetzt.

8.2.1 Variante LWL: Werktags von 8:00 Uhr bis 18:00 Uhr (Regelarbeitszeit) gemeldete Störungen beseitigt der Anbieter in der Regel innerhalb von 8 Stunden nach Erhalt der Störungsmeldung. Der Samstag gilt nicht als Werktag. Bei Störungsmeldungen außerhalb der Regelarbeitszeit beginnt die Regelentstörzeit um 8:00 Uhr am darauffolgenden Werktag und kann bis zu 8 Stunden betragen.

8.2.2 Variante VL: Werktags von 8:00 Uhr bis 18:00 Uhr (Regelarbeitszeit) gemeldete Störungen beseitigt der Anbieter in der Regel innerhalb von 24 Stunden nach Erhalt der Störungsmeldung. Der Samstag gilt nicht als Werktag. Bei Störungsmeldungen außerhalb der Regelarbeitszeit beginnt die Regelentstörzeit um 8:00 Uhr am darauffolgenden Werktag und kann bis zu 24 Std. betragen.

8.3 Die Regelentstörzeiten gelten nur, soweit Technik des Anbieters betroffen ist. Im Fall höherer Gewalt oder bei durch Zulieferer des Anbieters verursachten Störungen kann die Störungszeit überschritten werden. Verzögerungen, die durch mangelnde Mitwirkung des Kunden verursacht wurden, werden auf die Entstörzeit nicht angerechnet.

8.4 Hat der Kunde die Störung zu vertreten oder liegt eine vom Kunden gemeldete Störung nicht vor, ist der Anbieter berechtigt, dem Kunden die ihm durch die Entstörung beziehungsweise den Entstörungsversuch entstandenen Kosten gemäß der jeweils gültigen Preisliste Servicedienstleistungen in Rechnung zu stellen.

8.5 Die Störung gilt als behoben, wenn sie dem Kunden durch den Anbieter abgemeldet wird oder wenn die Funktionalität wieder hergestellt ist und der Kunde das Produkt wieder nutzen kann.

8.6 Soweit erforderlich, vereinbart der Anbieter mit dem Kunden einen Termin für den Besuch eines Servicetechnikers vor Ort. Dieser Termin wird mit einer Zeitspanne von zwei Stunden angegeben (z. B. „zwischen 9:00 Uhr und 11:00 Uhr“).

8.7 Ist die Leistungserbringung im vereinbarten Zeitraum aus Gründen nicht möglich, die vom Kunden zu vertreten sind, wird ein neuer Termin vereinbart und eine ggf. zusätzlich erforderliche Anfahrt gemäß der jeweils gültigen Preisliste Servicedienstleistungen berechnet. In diesem Fall entfallen die in diesem Abschnitt 8 definierten Entstörungsfristen.

8.8 Der Anbieter teilt dem Kunden die erfolgreiche Beseitigung der Störung unverzüglich telefonisch oder in Textform mit. Ist der Kunde am Tag der Entstörung in der Servicebereitschaftszeit nicht erreichbar, erfolgt die Benachrichtigung erst am Folgetag.

9 Zusätzliche Leistungen

Auftragsgemäß vom Anbieter neben den vertraglich geschuldeten Leistungen zusätzlich erbrachte Leistungen sind vom Kunden gemäß Preisliste Servicedienstleistungen oder, wenn die Leistung in der Preisliste Servicedienstleistungen nicht vorgesehen ist, nach Aufwand zu vergüten, falls keine entgegenstehende Vereinbarung getroffen wurden.

Produktvariante	Multi Connect LWL		Multi Connect LWL VL		Multi Connect DSL VL					
	Traffic-Class/Forwarding-Class	ITU-T Y.1541 Class	802.1p (COS)	DSCP	IPTD ≤ (CE to CE)	IPDV (CE to CE)	IPTD ≤ (CE to CE)	IPDV (CE to CE)	IPTD ≤ (CE to CE)	IPDV (CE to CE)
Best Effort	5	000	000000	-	-	-	-	-	-	-
Business Low	4	001	001000	<40 ms	-	≤41 ms	-	≤55 ms	-	-
Business Medium	3	010	010000	<30 ms	-	≤36 ms	-	≤50 ms	-	-
Business High	2	011	011000	<25 ms	-	≤31 ms	-	≤45 ms	-	-
Realtime	1	100	100000	<25 ms	20 ms	≤31 ms	20 ms	≤45 ms	20 ms	-
Voice	0	101	101000	<20 ms	10 ms	≤26 ms	10 ms	≤40 ms	10 ms	-

Tabelle 3: Verkehrsklassen

Bandbreiten	Anteil der übertragenen IP-Pakete, die der Verkehrsklasse Voice angehören können	Anteil der übertragenen IP-Pakete, die der Verkehrsklasse Best Effort angehören
bis 100 Mbit/s	maximal 30%	mindestens 50%
größer 100 Mbit/s	maximal 15%	mindestens 50%

Tabelle 4: Verkehrsklassenpriorisierung nach Bandbreite