

Öffentlich

Produktbeschreibung

Connect Dedicated

Point-to-Point/Multipoint-Lösungen auf
MPLS- oder DWDM-Basis

- High-End Bandbreitenbereich bis 400 Gbit/s
- Autarke Hardware
- Unternehmensvernetzung auf höchstem Niveau
- Individuelle Beratung mit passgenauen Lösungen



1. Allgemeine Informationen zum Produkt	3
2. Leistungsmerkmale	3
2.1. Infrastruktur-Voraussetzungen	3
2.2. Bandbreiten und Schnittstellen	3
2.3. Datendurchsatz und Performance	4
2.4. Anpassung der Bandbreite (Upgrade/Downgrade/Erweiterungen)	4
2.5. Verbindungseigenschaften	6
3. Bereitstellung	7
3.1. Installation	7
3.2. Zugang zu Räumlichkeiten des Kunden	7
3.3. Übergabepunkt und Verantwortlichkeiten	7
3.4. Netzabschlussgerät und Management-Hoheit	7
4. Zusätzliche Leistungen	8
4.1. Redundanz	8
4.2. Verschlüsselung	8
5. Entstörung und Service Level Agreement (SLA)	8
6. Glossar	9

1. Allgemeine Informationen zum Produkt

Punkt-zu-Punkt-Festverbindungen sind für Unternehmen, die ihre Standortvernetzung eigenverantwortlich betreiben wollen, unverzichtbar. Festverbindungsprodukte der Produktlinie **Connect Dedicated** stellen hochverfügbare, dedizierte Verbindungen zwischen zwei Kundenstandorten bereit. Diese Lösung zeichnet sich durch ihre technologische Autarkie aus: Sie operiert auf eigenständiger Hardware-Basis von Marktführern wie ADVA (Adtran) oder Ribbon Communications und ist physisch oder logisch vollständig von anderen Kundennetzen getrennt. Unternehmen erhalten damit ein Höchstmaß an Sicherheit und Unabhängigkeit, da keine Kopplung an Shared-Backbone-Systeme erfolgt.

Mit Connect Dedicated haben Unternehmen die Freiheit, ihr Netzwerkdesign exakt nach individuellen Bedürfnissen zu gestalten. Ob für die Anbindung an Serverfarmen, Backup-Szenarien oder die Spiegelung von Rechenzentren – Connect Dedicated bietet durch garantierte Bandbreiten, minimale Latenzzeiten und höchste Layer-2-Transparenz ein Fundament für geschäftskritische Echtzeitanwendungen. Dank flexibler kommerzieller Modelle, die von der Miete bis zum Hardwarekauf reichen, passt sich das Produkt den finanziellen Rahmenbedingungen des Kunden an.

2. Leistungsmerkmale

VSE NET stellt dem Kunden im Rahmen der technischen Möglichkeiten Festverbindungen zur Verfügung, die entweder auf DWDM- oder MPLS-Übertragungstechnik basieren. Voraussetzung ist eine funktionsfähige Glasfaserleitung zwischen allen gewünschten Standorten.

2.1. Infrastruktur-Voraussetzungen

Connect Dedicated ist ein Systemtechnik-Produkt und setzt eine vorhandene Glasfaserinfrastruktur voraus:

Bestandteil des Produkts: Die aktive Hardware (Netzabschlussgeräte), die Konfiguration, die Inbetriebnahme sowie der laufende 24/7-Betrieb und Support.

Nicht Bestandteil des Produkts: Die physische Glasfaserverbindung (Dark Fiber) zwischen den Standorten ist nicht im Standard-Leistungsumfang von Connect Dedicated enthalten.

Bereitstellungsoptionen für die Glasfaser:

1. Vorhandene Infrastruktur: Das Produkt kann auf bereits vorhandener Glasfaser (z. B. von alternativen Anbietern oder kundeneigener Faser) aufgesetzt werden.
2. Zusatzleistung VSE NET: Auf Wunsch stellt VSE NET die notwendige Glasfaserstrecke zusätzlich als separate Vorleistung bereit.
3. Individueller Ausbau: Sollte keine Infrastruktur vorhanden sein, erstellt VSE NET gerne ein Angebot für einen individuellen Breitbandausbau oder einen Anbau an das bestehende Netz.

2.2. Bandbreiten und Schnittstellen

Connect Dedicated stellt transparente Festverbindungen mit exklusiver Bandbreitennutzung (100% Durchsatz garantiert) und einem breiten Spektrum an Schnittstellentypen bereit. Während die DWDM-Variante (Wave) besonders für hohe Bandbreiten und SAN-Schnittstellen optimiert ist, bietet die MPLS-Variante höchste Flexibilität bei Ethernet-Diensten.

Produktvariante	Basis-Technologie	Bandbreite (Beispiele)	Optionale Schnittstelle
Connect Dedicated WAVE	DWDM (ADVA)	10G, 100G, 400G	100GBase-LR4, 400GBase-FR4, Fiber Channel
Connect Dedicated MPLS	MPLS (Ribbon)	10G, 100G	10GBase-LR, 100GBase-LR4
Connect Dedicated MULTI	Hybrid (DWDM + MPLS)	Individuell skalierbar	Mix aus Ethernet und Legacy TDM

Tabelle 1: Bandbreiten und Schnittstellen

2.3. Datendurchsatz und Performance

Die maximal erreichbare Datenrate entspricht der physikalischen Kapazität der gewählten Schnittstelle. Im Gegensatz zu Shared-Medium-Diensten gibt es bei Connect Dedicated keine Überbuchung. Die Bandbreite steht dem Kunden zu 100% exklusiv zur Verfügung (Committed Information Rate = 100%).

In allen Systemen wird eine Rahmengröße (MTU) bis zu 9218 Byte garantiert, was den effizienten Transport von Jumbo-Frames ermöglicht. Der Brutto-Durchsatz auf Layer 1 umfasst dabei den kompletten Ethernet-Frame inklusive Preamble und Inter-Frame-Gap.

Bei Bereitstellung des Anschlusses wird durch VSE NET ein Layer-2 Messprotokoll angefertigt, in dem die tatsächliche erreichte Datenrate dokumentiert und dem Kunden zur Abnahme angezeigt wird.

Rahmengröße	10G		100G	
	Brutto	Netto	Brutto	Netto
64	10.000 Mbit/s	7.619 Mbit/s	100.000 Mbit/s	76.190 Mbit/s
1596	10.000 Mbit/s	9.876 Mbit/s	100.000 Mbit/s	98.762 Mbit/s
9000	10.000 Mbit/s	9.978 Mbit/s	100.000 Mbit/s	99.778 Mbit/s

Tabelle 2: Durchsatz L1 und L2 in Abhängigkeit von der Rahmengröße in Mbit/s

2.4. Anpassung der Bandbreite (Upgrade/Downgrade/Erweiterungen)

Ein Wechsel des Bandbreitenprofils sowie die Bereitstellung zusätzlicher Kapazitäten oder Leased Lines sind im Rahmen der am Standort technisch verfügbaren Anschlussbandbreiten jederzeit während der Vertragslaufzeit möglich.

Beauftragung bei Management durch VSE NET: Sofern das Management der Netzabschlussgeräte durch VSE NET erfolgt, eröffnet der Kunde hierzu ein Support-Ticket über das VSE NET Service-Portal. VSE NET prüft die technische Umsetzbarkeit und führt die gewünschte Konfigurationsänderung innerhalb einer Reaktionszeit von **3 Werktagen** durch, sofern die Änderung rein softwareseitig und ohne Hardware-Tausch vor Ort realisierbar ist.

Eigenständige Konfiguration durch den Kunden: Sofern vereinbart wurde, dass der Kunde das Management der Netzabschlussgeräte selbst übernimmt, kann der Kunde Bandbreitenprofile, Schnittstellenparameter oder sonstige Konfigurationen innerhalb der technisch bereitgestellten und vertraglich vereinbarten Rahmenbedingungen eigenständig anpassen. Der Kunde trägt in diesem Fall die Verantwortung für die korrekte Konfiguration, den sicheren Betrieb sowie mögliche Auswirkungen auf Verfügbarkeit, Performance, Entstörung und Service Level.

Änderungen durch den Kunden dürfen ausschließlich innerhalb der von VSE NET bereitgestellten technischen Kapazität und der vertraglich vereinbarten Leistungsparameter erfolgen. Eine Nutzung oberhalb der vereinbarten Bandbreite oder die Aktivierung zusätzlicher Kapazitäten ohne vorherige Beauftragung ist nicht zulässig.

Kostenrelevanz bei Hardware- oder Infrastruktur-Erweiterung: Erfordert ein gewünschtes Upgrade den Einbau oder Austausch zusätzlicher Hardwarekomponenten, zum Beispiel Interface-Karten oder optische Transceiver/SFPs, oder die Bereitstellung einer zusätzlichen Leased Line, zum Beispiel einer weiteren Glasfaserstrecke als separate Vorleistung, ist diese Leistung kostenpflichtig. In diesen Fällen unterbreitet VSE NET dem Kunden vorab ein individuelles Angebot zur Kapazitäts- oder Infrastrukturerweiterung. Die Realisierung erfolgt nach schriftlicher Annahme des Angebots.

Fair-Use-Klausel: Die Flexibilität bei Bandbreitenanpassungen unterliegt einer angemessenen Inanspruchnahme. VSE NET behält sich vor, Konfigurationsanfragen abzulehnen oder gesondert in Rechnung zu stellen, wenn diese in ihrer Häufigkeit oder Komplexität über eine übliche Nutzung hinausgehen (z. B. bei täglichen oder automatisierten Änderungskonzepten) oder die Stabilität der Systemumgebung gefährden könnten.

2.5. Verbindungseigenschaften

VSE NET stellt sicher, dass die Verbindungseigenschaften den höchsten Industriestandards entsprechen. Dies umfasst die Transparenz für VLAN-Tags, MAC-Adressen und Layer-2-Kontrollprotokolle (L2CP).

Die Endeinrichtungen des Kunden müssen die vereinbarten Schnittstellen, Protokolle, VLAN-Konfigurationen und MTU-Größen unterstützen. Abweichungen in der Kundeninfrastruktur können die nutzbare Performance beeinflussen und liegen außerhalb des Verantwortungsbereichs der VSE NET.

Gegenstand			Eigenschaften/Anforderung
Verbindungstyp		EPL UNI-UNI (dediziert – dediziert)	Punkt zu Punkt Verbindung Port-basierter Service am UNI
Redundanz (optional, siehe Absatz 4.1)			Terminierung auf räumlich getrennten Übergabepunkten
			Kanten und knotendisjunkte Wegeführung
Bandbreitenprofil Anforderungen bezogen auf Brutto-Durchsatz der Verbindung für Framegrößen laut Tabelle 2: Durchsatz L1 und L2 in Abhängigkeit von der Rahmengröße in Tabelle 2		Bandbreite	Gemäß Tabelle 2 (Bandbreiten und Schnittstellen)
		Durchsatz	100%, keine Überbuchung
		Kapazitäts-Upgrade	Siehe Absatz 2.4
Qualitätsparameter*1) Anforderungen bezogen auf den Brutto-Durchsatz für Framegrößen von 64 Byte ≤ Framegröße ≤ 9218 Byte	Frame Delay (one way)		≤ 3,5 ms
	Frame Delay Variation (one way)		< 1 ms
	Frame Loss Ratio (one way)		< 0,02% (bis zu 5% bei Full-Load mit 64Byte-Packeten)
Transparente Durchleitung	Frame Typ	nach IEEE 802.3	Transparent
	MAC Adressen		Transparent
	eingebettete VLAN	VLAN-TAG	Transparent
		VLAN-TAG Priority gemäß 802.1p	Transparent
	Layer 2 Control Protocol (L2CP)	nach IEEE 802.1, IEEE802.2 und IEEE802.3 sowie Cisco Protokolle	Transparent
	Protokolle oberhalb Layer 2		Tunneln
Nachweis der Verbindungseigenschaften auf Basis RFC 2544	Qualitätsparameter (Frame Delay, Frame Delay Variation, Frame Loss Ratio, Brutto- und Netto-Durchsatz) für Frame Größen von 64, 1518 und 9000 Byte		Messprotokoll bei Inbetriebnahme

*1) bei Nutzung eines Vorleistungsproduktes eines anderen Netzbetreibers sind ggf. Abweichungen möglich.

Tabelle 3: Verbindungseigenschaften

3. Bereitstellung

3.1. Installation

Der Bereitstellungstermin wird dem Kunden durch die VSE NET rechtzeitig mitgeteilt. Die Installation des Netzabschlusses wird durch die VSE NET vorgenommen. Der Anschluss gilt als bereitgestellt, sobald die technische Betriebsbereitschaft hergestellt wurde und die Datenrate gemäß Absatz 2.3 zur Verfügung steht. Die technische Betriebsbereitschaft wird durch eine Abnahmemessung dokumentiert.

3.2. Zugang zu Räumlichkeiten des Kunden

Um eine reibungslose Installation und den störungsfreien Betrieb des Anschlusses zu gewährleisten, ist es notwendig, dass den Mitarbeitern der VSE NET, oder von VSE NET beauftragten Dritten, der Zugang zu den Räumlichkeiten des Kunden gewährt wird. Im Störfall kann der Zugang auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten (Nacht, Wochenende) notwendig sein. Sollte der Zugang seitens des Kunden nicht sichergestellt sein, kann es zu Verzögerungen bei der Installation bzw. Entstörung kommen. Die VSE NET behält sich das Recht vor, Verzögerungen, die durch den Kunden verursacht wurden, nach Aufwand in Rechnung zu stellen. Die Einhaltung eventuell vereinbarter Entstörzeiten kann durch die VSE NET dann nicht mehr zugesichert werden. In solchen Fällen sind die entsprechenden zusätzlichen Service-Vereinbarungen zu beachten.

3.3. Übergabepunkt und Verantwortlichkeiten

VSE NET stellt dem Kunden für den Dienst ein Netzabschlussgerät (NT) als Übergabepunkt bereit. Je nach gewähltem kommerziellen Modell erfolgt dies entweder leihweise während der Vertragslaufzeit (Miete) oder durch einmaligen Erwerb (Kauf) durch den Kunden.

Die nachfolgend am NT angeschalteten Endeinrichtungen obliegen der Zuständigkeit des Kunden. Es ist nicht Bestandteil dieses Produkts, die technischen Voraussetzungen beim Kunden, insbesondere die erforderliche technische Infrastruktur (Verkabelung, Stromanschlüsse usw.) zu schaffen, oder bei deren Beschaffung Unterstützung zu leisten. Das NT wird stets in unmittelbarer Nähe (maximal 2m) des Hausanschlusses installiert. Auf Wunsch installiert die VSE NET das NT (im Rahmen der technischen Möglichkeiten) an einer anderen Stelle im Gebäude. Diese Leistung ist nicht Bestandteil des Produkts und muss, nach individueller Beratung und Besichtigung der Räumlichkeiten, gesondert beauftragt werden.

3.4. Netzabschlussgerät und Management-Hoheit

VSE NET stellt dem Kunden für den Dienst ein Netzabschlussgerät bereit. Je nach gewähltem kommerziellem Modell erfolgt dies entweder leihweise während der Vertragslaufzeit oder durch einmaligen Erwerb durch den Kunden. Im Falle eines Mietmodells verbleibt das Netzabschlussgerät im Eigentum der VSE NET. Bei der Kaufoption geht das Eigentum mit vollständiger Bezahlung auf den Kunden über.

Grundsätzlich erfolgt die Konfiguration, Verwaltung und Überwachung des Netzabschlussgeräts durch VSE NET. VSE NET stellt den laufenden Betrieb sicher, führt notwendige Software-Updates durch und behält sich vor, Einstellungen am Netzabschlussgerät im Sinne der Betriebssicherheit jederzeit anzupassen.

Alternativ kann vereinbart werden, dass das Management des Netzabschlussgeräts durch den Kunden erfolgt. In diesem Fall erhält der Kunde die hierfür erforderlichen administrativen Zugriffsrechte und übernimmt die Verantwortung für Konfiguration, Betrieb, Sicherheit, Änderungen und Funktionsfähigkeit des Geräts. Dies gilt insbesondere dann, wenn sich das Netzabschlussgerät im Eigentum des Kunden befindet.

Soweit das Netzabschlussgerät durch den Kunden selbst verwaltet wird, liegen kundenseitige Änderungen, daraus resultierende Störungen, Sicherheitsrisiken oder Einschränkungen der Verfügbarkeit außerhalb des Verantwortungsbereichs der VSE NET. Auswirkungen auf Entstörung, Betriebssicherheit oder vereinbarte Service Level, die durch kundenseitige Eingriffe oder Konfigurationsänderungen verursacht werden, sind vom Kunden zu vertreten.

Unabhängig vom gewählten Managementmodell sind Manipulationen an der Glasfaserverbindung oder sicherheitsrelevanten Komponenten untersagt. Bei optischen Netzabschlussgeräten bestehen gesundheitliche Gefahren durch unsichtbare Laserstrahlung. Eingriffe in die Glasfaserverbindung oder in optische Komponenten dürfen ausschließlich durch VSE NET oder durch von VSE NET beauftragte Dritte erfolgen.

4. Zusätzliche Leistungen

Die VSE NET erbringt jeweils nach Vereinbarung im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten gegen gesondertes Entgelt nachfolgende zusätzliche Leistungen.

4.1. Redundanz

Eine Absicherung der Verfügbarkeit des Dienstes gegen Ausfälle von Einzelkomponenten ist durch Dopplung dieser Komponenten möglich. Je nach Sicherheitsanforderung sind verschiedene Redundanzszenarien möglich:

- Dopplung der aktiven Komponenten vor Ort (Geräteredundanz)
- Knotendisjunkte und kantendisjunkte Führung der Glasfaserwege (Wegeredundanz)

Diese sind nicht Bestandteil des Produkts und müssen, nach individueller Beratung und Besichtigung der Räumlichkeiten, durch den Kunden gesondert beauftragt und durch VSE NET geplant werden.

4.2. Verschlüsselung

Der Zugang zu Lichtwellenleitern in Verteilerkästen, Spleißmuffen oder Kabelverzweigern auf Gehwegen lässt sich kaum verhindern – wohl aber der Zugriff auf Ihre Daten. Die intelligente Ende-zu-Ende Echtzeitverschlüsselung der Connect Dedicated Produktlinie zeichnet sich durch die hochsichere AES256 Verschlüsselung auf dem optischen Layer aus. Durch diese, derzeit sicherste Variante der Verschlüsselung, werden weder die von Ihnen nutzbaren Bandbreiten noch die Latenzzeiten der Dienste beeinträchtigt. Weitere Verschlüsselungslösungen auf höheren Layern sind somit nicht mehr notwendig.

Die Verschlüsselung ist nicht Bestandteil des Produkts und muss durch den Kunden gesondert beauftragt und durch VSE NET geplant werden. Bitte sprechen Sie uns darauf an.

Verschlüsselung bezieht sich auf die durch VSE NET bereitgestellte Transportstrecke. Verschlüsselungs-, Sicherheits- oder Zugriffskonzepte innerhalb der kundeneigenen LAN-, Server- oder Applikationsumgebung bleiben in der Verantwortung des Kunden.

5. Entstörung und Service Level Agreement (SLA)

Im monatlichen Grundpreis für das gewählte Produkt ist die höchste SLA-Variante Comfort + enthalten.

- **Verfügbarkeit:** Jährliche Mindestverfügbarkeit von 99,5%.
- **Reaktionszeit:** Innerhalb von 1 Stunde.
- **Entstörzeit:** Garantiert innerhalb von 4 Stunden (24/7/365)

Es gelten die entsprechenden Vereinbarungen für SLAs der VSE NET.

6. Glossar

Bezeichnung	Beschreibung
IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)	Gremium für die Standardisierung von Techniken, Hardware und Software.
MAC (Media-Access-Control)	Unterschicht der Sicherungsschicht (Schicht 2) des OSI-Modells (Open System Interconnection).
LWL (Lichtwellenleiter)	Glasfaserkabel zur Übertragung von digitalen Informationen via Laserlicht.
RFC (Request for comments)	bezeichnet eine Reihe von technischen und organisatorischen Dokumenten zu Datenverbindungen.