

Produktbeschreibung

# Connect Ethernet

## Transparente Festverbindungen mit Ethernet-Schnittstellen

- Symmetrische Bandbreiten von 2 Mbit/s bis 1000 Mbit/s
- Kostenoptimiert, bestens geeignet für die Verbindung von LANs, Fileserver-, Email-Diensten und der Anbindung an Rechenzentren
- Individuelle Beratung mit passgenauen Lösungen





## 1. Allgemeine Informationen zum Produkt

Punkt-zu-Punkt-Festverbindungen sind für Unternehmen, die ihre Standortvernetzung eigenverantwortlich betreiben wollen, unverzichtbar. Mit den Festverbindungsprodukten der Connect Ethernet Serie haben Sie die Freiheit, das Netzwerkdesign den individuellen Bedürfnissen Ihres Unternehmens anzupassen – somit ist sichergestellt, dass Sie Ihr Netz entsprechend Ihren Anforderungen aufbauen und es an die ständig wachsenden Rahmenbedingungen anpassen können.

## 2. Leistungsmerkmale

Die VSE NET GmbH (nachfolgend VSE NET genannt) stellt dem Kunden, im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten, Festverbindungen wie nachfolgend beschrieben zur Verfügung.

Voraussetzung für die Leistungserbringung ist, je nach Ausführung des Anschlusses, eine funktionsfähige Teilnehmeranschlussleitung (Kupfer) oder Glasfaserleitung (LWL-Abschluss) in der Räumlichkeit des Kunden.

Die VSE NET behält sich vor, die Teilnehmeranschlussleitung bzw. Glasfaserleitung sowie den Dienst gegebenenfalls über Dritte zu realisieren.

Je nach Produkt und Produktvariante können einzelne Leistungsmerkmale kostenpflichtig sein.

## 2.1. Bandbreiten und Schnittstellen

Connect Ethernet stellt transparente Festverbindungen zur Verfügung. Die verfügbaren Varianten und maximalen Bandbreiten sowie die verfügbaren Ethernet-Schnittstellentypen gemäß IEEE 802.3 können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Produktvariante	Bandbreite	Standard Schnittstelle	Optionale Schnittstelle
Connect Ethernet 2M	2 Mbit/s	RJ45; 10/100 BaseT	-
Connect Ethernet 5M	5 Mbit/s	RJ45; 10/100 BaseT	-
Connect Ethernet 8M	8 Mbit/s	RJ45; 10/100 BaseT	-
Connect Ethernet 10M	10 Mbit/s	RJ45; 10/100 BaseT	-
Connect Ethernet 20M	20 Mbit/s	RJ45; 10/100 BaseT	-
Connect Ethernet 50M	50 Mbit/s	RJ45; 10/100 BaseT	-
Connect Ethernet 100M	100 Mbit/s	RJ45; 100 BaseT	RJ45; 100/1000 BaseT, LC; 1000 Base-LX (1310nm Singlemode), 1000Base-SX (850nm Multimode)
Connect Ethernet 300M	300 Mbit/s	RJ45; 1000 BaseT	LC; 1000 Base LX (1310nm Singlemode), 1000 Base-SX (850nm Multimode)
Connect Ethernet 600M	600 Mbit/s	RJ45; 1000 BaseT	LC; 1000 Base LX (1310nm Singlemode), 1000 Base-SX (850nm Multimode)
Connect Ethernet 1G	1000 Mbit/s	RJ45; 1000 BaseT	LC; 1000 Base LX (1310nm Singlemode), 1000 Base-SX (850nm Multimode)

Tabelle 1: Bandbreiten und Schnittstellen

Die nachfolgende Tabelle definiert die Standard-Porteinstellungen der VSE NET; abweichende Einstellungen können im Rahmen der Realisierung abgestimmt werden.

Porteinstellung	Parameter
Speed-Duplex	Auto negotiation
Flow Control	aktiviert

Tabelle 2: Port-Einstellungen

## 2.2. Maximal erreichbare Datenrate

Die Übertragungsgeschwindigkeit ist von den physikalischen Gegebenheiten der Teilnehmeranschluss- bzw. Glasfaserleitung abhängig. Die zur Realisierung gewählte Anschlussleitung wird so dimensioniert, dass die Layer 1 Datenrate dabei mindestens der beauftragten Datenrate entspricht.

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

### 2.3. Datendurchsatz

In allen durch VSE NET eingesetzten Zugangssystemen wird eine Rahmengröße bis 1596 Byte garantiert. In Abhängigkeit von der genutzten Zugangstechnologie sind auf Anfrage Rahmengröße bis 9000 Byte möglich.

Der Brutto-Durchsatz bezieht sich auf die in einem definierten Übertragungszeitraum im Layer 1 übertragene Datenrate (inkl. Ethernet-Frame, Preamble, Start Frame Delimiter und Inter Frame Gap) in Mbit/s.

Der Netto-Durchsatz bezieht sich auf die in einem definierten Übertragungszeitraum im Layer 2 übertragene Ethernet-Datenrate (ohne Preamble, Start Frame Delimiter und Inter Frame Gap) in Mbit/s. Die nachfolgende Tabelle definiert die maximalen Durchsätze (Brutto/Netto) in Abhängigkeit von der Rahmengröße.

Rahmen- größe	2M Brutto	Netto	5M Brutto	Netto	8M Brutto	Netto	10M Brutto	Netto	20M Brutto	Netto
64	2	1,52	5	3,81	8	6,09	10	7,61	20	15,24
256	2	1,85	5	4,64	8	7,42	10	9,27	20	18,55
1024	2	1,96	5	4,91	8	7,84	10	9,80	20	19,61
1596	2	1,97	5	4,94	8	7,90	10	9,87	20	19,75
9000									20	19,95

Rahmen- größe	50M Brutto	Netto	100M Brutto	Netto	300M Brutto	Netto	600M Brutto	Netto	1G Brutto	Netto
64	50	38,1	100	76,19	300	228,57	600	457,14	792	603,43
256	50	46,38	100	92,75	300	278,26	600	556,52	926	859,06
1024	50	49,04	100	98,08	300	294,26	600	588,51	979	960,25
1596	50	49,38	100	98,76	300	296,29	600	592,58	986	973,81
9000	50	49,88	100	99,78	300	299,33	600	598,68	997	994,82

Tabelle 3: Durchsatz L1 und L2 in Abhängigkeit von der Rahmengröße in Mbit/s

Die Auslastung des VSE NET Kernnetzes wird überwacht und bei Überschreitung eines Schwellwertes automatisch erweitert. Somit werden Engpässe frühzeitig erkannt und präventiv behoben. Ein Wechsel in ein höheres Bandbreitenprofil (Upgrade) ist während der Vertragslaufzeit im Rahmen der am Kundenstandort technisch verfügbaren Anschlussbandbreiten zum Monatsende des Folgemonats gegen Aufpreis möglich. Gegebenenfalls muss kundenseitig zusätzliche Hardware installiert werden. Ein Wechsel in ein niedrigeres Bandbreitenprofil (Downgrade) ist nach Ende der Mindestvertragslaufzeit möglich.

## 2.4. Verbindungseigenschaften

VSE NET bietet für die angebotenen Produkte die in nachfolgender Tabelle definierten Verbindungseigenschaften für die angebotenen Verbindungstypen und stellt diese sicher.

Gegenstand		Eigenschaften/Anforderung	
Verbindungstyp	EPL UNI-UNI (dediziert – dediziert)	Punkt zu Punkt Verbindung Port-basierter Service am UNI	
		Terminierung auf räumlich getrennten Übergabepunkten	
Redundanz (optional, siehe Absatz 4.1)	Netzkopplung an getrennten Stand-orten, mindestens räumlich getrennt bei zweiter Hauseinführung		
	Kanten und knotendisjunkte Wegeführung		
Bandbreitenprofil Anforderungen bezogen auf Brutto-Durchsatz der Verbindung für Framegrößen laut Tabelle 3	Bandbreite	Gemäß Tabelle 1: Bandbreiten und Schnittstellen	
	Durchsatz	Gemäß Tabelle 3	
	Kapazitäts-Upgrade	Siehe Absatz 2.3	
Qualitätsparameter Anforderungen bezogen auf den Brutto-Durchsatz für Framegrößen von 64 Byte ≤ Framegröße ≤ 9000 Byte	Frame Delay (one way)	AR ≤ 10Mbit/s	≤ 8 ms
		10 Mbit/s < AR ≤ 100 Mbit/s	≤ 4 ms
		AR > 100 Mbit/s	< 4 ms
	Frame Delay Variation (one way)	< 2 ms	
	Frame Loss Ratio (one way)	< 0,1%	
transparente Durchleitung	Frame Typ	nach IEEE 802.3	tunneln
	MAC Adressen		tunneln
	eingebettete VLAN	VLAN-TAG	tunneln
		VLAN-TAG Priority gemäß 802.1p	tunneln
	Layer 2 Control Protocol (L2CP)	nach IEEE 802.1, IEEE802.2 und IEEE802.3 sowie Cisco Protokolle	Tunneln keine Auswertung/ Verwendung der MAC- Adressen und Ethertyp- und Subtyp- Information innerhalb des Provider Netzes für die Durchleitung des Verkehrs
	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 Framegrößen von 64, 128, 256, 512, 1024, 1280, 1518,1596 und 9000 Byte

Tabelle 4: 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, sofern dies erforderlich ist. 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

Die VSE NET stellt dem Kunden ein Netzabschlussgerät (NT) während der Vertragslaufzeit leihweise zur Verfügung. Dieses NT definiert den Übergabepunkt zwischen Kundennetz und dem Netz der VSE NET. Übergabe-Schnittstelle am NT ist ein elektrischer Port, spezifiziert nach IEEE802.3.

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

Das NT verbleibt im Eigentum der VSE NET und wird durch die VSE NET vorkonfiguriert. Die VSE NET behält sich vor, die Einstellungen des NTs zu ändern. Je nach Verfügbarkeit und technischer Weiterentwicklung können das NT und dessen Leistungsmerkmale variieren. Dem Kunden ist es generell untersagt, Veränderungen am NT vorzunehmen, oder durch Dritte vornehmen zu lassen.

Bei optischen Netzabschlussgeräten in Glasfasernetzen der VSE NET bestehen gesundheitliche Gefahren durch Laserstrahlung. Jegliche Veränderung der Glasfaserverbindung, Glasfaserdose oder des NTs ist ausdrücklich untersagt. Die verwendete Laserstrahlung ist nicht sichtbar und kann bei unkontrolliertem Austritt zu gesundheitlichen Schäden führen.

Bei Umzug des Kunden oder Veräußerung der Immobilie verbleibt das NT am Installationsort.

## 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.

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.

## 5. Entstörung und Service Level Agreement (SLA)

Im monatlichen Grundpreis für das gewählte Produkt ist als Standardservice die SLA-Variante Comfort enthalten. Gegen Aufpreis ist die Erhöhung des Servicelevels auf Comfort+ möglich. 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.
LWL (Lichtwellenleiter)	Glasfaserkabel zur Übertragung von digitalen Informationen via Laserlicht.
NT (Network Termination)	Netzabschluss ; Endgerät, das den Zugang zu Festverbindungen bereitstellt.
RFC (Request for comments)	bezeichnet eine Reihe von technischen und organisatorischen Dokumenten zu Datenverbindungen.
TAL (Teilnehmeranschlussleitung)	Die Teilnehmeranschlussleitung, auch Letzte Meile genannt, stellt innerhalb eines Netzes die Verbindung zwischen dem Netzbetreiber und dem Dienstnutzer dar.