

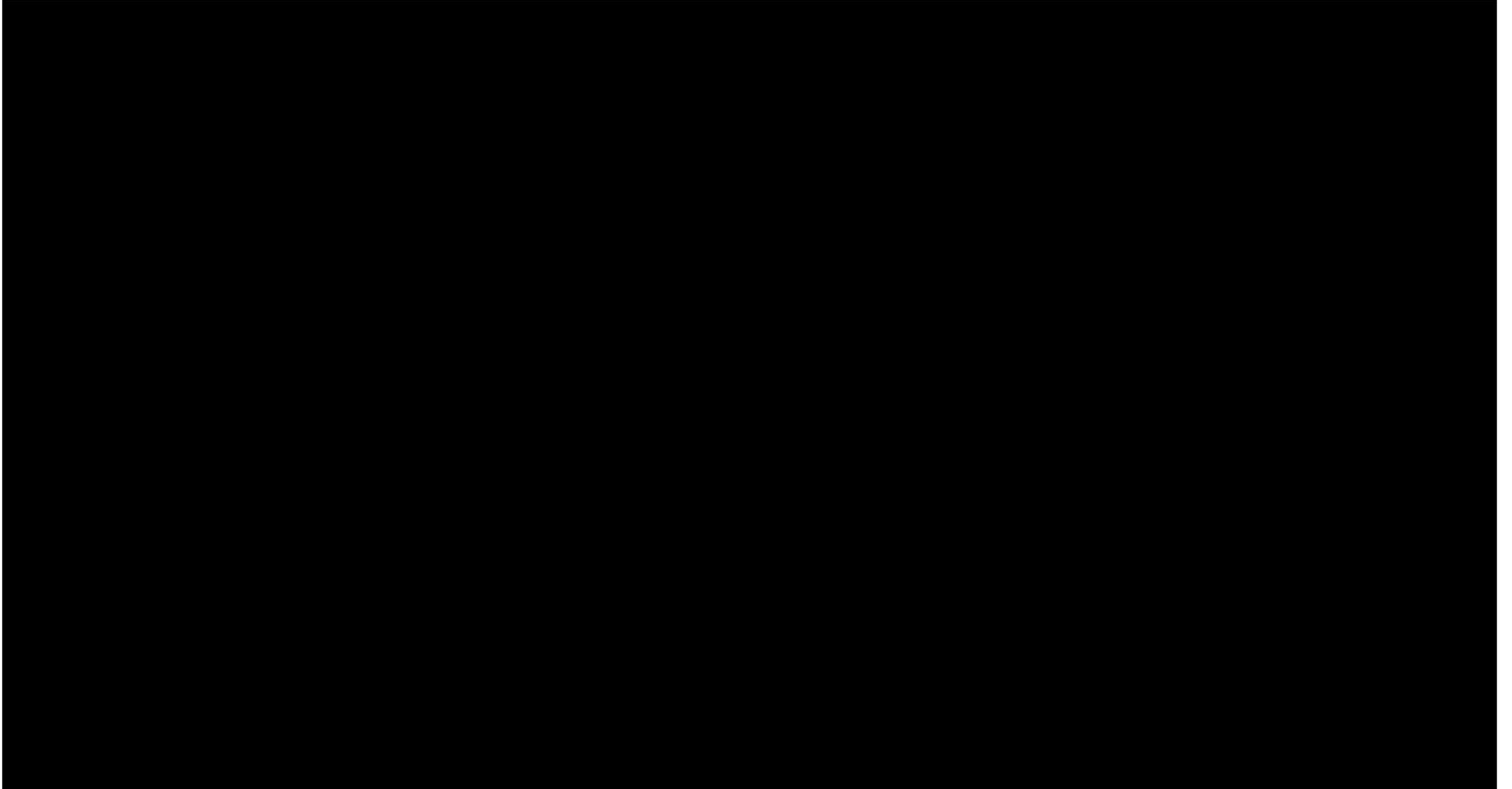
CORNING

Das Netz im Rechenzentrum...

Kevin Sürig
Sales Manager Nord-Ost

Igor Canjko
Manager, Customer &
Channel Education EMEA

29.06.2017 Berlin



Agenda

- Das Rechenzentrum – Ein lebendiger Organismus?
- Verkabelung im Rechenzentrum
- Übertragungssysteme
- Moderne Verkabelungssysteme und Ihre Tücken
- Architekturen
- Port-Breakout Lösung & Gesamtkostenanalyse

Woraus besteht ein Rechenzentrum – ein lebendiger Organismus???

Was braucht unser Netzwerk?

Unser persönliches Netzwerk...

Energie

Kühlung

Daten



- Essen
- Trinken
- Atmen

- Trinken
 - Atmen
- Ins kalte Wasser springen

- Sehen / Auge
- Hören / Ohr
- Schmecken / Mund
- Fühlen / Haut

Schutz

Wachstum

Woraus besteht ein Rechenzentrum – ein lebendiger Organismus???

Was braucht unser Netzwerk?

Versorgung und mehr...

Energie

Kühlung

Daten



- Kohlenhydrate
- Sauerstoff

- Hängt von äußern Einflüssen ab...
 - Nase
 - Durchblutung

- Kamera
- Mikrofon / Lautsprecher
- Sensoren

Gute Infrastruktur = Durchblutung

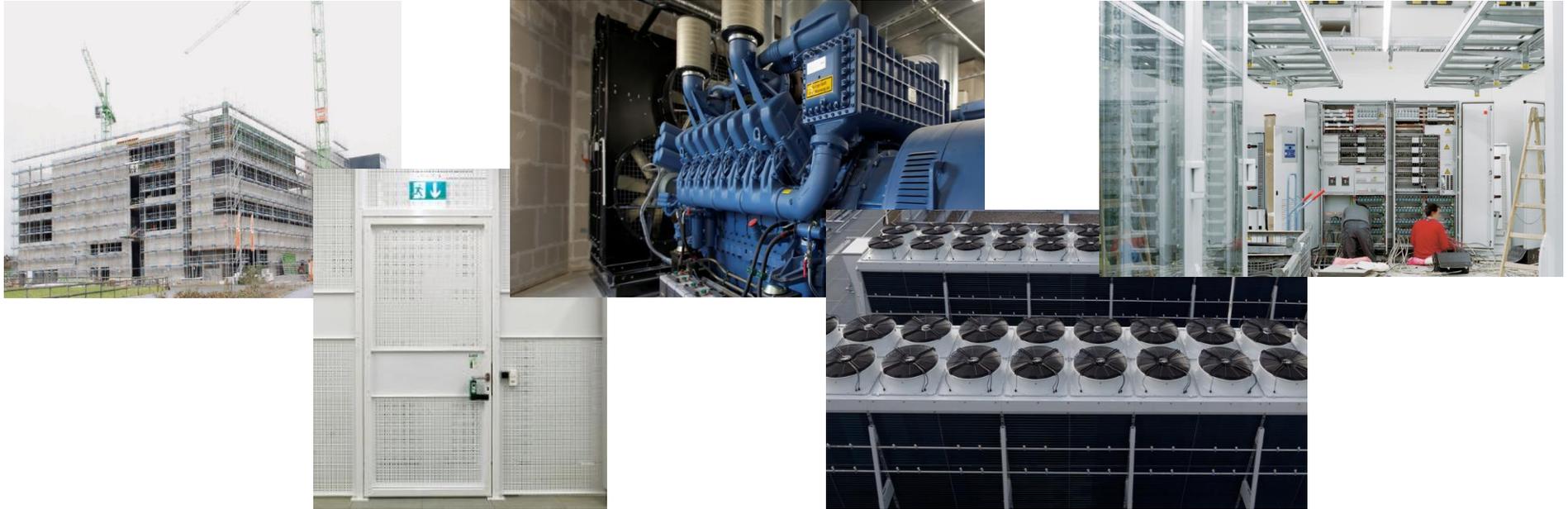
Gute Infrastruktur = Nervenbahnen

Das Rechenzentrum – ein lebendiger Organismus ?

- Setzt sich aus vielen Einzelbereichen zusammen
- Muss sich immer weiter entwickeln
- Benötigt Energie zum Fortbestand
- Muss vor Angriffen und Überlastung geschützt werden
- Ein harmonisches und bestens ausgerichtetes Zusammenspiel der „Kernelemente“ ermöglicht einen hohen Wirkungsgrad

Während der Mensch mit der „Infrastruktur“ geboren wird und sie außer einer ausgewogenen Ernährung, einem kontinuierlichem Training, sowie einem sorgsamem Umgang nichts kostet, müssen in der IT-Infrastruktur andere Ansätze verfolgt werden.

Woraus besteht ein Rechenzentrum



CORNING

Verkabelung im Rechenzentrum
Data Center Design



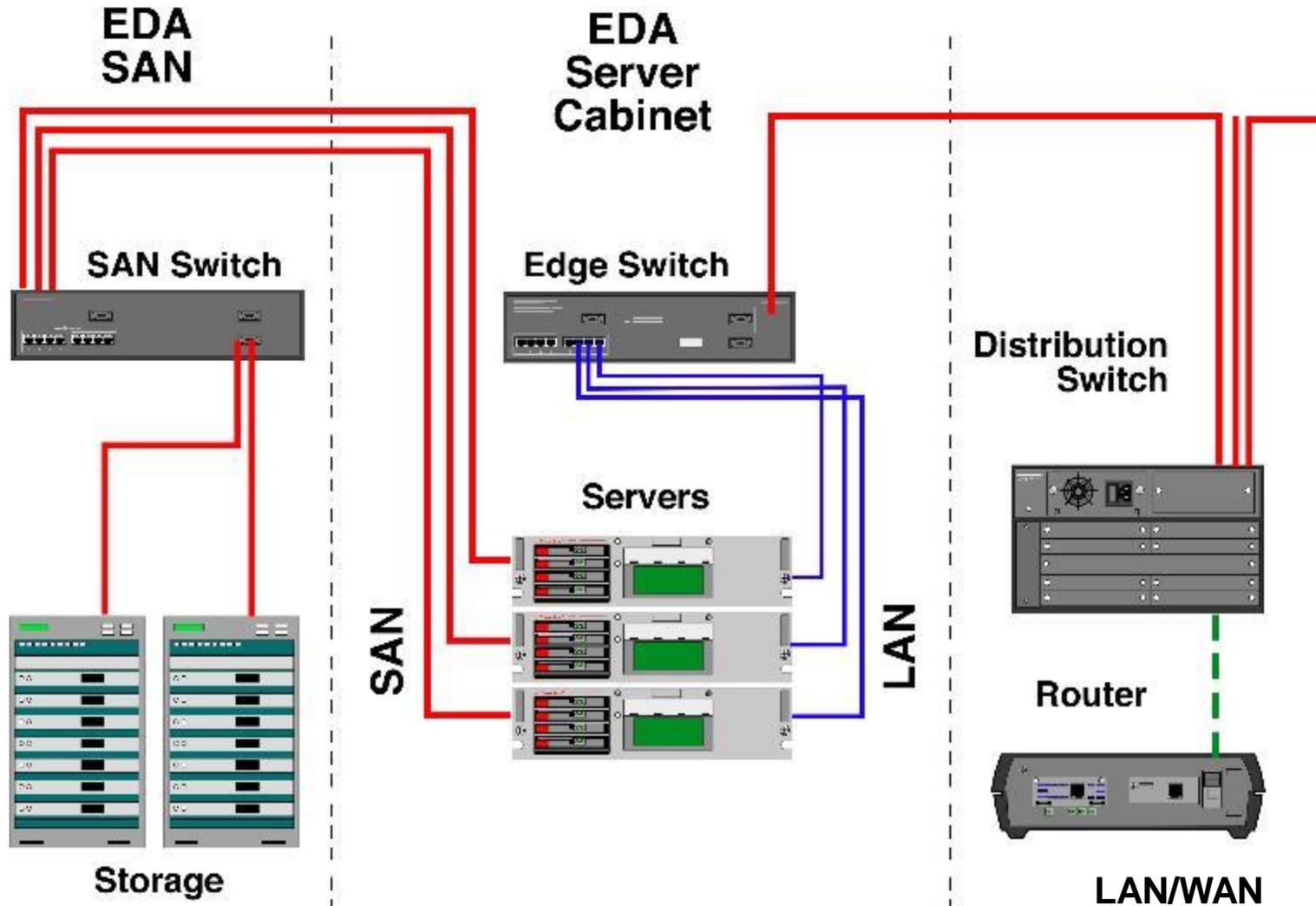
Wachstum oder Wucher im Rechenzentrum...

- Strukturierte vs. Unstrukturierte Verkabelung
- Data Center Layout & Equipment Platzierung

Strukturierte vs. Unstrukturierte Verkabelung

- Unstrukturierte Verkabelung:
 - Punkt zu Punkt Installation
 - Direkte Verbindungen zu allen Geräten mit Patchkabeln
- Strukturierte Verkabelung :
 - Stern Topologie
 - Hochfaserige Trunks & Zentrale Patchingzone

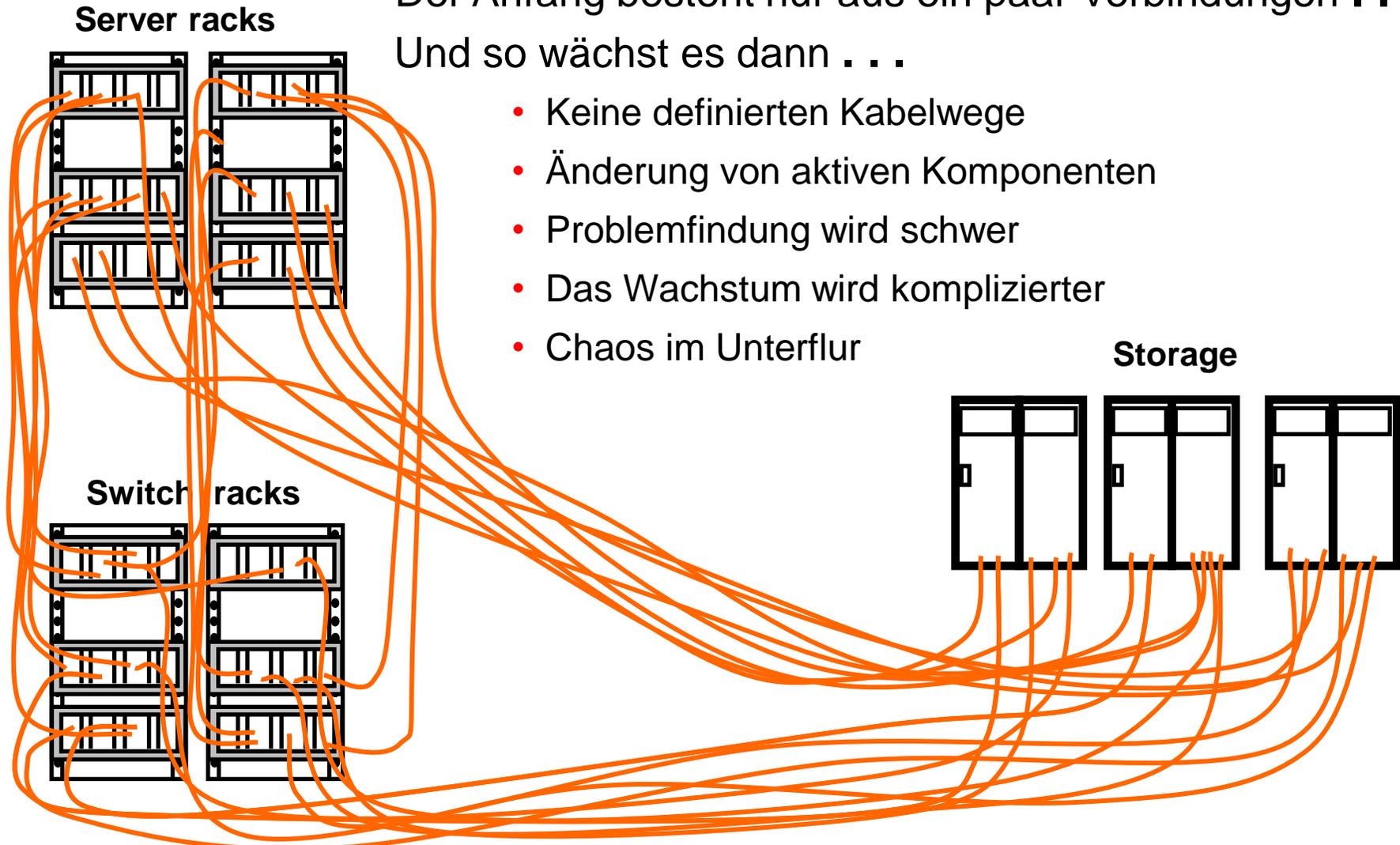
Unstrukturierte Verkabelung



Unstrukturierte Verkabelung

Der Anfang besteht nur aus ein paar Verbindungen . . .
Und so wächst es dann . . .

- Keine definierten Kabelwege
- Änderung von aktiven Komponenten
- Problemfindung wird schwer
- Das Wachstum wird komplizierter
- Chaos im Unterflur



Installationsherausforderungen.... Umgebungen, die Dämpfungen erzeugen können



Empfohlener Standard/Norm für biegeoptimierte Multimode Faser nach ITU oder IEC?

- **Die IEC 60793-1-47 Norm** **Die ITU-T G.651.1 Norm**

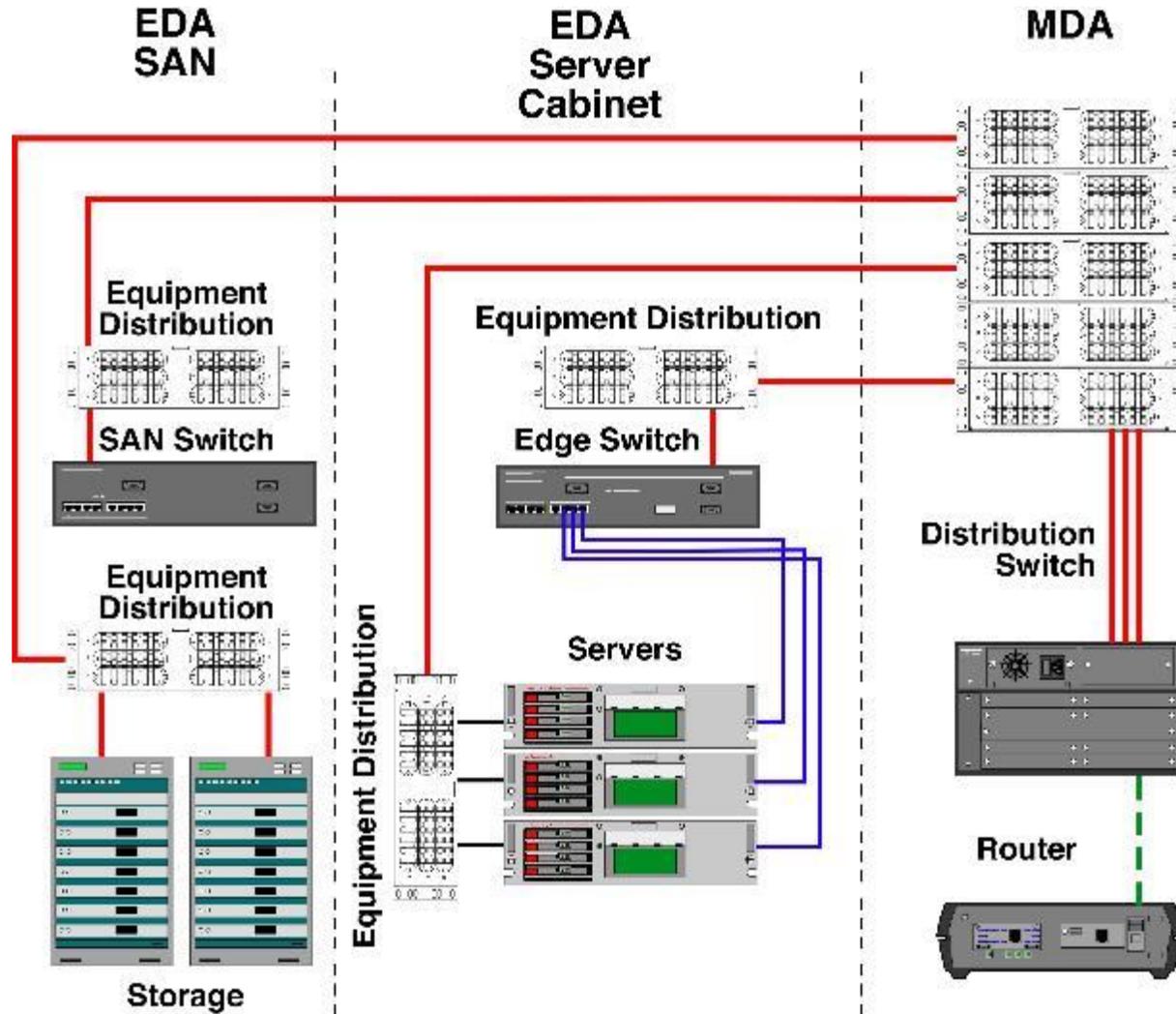
Mandrel Radius	Anzahl der Windungen	Maximum Dämpfung bei 850 nm	Maximum Dämpfung bei 1300 nm	Mandrel Radius	Anzahl der Windungen	Maximum Dämpfung bei 850 nm	Maximum Dämpfung bei 1300 nm
37,5 mm	100	≤ 0,5 dB	≤ 0,5 dB	15 mm	2	≤ 1,0 dB	≤ 1,0 dB

Corning® ClearCurve® Multimode Faser

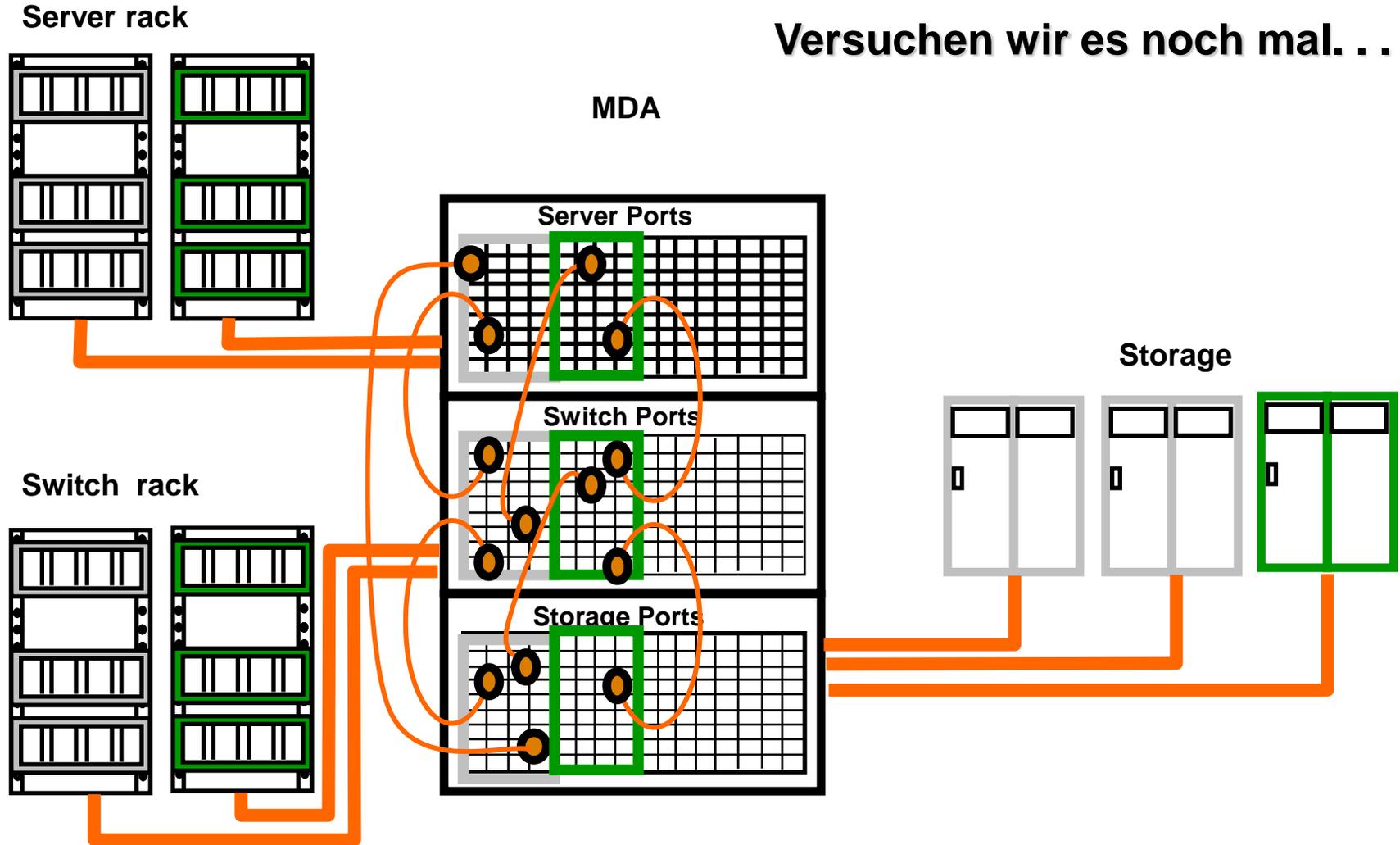
Mandrel Radius	Anzahl der Windungen	Maximum Dämpfung bei 850 nm	Maximum Dämpfung bei 1300 nm
37,5 mm	100	≤ 0,15 dB	≤ 0,15 dB
15 mm	2	≤ 0,1 dB	≤ 0,3 dB
7,5 mm	2	≤ 0,2 dB	≤ 0,5 dB

**Es existiert keine
Spezifikation für Biegeradien
bis
7,5 mm !**

Strukturierte Verkabelung



Strukturierte Verkabelung



Strukturierte vs. Unstrukturierte Verkabelung

Punkt zu Punkt Verkabelung
Patchkabel Installation



Ca. 250 Stk.
Duplex Patchkabel

Strukturierte Optische Verkabelung



36 Trunkkabel mit 96 Faser
1728 Duplex Patchkabel

CORNING

Übertragungssysteme
Data Center Design



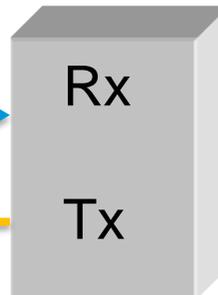
Weit verbreitet – Die “2-Faser” Welt

LC Duplex Patchkabel

Server



Switch

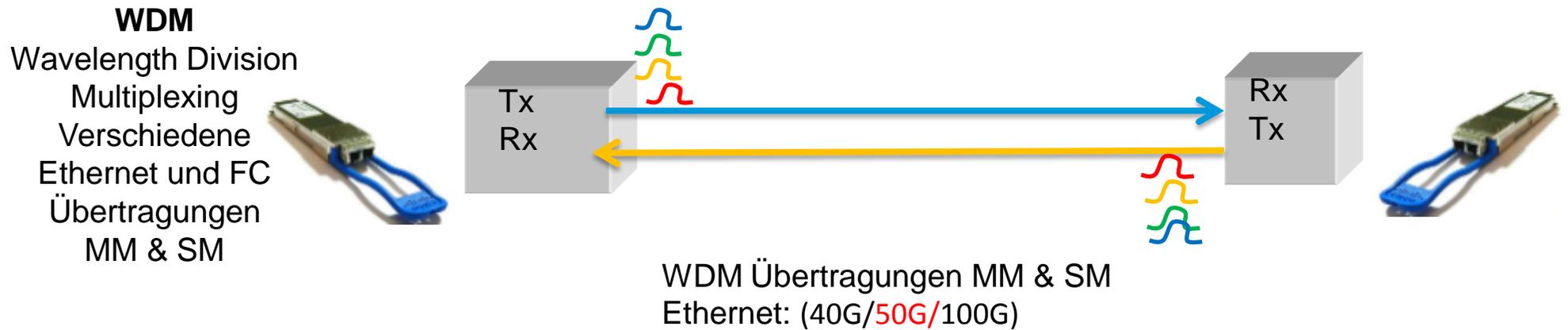


Transceiver mit LC Duplex interface

Transceiver mit LC Duplex interface

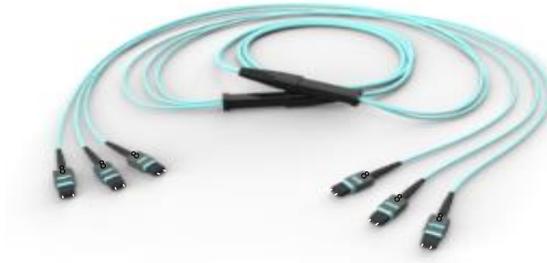
Transceiver Optionen

Duplex Fasersysteme (40G/50G/100G)



Verkabelungsdesign

Duplex Fasersysteme (10G/25G)



MTP-LC Modul

Trunk

MTP-LC Modul



EDGE LC-Duplex
Patchkabel

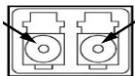
Link erstellt

EDGE LC-Duplex
Patchkabel



Interface LC-Duplex

Transmit



Receive



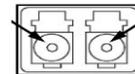
SFP+ Modul
10G

SWDM / BiDi
Modul



Interface LC-Duplex

Transmit

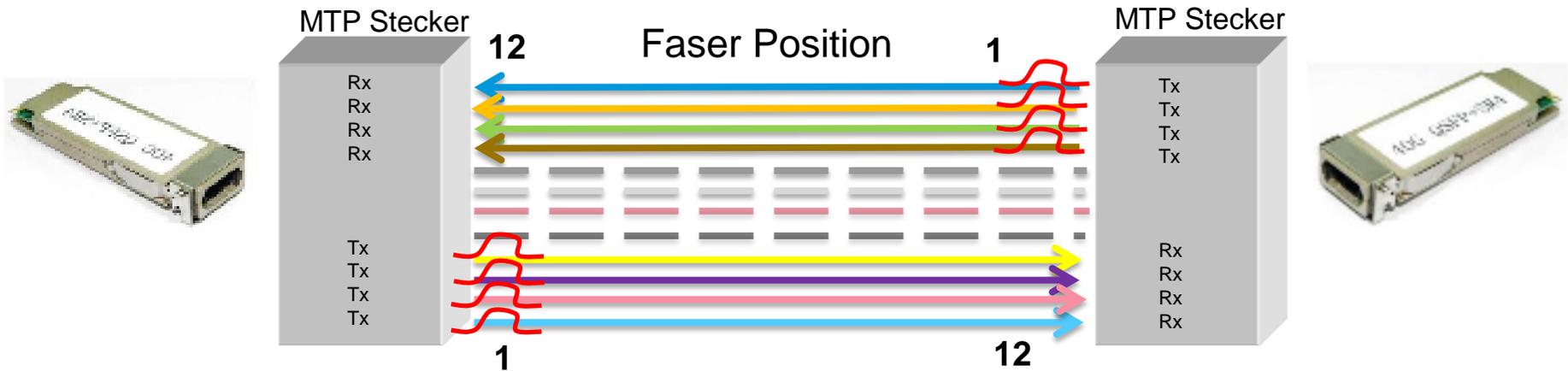


Receive

Transceiver Option

Parallel Optische Fasersysteme (40G/100G)

Parallel
40G, 100G Ethernet
32G, 64G, 128G FibreChannel

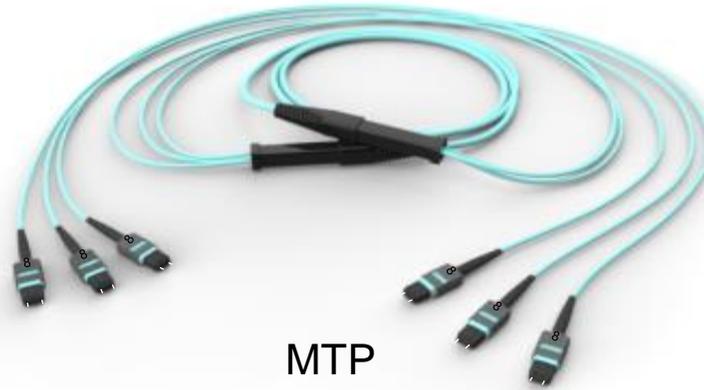


Verkabelungsdesign

Parallel Optische Fasersysteme (40G/100G)



MTP Adapterpanel



MTP Trunk



MTP Adapterpanel



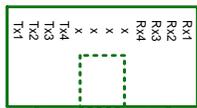
MTP Patchkabel



MTP Patchkabel

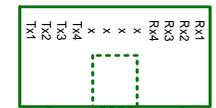
Link erstellt

Interface MPO/MTP mit Pins
4xTransmit 4xReceive



QSFP+ Modul
40GBase-SR4

Interface MPO/MTP mit Pins
4xTransmit 4xReceive



QSFP+ Modul
40GBase-SR4

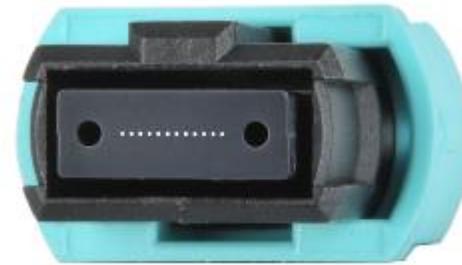


CORNING

Moderne Verkabelungssysteme und Ihre Tücken

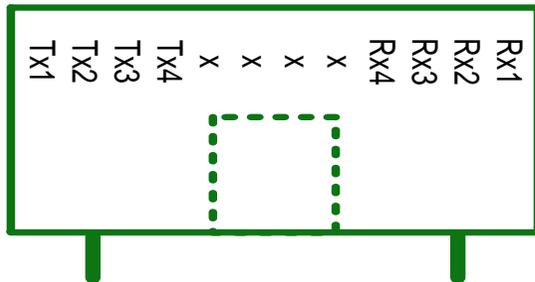
Data Center Design

40100/Gb QSFP MTP/MPO Parallel Transceivers

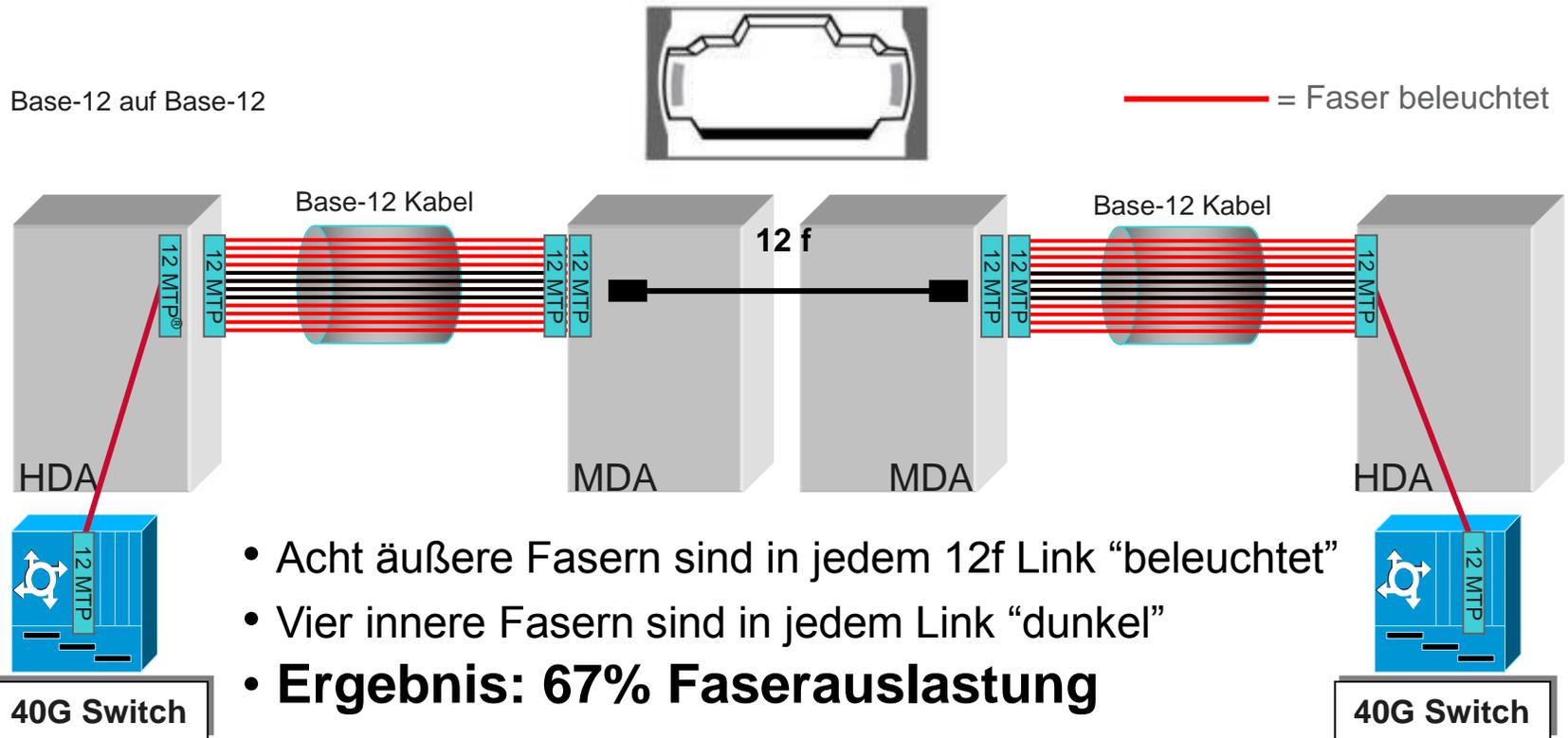


4 Fasern senden
bei 10G Übertagung

4 Fasern empfangen
bei 10G Übertagung



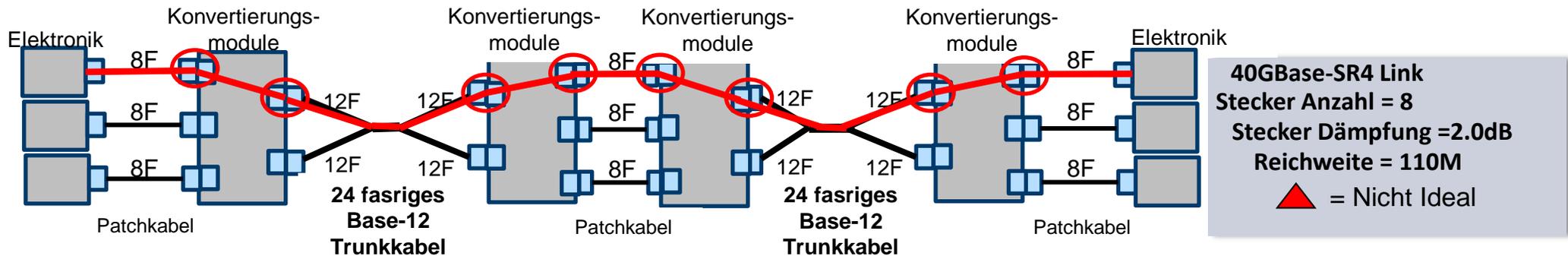
Verkabelungslösungen 40G/100G Faserauslastung



EDGE8™ Lösung

Vorteile von Base-8 gegenüber Base-12 Infrastruktur

Bereich	Vorteil	Merkmale
Infrastruktur mit Cross-Connect (MDA)	Reduzierung von Dämpfung und Steckverbindern	Der Wegfall der Konvertierungsmodule halbiert die Linkdämpfung. Dies ermöglicht größere Linklänge und senkt die Kosten, da weniger Steckverbinder bei 100% Fasernutzung benötigt werden.

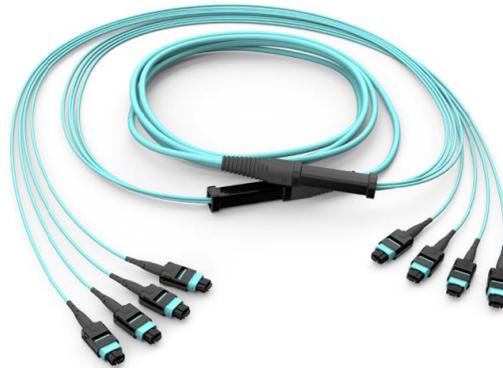


Verkabelungsdesign

Duplex Fasersysteme Base-8 Design (10G/25G/40G/50G)



EDGE8
MTP-LC Modul



EDGE8
Trunk



EDGE8
MTP-LC Modul



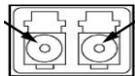
EDGE LC-Duplex
Patchkabel

EDGE LC-Duplex
Patchkabel



Interface LC-Duplex

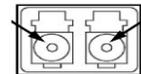
Transmit



Receive

Interface LC-Duplex

Transmit



Receive

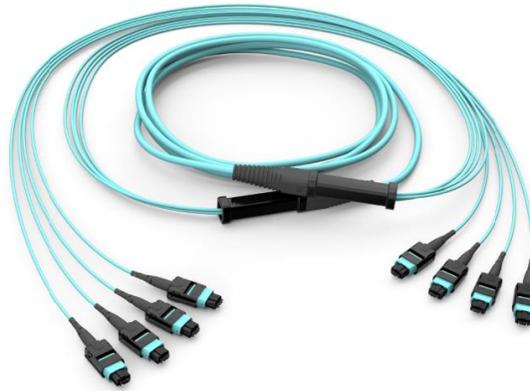
Link erstellt

Verkabelungsdesign

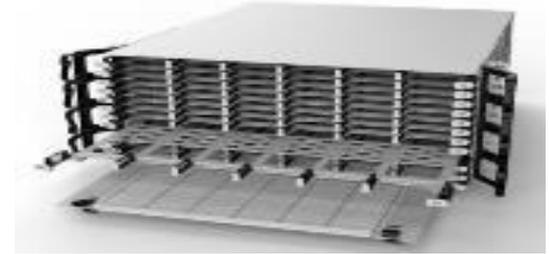
Parallel Optische Fasersysteme Base-8 (10G/25G/40G/50G/100G)



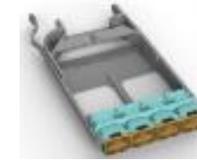
EDGE8 MTP
Adapterpanel



EDGE8
Trunk



EDGE8 MTP
Adapterpanel



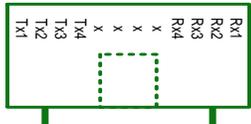
EDGE8 MTP
Patchkabel



EDGE8 MTP
Patchkabel



Interface MPO/MTP mit Pins
4xTransmit 4xReceive

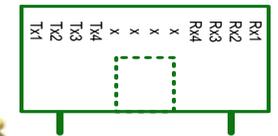


QSFP+ Modul
40G oder 100G

Interface MPO/MTP mit Pins
4xTransmit 4xReceive



QSFP+ Modul
40G oder 100G



Link erstellt



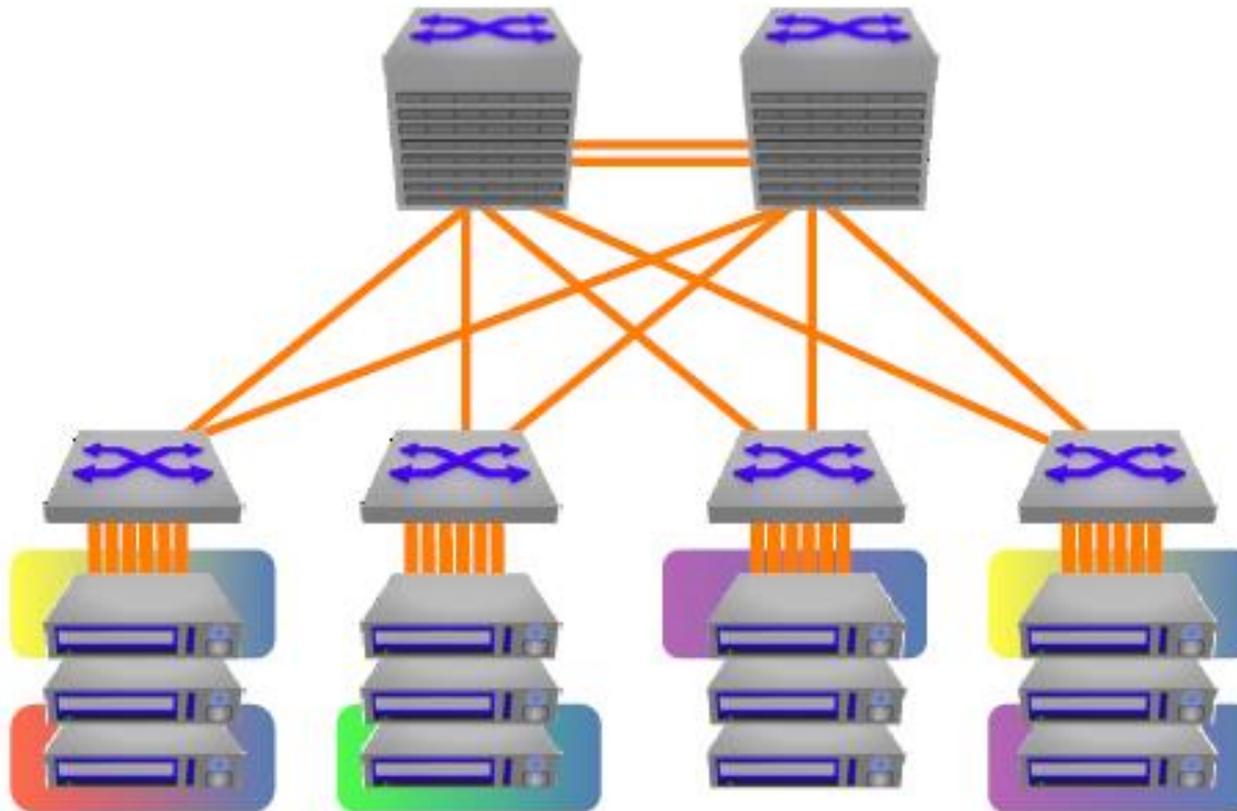
CORNING

Architekturen

Data Center Design

Szenario: Spine 7060CX-64 Leaf 7060CX-32

frei skalierbares Up/Downlink Verhältnis 40 und 100G ready



7060CX-64

Example 1.0

x-mal 100GBase-LRL



7060CX-32

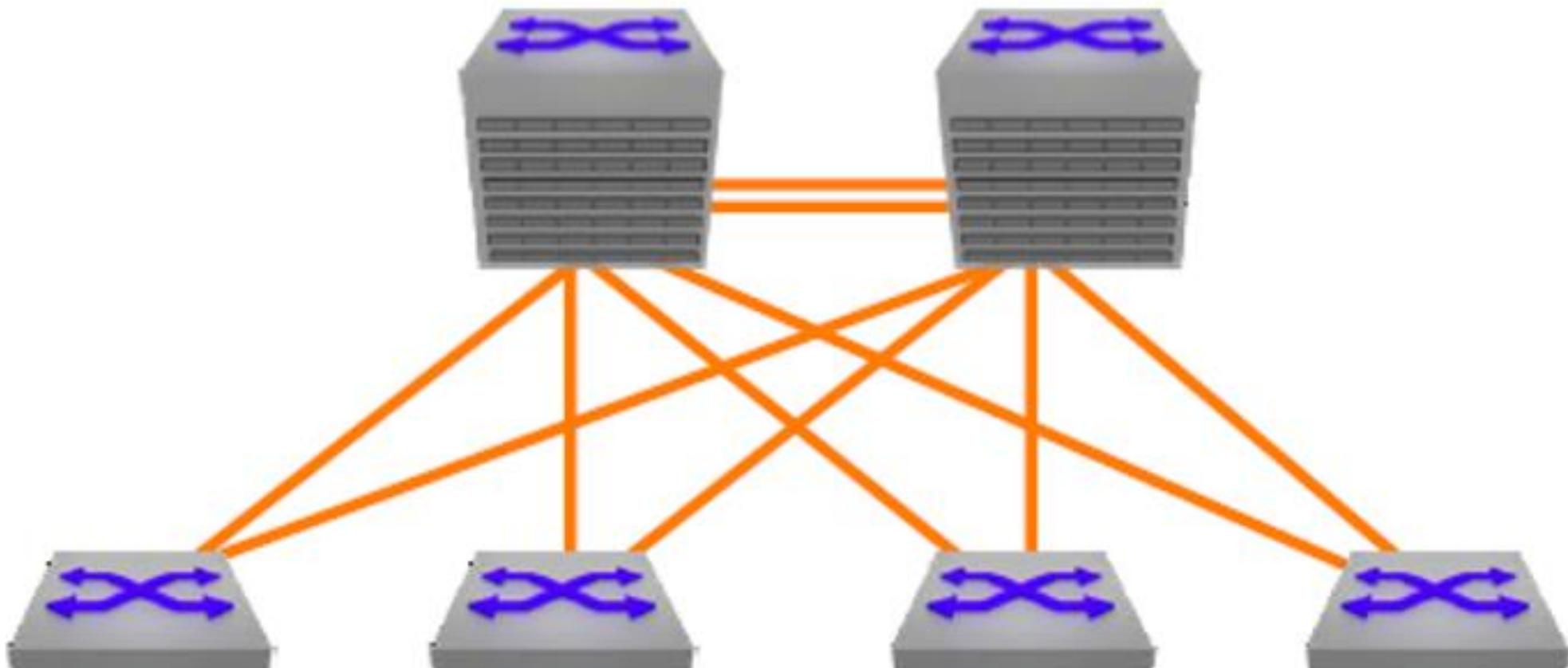
Examples 1.1-1.3

*y-mal 40GBase-PLRL4
(opt. 100GBase-PLRL4*)
Breakout zu 4x10 bzw,
4x25GBase-LRL*

Quelle: [Arista](#), 7060X and 7260X Series Datasheet

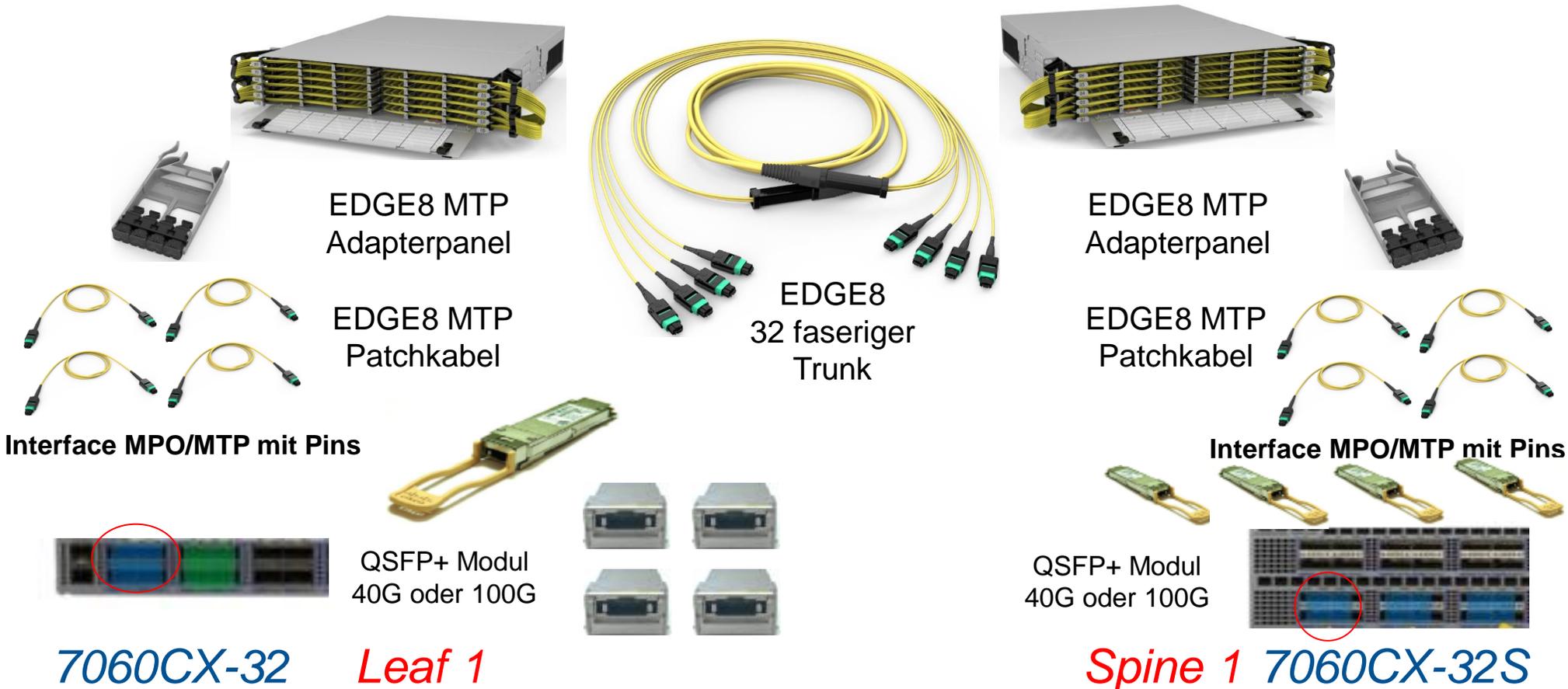
Szenario: Spine 7060CX-64 Leaf 7060CX-32

frei skalierbares Up/Downlink Verhältnis 40 und 100G ready (over-subscription 1:3)



Szenario: Spine 7060CX-32S Leaf 7060CX-32 frei skalierbares Up/Downlink Verhältnis 40 oder 100G ready

Link Leaf 1 zu Spine 1



Szenario: Leaf 7060CX-32 zu Server frei skalierbares Up/Downlink Verhältnis 10G oder 25G ready

*y-mal 40GBase-PLRL4
(opt. 100GBase-PLRL4*)
Breakout zu 4x10 bzw,
4x25GBase-LRL*

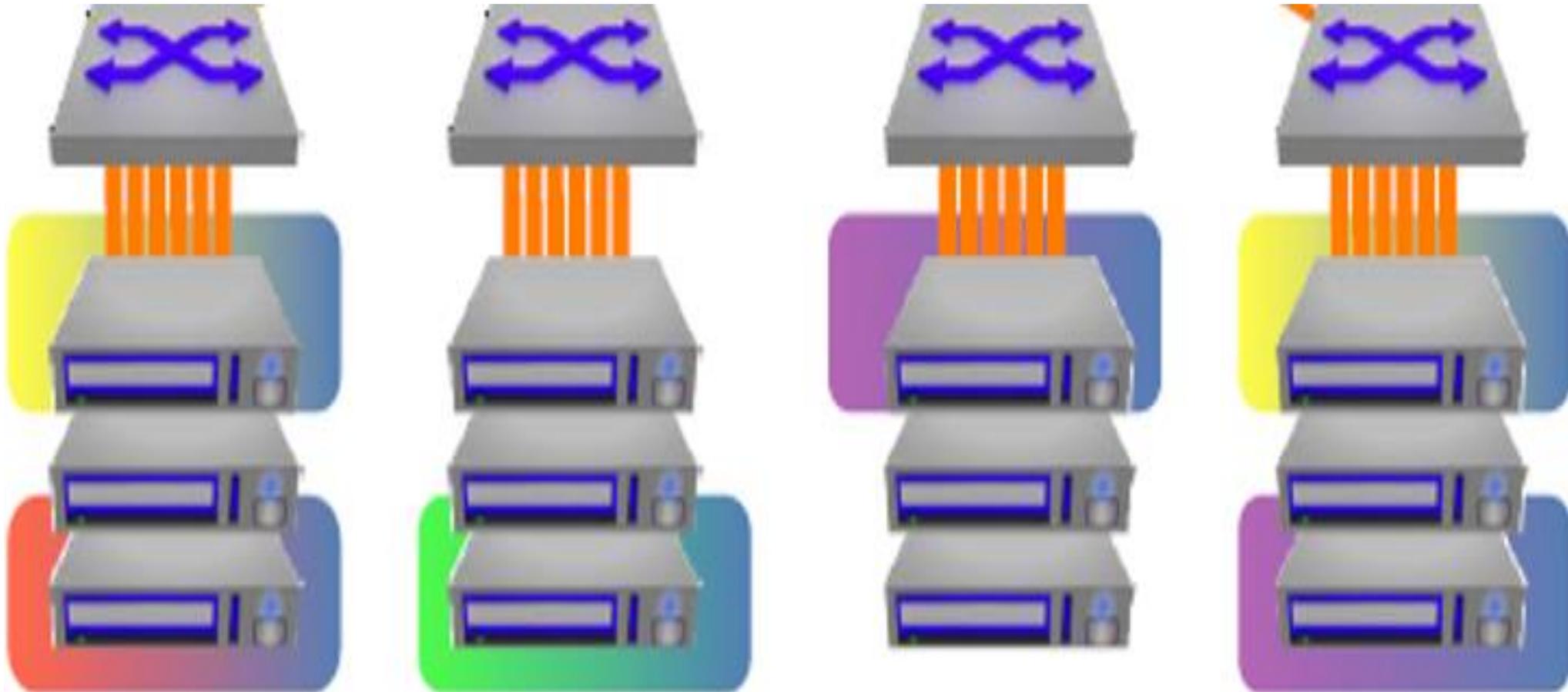
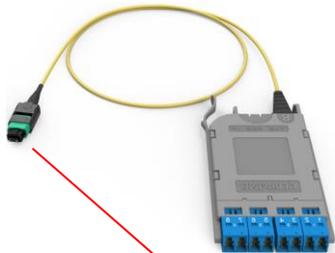


Abbildung einer Kompletten Verkabelung von 1x40G QSFP zu 4x10G SFP Ports (De-aggregation eines 40G Port)

EDGE8 Breakout Modul



Das Gehäuse simuliert nun einen Switch mit mehreren 10G Ports

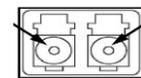


EDGE LC-Duplex Patchkabel



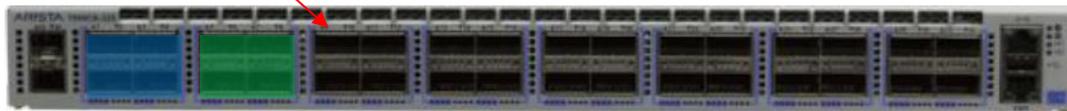
Optical Transceiver LC-Duplex

Transmit Receive



SFP+ Module 10G

Leaf 1 7060CX-32



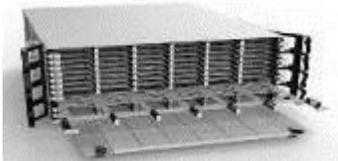
Interface MPO/MTP mit Pins



QSFP+ Modul 40G oder 100G

Abbildung einer Kompletten Verkabelung von 1x40G QSFP zu 4x10G SFP Ports (De-aggregation eines 40G Port)

Das Gehäuse simuliert nun einen Switch mit mehreren 10G Ports



EDGE LC-Duplex Patchkabel

EDGE8 MTP-LC Modul

EDGE8 Trunk



EDGE8 Breakout Modul

EDGE LC-Duplex Patchkabel

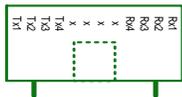
EDGE8 MTP-LC Modul



Link erstellt

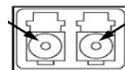


Interface MPO/MTP mit Pins
4xTransmit 4xReceive



QSFP+ Modul
40G oder 100G

Optical Transceiver LC-Duplex

Transmit  Receive

SFP+ Module
10G



CORNING

Port-Breakout Lösung & Gesamtkostenanalyse

Data Center Design



Paralleloptische Port Break-out Anwendung Vergleich von Parallel vs. Duplex - Betrachtung 1x40G QSFP zu 4x10G SFP Ports (De-aggregation eines 40G Port)

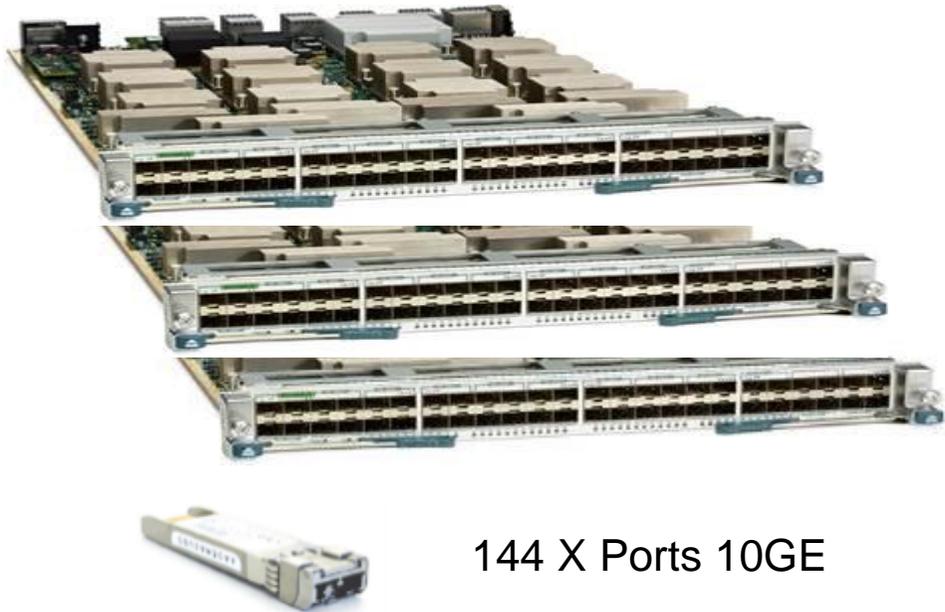
Anforderung: Bereitstellung von 144 Ports mit 10G Aktiv

10G Blade + Transceiver

zu

40G Blade + Transceiver

3X48 Port 10GE SFP+ Line Card
TOR / MOR / EDGE Switch



144 X Ports 10GE

36 Port 40GE QSFP Line Card
Core Network



36 X Ports 40GE



36 X Port
Breakout Module



2 X 1 HE Gehäuse
EDGE-01U-SP

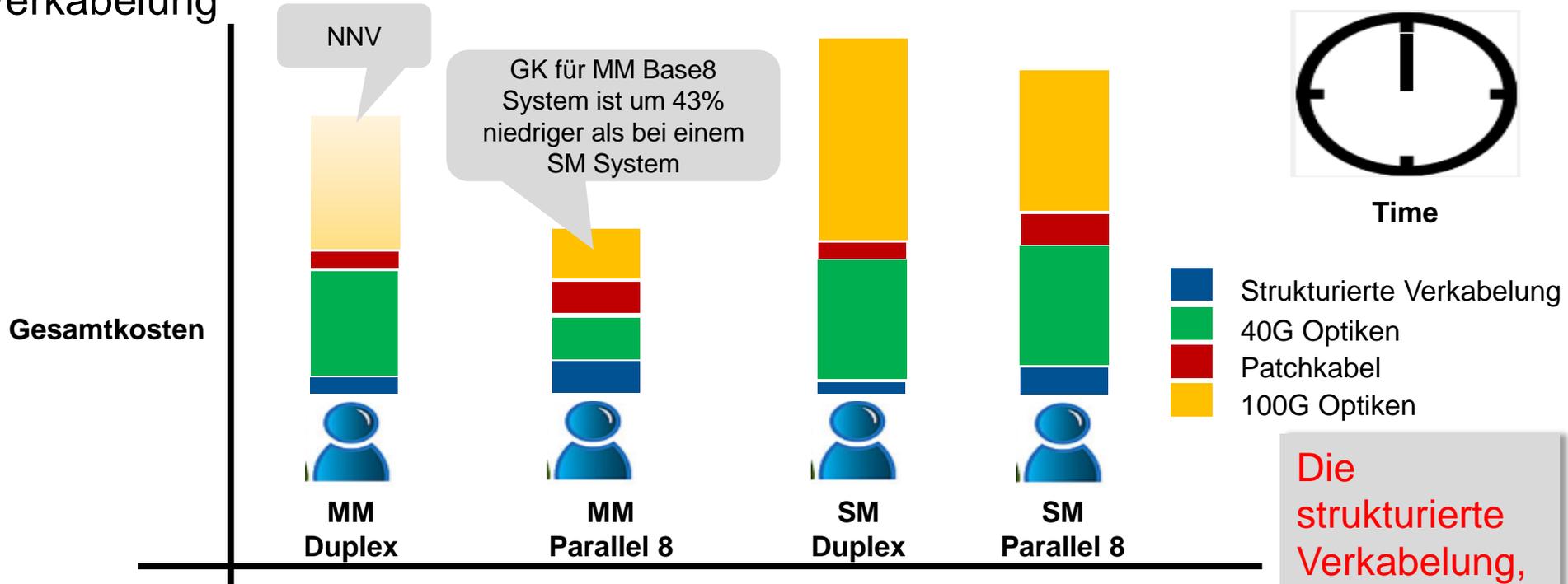
Vergleich von Parallel vs. Duplex - Betrachtung der Gesamtkosten

- Warum sollte man sich diese Anwendung mit 40G oder 100G näher ansehen?
 - 2-3 x der Portdichte eines 10G Blades
 - weniger Energie pro Port
 - niedrigere Kosten pro Port
 - Switch Migration zu reinen 40GbE Übertragungen

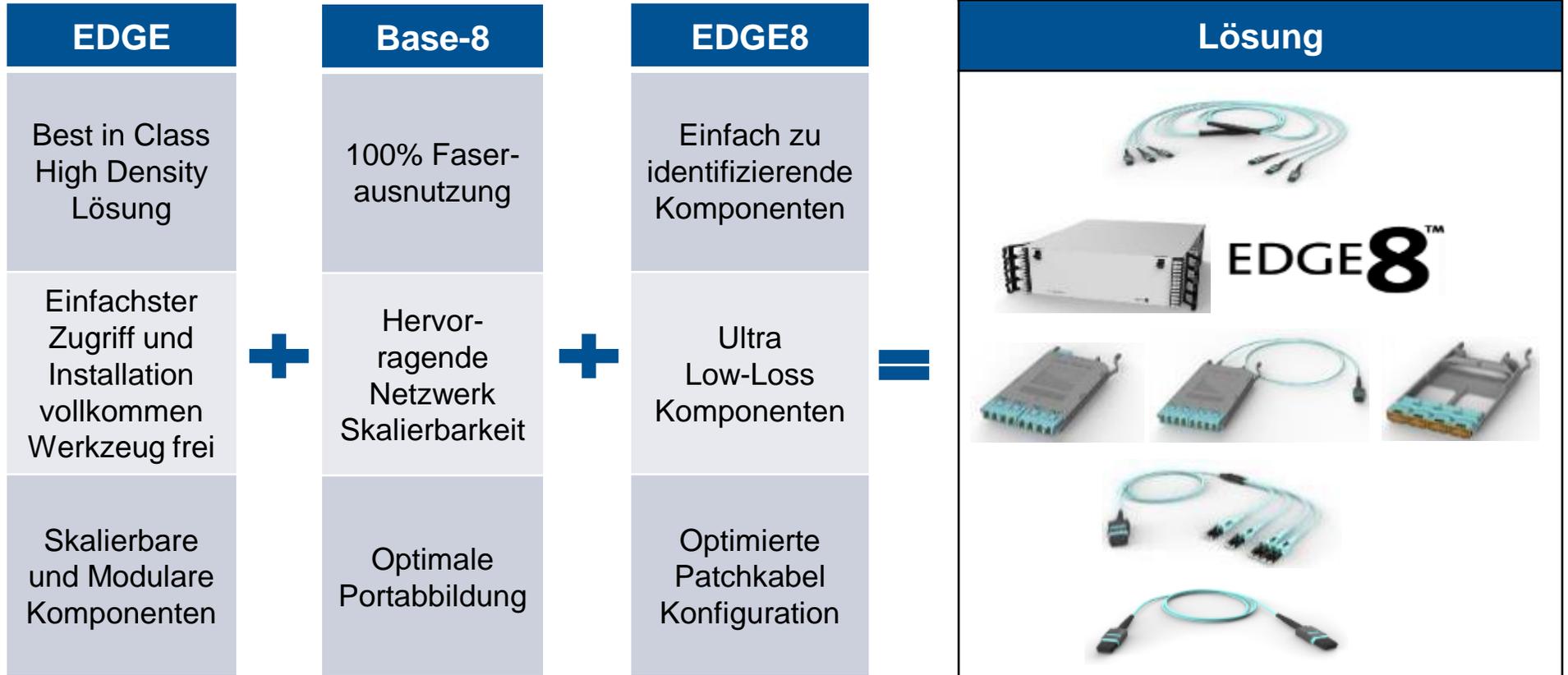
Produkt	Menge	Total Preis
48 Port 10GbE (SFP+) Switch 7050SX-64		
10GBASE-SR SFP+ Transceiver, LC-Duplex,		
32 Port 40GbE (QSFP) Switch		
QSFP 4x10GBASE-SR Transceiver, MPO,		

Vergleich von Parallel vs. Duplex - Betrachtung der Gesamtkosten

- Die Entscheidungsfindung des Netzwerks sollte basieren auf den total Linkkosten (Optiken & Verkabelung), nicht nur allein auf den Kosten einer Strukturierten Verkabelung



Die strukturierte Verkabelung, ist eine Tag 1 Entscheidung



Zusammenfassung

- Die Auswahl der richtigen Infrastruktur ist eine „Tag 1 Entscheidung“!
- Highspeed Switches mit geringen Latenzzeiten im korrekten Design (Spine&Leaf Architektur) bieten beste Performance im gesamten System
- In der Kosten-Nutzen Analyse sind skalierbare Switches der neusten Generation den Switchtypen die nur Standardlösungen, d.h. nur eine Übertragungsapplikation anbieten können, weit überlegen.
- Switches der neusten Generation ermöglichen eine verlängerte Lebensdauer, da einfache Upgrades durchgeführt werden können.
- Eine 8-fasrige Verkabelung bietet aktuell die beste Systemleistung und eine optimale Entwicklung hin zu höheren Datenraten

EDGE8™

Award Winning EDGE8™ Solution



1. PLATZ KATEGORIE 5:
RZ-IT UND
NETZWERK-INFRASTRUKTUREN



Weiterbildung bei Corning

- Glasfaser- und Kupfergrundlagen
- Rechenzentrumstechnik
- Testmethoden verstehen und Anwenden – Testing Professional

Ihr Ansprechpartner für die Region

Ich unterstütze Sie mit:

- Beratung & Produktauswahl
- Materiallisten
- Planungsbudgets
- Ausschreibungstexten & Zeichnungen
- Katalogen, Datenblättern
- Mustern und Vorführungen
- Marketingaktionen
- Vorträgen & Workshops

Kevin Sürig



Sales Manager Nord-Ost
bei Corning

Ihr Kontakt zu Corning

Kevin Sürig
Sales Manager Nord-Ost

Tel. 0160/7416756
Email: suerigk@corning.com

Igor Canjko
Manager, Customer & Channel
Education EMEA

Tel. +49 160 90856246
Email: canjkoi@corning.com