

# CORNING

Corning's nächster Entwicklungsschritt in  
der RZ-Revolution - Advanced Optics -  
Optimierte Sicherheitslösungen?

Dipl.-Ing. (FH) / CDCDP™  
Frank Weismüller  
Manager DC Sales D-A-CH

## Was Sie zum Abschluß erwartet....

---

- Corning – Wer wir sind und was wir machen....
- „Security“ einmal von „Unten“ betrachtet
  - Sicherheit beginnt bereits vor Layer 1 – Port Tapping
  - EDGE AO – integrated TAP solution
  - wie innovative Fasertechnologien sie auch im Betrieb schützen

## Was Sie zum Abschluß erwartet....

---

- Corning – Wer wir sind und was wir machen....
- „Security“ einmal von „Unten“ betrachtet
  - Sicherheit beginnt bereits vor Layer 1 – Port Tapping
  - EDGE AO – integrated TAP solution
  - wie innovative Fasertechnologien sie auch im Betrieb schützen

**Kennen Sie**

**CORNING ?**

# Kennen Sie Victor ?



# Hand auf´s Herz – Sie kennen **Corning und Victor !!!**



Tough,  
yet beautiful.



**Gorilla Glas** auf  
**4.5 Milliarden**  
Geräten

# Corning Incorporated

- **Gründung:**  
1851
- **Hauptsitz:**  
Corning, New York
- **Mitarbeiter:**  
~ 35.000 weltweit
- **Umsatz 2014:**  
~ 10 Mrd. \$
- **Rang in den Fortune 500:**  
297 (2015)
- Triebkraft unseres Wachstums sind unser Streben nach Innovation und unsere Leidenschaft, mit der wir komplexe Herausforderungen angehen
- Von der Vision über die Idee zur Lösung
- Circa 10 % unseres Umsatzes fließt in R&D
- Unsere Kernkompetenzen und die Ergebnisse unseres R&D nutzen wir technik- und spartenübergreifend für die Lösung komplexer Probleme.
- Zusammenarbeit mit Unternehmen wie z.B. Intel, Apple, Avago, **Cisco**, IBM, Brocade USConec um heute die Lösungen für die Anforderungen von Morgen zu entwickeln



## Was Sie zum Abschluß erwartet....

---

- Corning – Wer wir sind und was wir machen....
- „Security“ einmal von „Unten“ betrachtet
  - Sicherheit beginnt bereits vor Layer 1 – Port Tapping
  - EDGE AO – integrated TAP solution
  - wie innovative Fasertechnologien sie auch im Betrieb schützen

# Digitale Welten = heile Welten ?

---



Auf Smartphones oder Tablets



Am PC

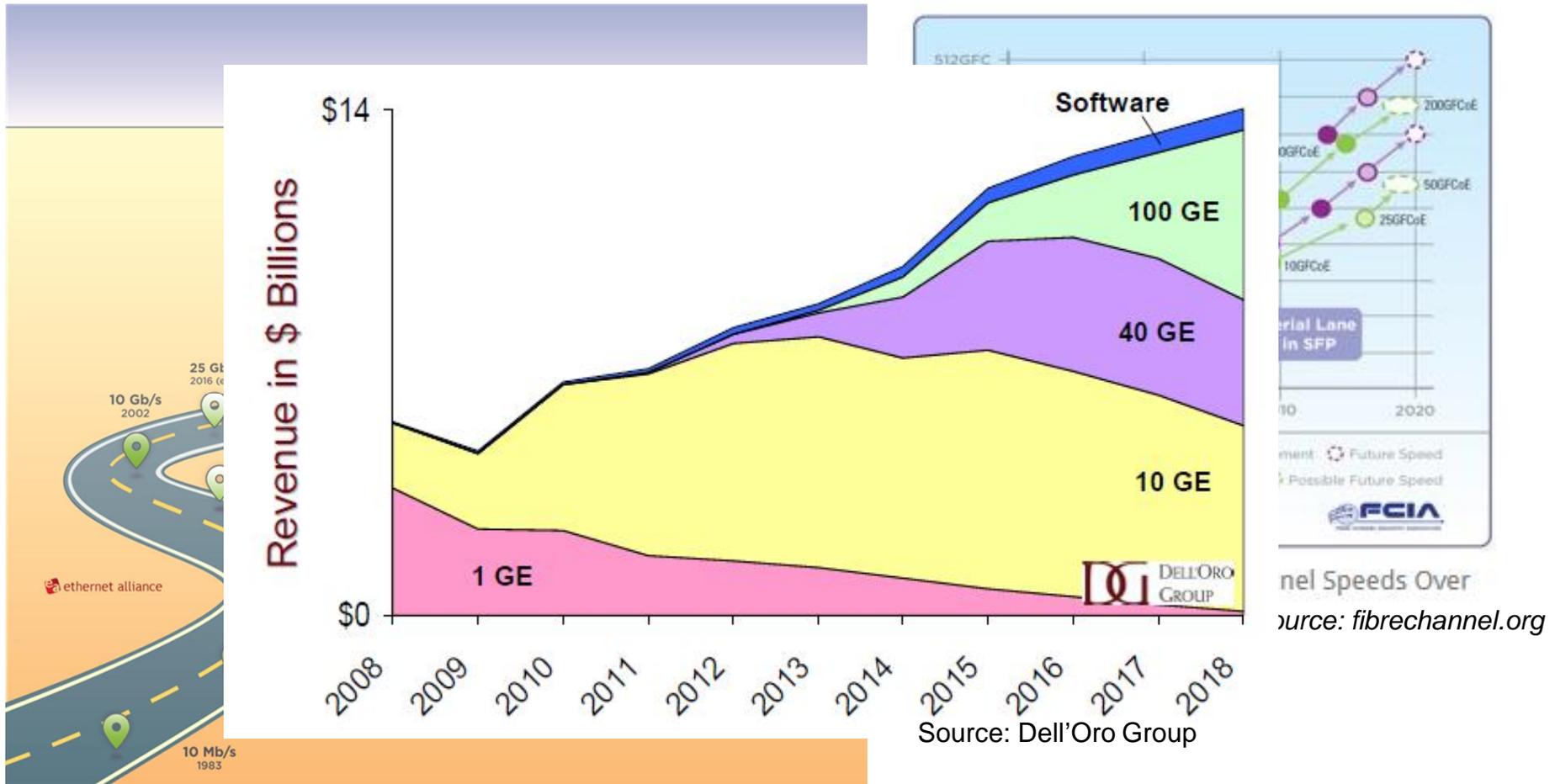


Am Laptop

Am Arbeitsplatz, unterwegs über das Internet –  
jederzeit und überall verfügbar

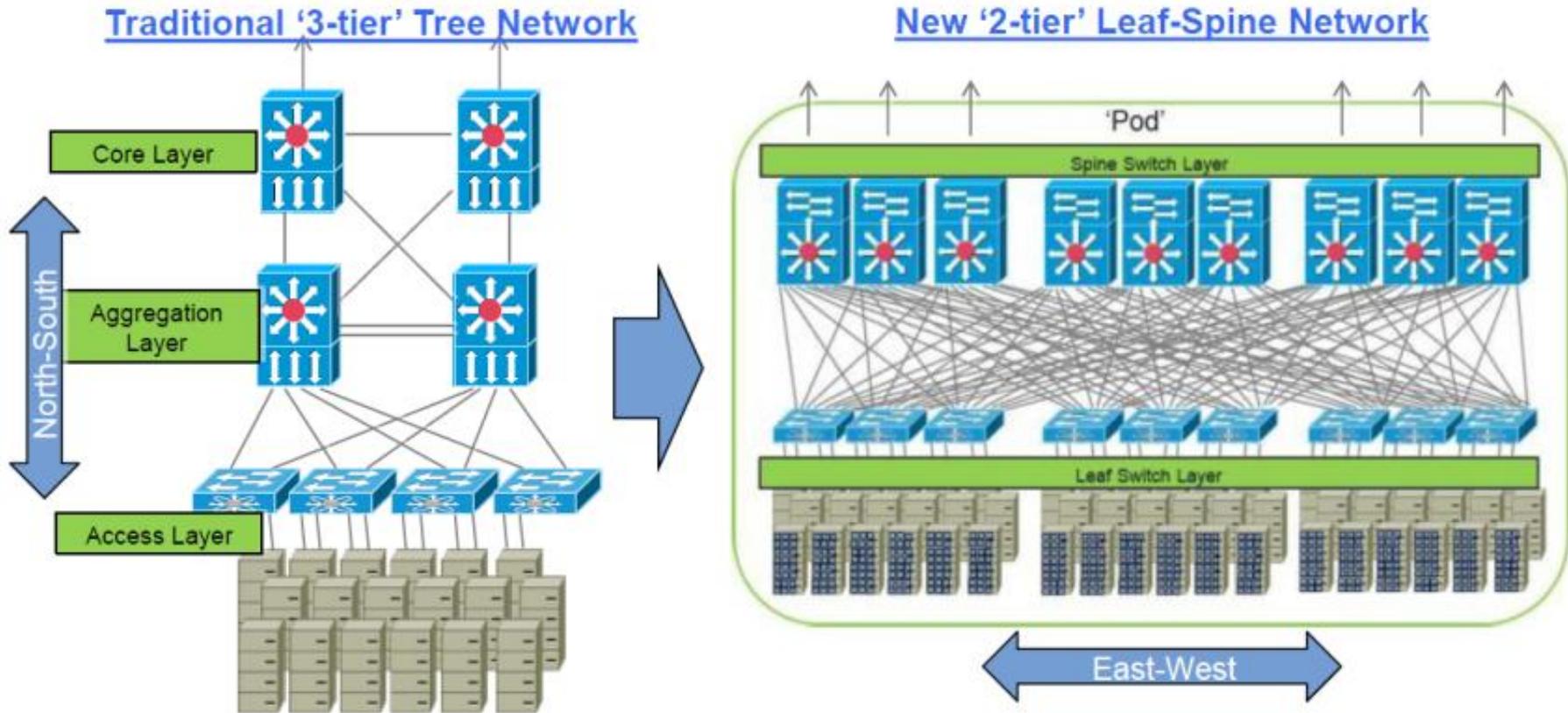


# Bandbreitenrallye - Roadmaps 2015



Source: ethernetalliance.org

# Architekturanpassungen



# Digitale Welten = heile Welten ?

---



# Monitoring warum ?!

---

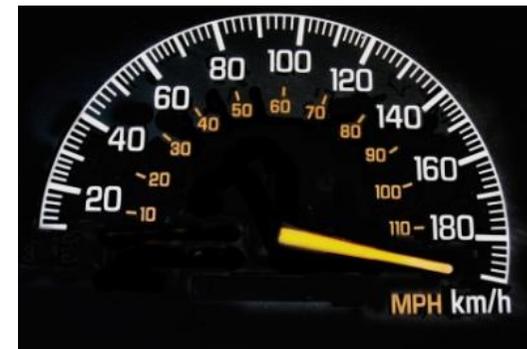
## Was soll via Monitoring erreicht werden?

- Sicherheitsbedrohungen erkennen
- Leistungsprobleme sichten
- Optimierung (Input/Output Engpässe)
- Proaktives Echtzeit (ms) Management



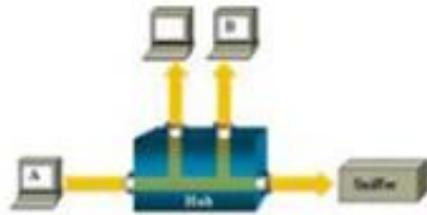
## Monitoring Tools benötigen Daten - Möglichkeiten zur Datenextrahierung

- SPAN (Mirroring) Ports (aktiv)
- Port TAP (passiv)

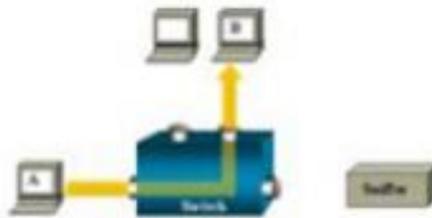


# Datenextrahierung aus der Transportschicht - SPAN

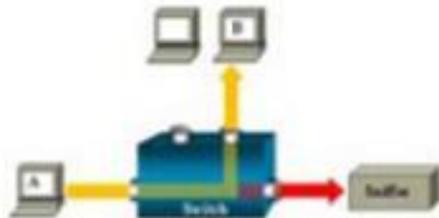
---



Hub´s ermöglich(t)en jedem Host die Option, zu jeder Zeit den gesamten Datenverkehr auf Layer 1 des jeweiligen Segments mitzulesen und somit als Sniffer zu fungieren.

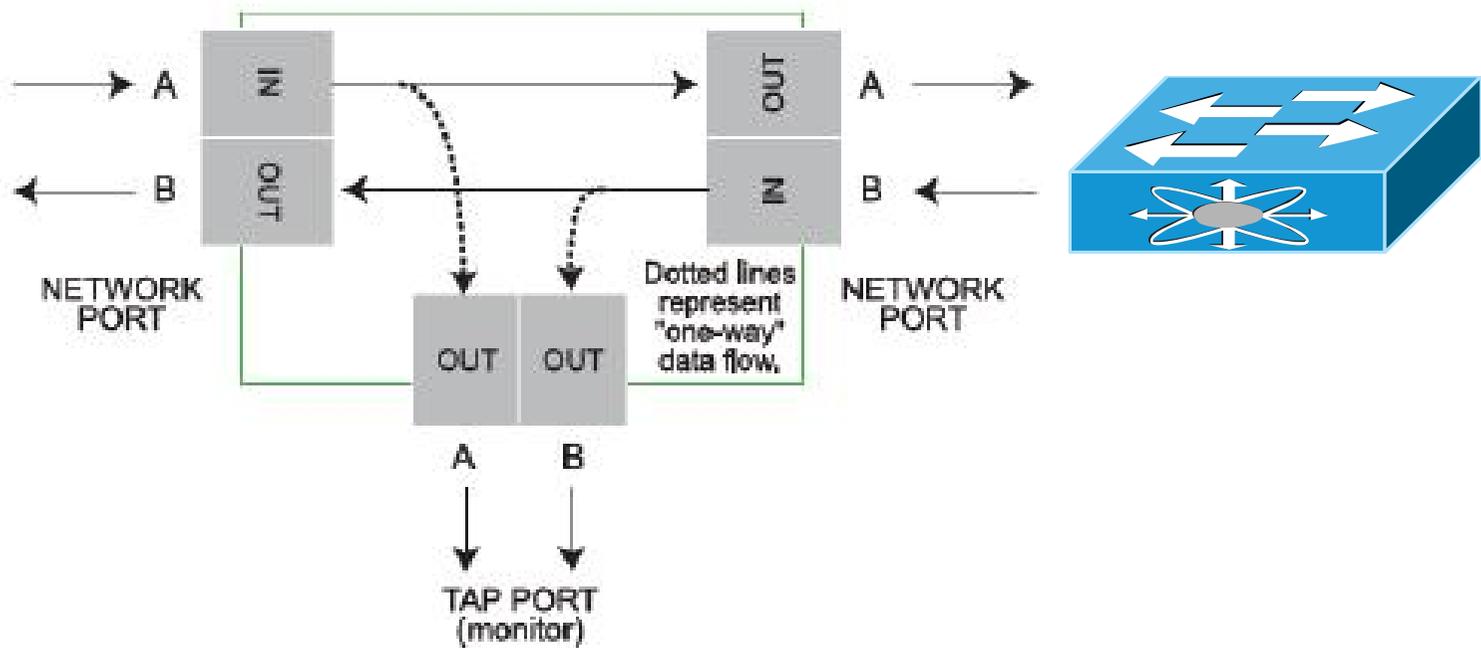
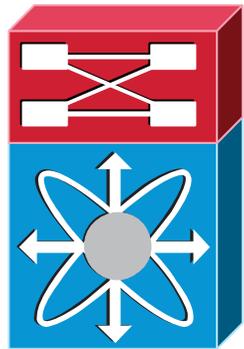


In heute üblichen geschichteten Umgebungen ab Layer 2 läuft der Datenverkehr P2P. Hosts können nur noch einen begrenzten, i.d.R. eigenbestimmten Datenverkehr „ein“sehen.



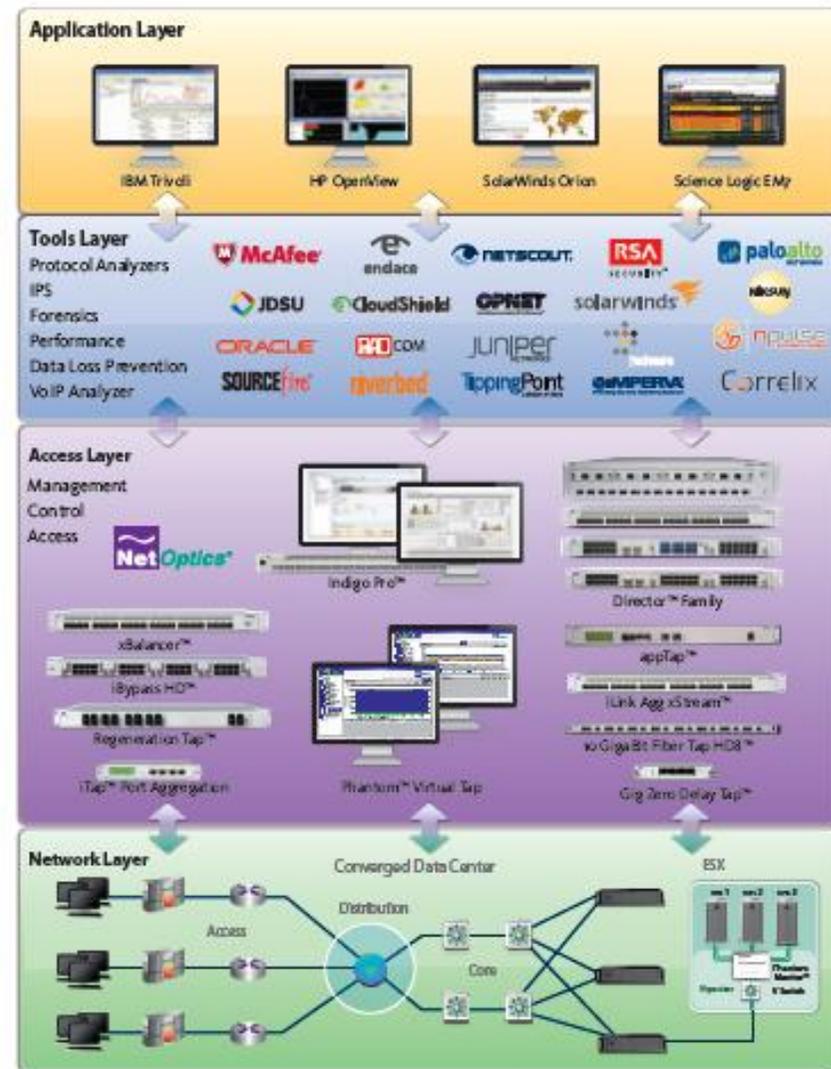
SPAN (Mirror) Ports wurden u.a. implementiert, um den Datenverkehr eines Ports oder VLAN´s zwecks Monitoring zu replizieren und wieder sichtbar zu machen (SPAN = Switched Port ANalyser).

# Optische TAP´s zur Datenextrahierung



# Ebenen des Monitoring´s

- TAP Module extrahieren Daten auf passivem Weg üblicherweise im Bereich des Netzwerk und Access Layer
- Im Access Layer werden die Daten den geeigneten Tools zur Analyse und Aufbereitung zur Verfügung gestellt
- Die aufbereiteten Daten werden im Application Layer der genutzten Managementsoftware weitergeleitet



# Pro/contra SPAN/TAP

Span (mirroring)	Optical TAPping
SPAN Port kann Überbuchung von 2:1 im <b>full duplex Modus</b> erzeugen . Keine Priorisierung	<b>TAPs liefern unabhängig von der Datenrate und Ereignissen im Full Duplex Modus Informationen</b>
SPAN´s erzeugen Latency und zusätzlichen Traffic parallel zum produktiven Netzwerkverkehr, und sind adressierbar	<b>Optische TAPs sind 100% transparent und unsichtbar für Hacker und andere Angreifer - latency free</b>
SPAN Ports können bei fehlerhafter Konfiguration und Nutzung von z.B. STP <b>bridging loops</b> erzeugen.	<b>Optische TAPs agieren 100% passiv und sind nicht abhängig von der Konfiguration</b>
SPAN Ports erhalten nicht <b>alle Datenpakete</b> fehlerhafte Datenpakete werden nicht weitergeleitet.	<b>Optische TAPs extrahieren den gesamten , unverfälschten Netzwerkverkehr incl. CRC Fehler im Link</b>

# Pro/contra SPAN/TAP

---

Span (mirroring)	Optical TAPping
SPAN Port kann relativ einfach aufgesetzt werden und auch im laufenden Betrieb unterbrechungsfrei aufgeschaltet werden	<b>TAP Einsatz bedingt, soweit nicht nahtlos integriert und im Vorfeld berücksichtigt, Unterbrechung des Links</b>
SPAN´s haben keinen Einfluss auf die Übertragungslänge des zu überwachenden Links	<b>Optische TAPs müssen sauber engineered und designed werden. Technische Unterschiede zu berücksichtigen.</b>

## Konsens:

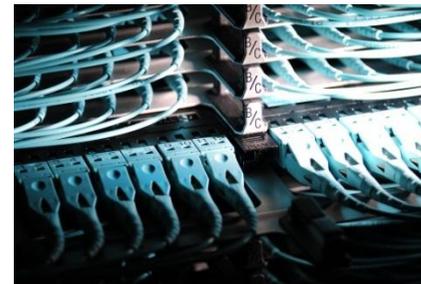
TAP immer wenn es möglich ist , SPAN wenn die Notwendigkeit besteht.

## Was Sie zum Abschluß erwartet....

---

- Corning – Wer wir sind und was wir machen....
- „Security“ einmal von „Unten“ betrachtet
  - Sicherheit beginnt bereits vor Layer 1 – Port Tapping
  - EDGE AO – integrated TAP solution
  - wie innovative Fasertechnologien sie auch im Betrieb schützen

# EDGE Systemlösung



- EDGE ist ein modular aufgebautes Lösungskonzept für flexible DC Infrastrukturen auf LWL Basis
- EDGE ist hoch integriert, sowohl die Packungsdichte und Handling betreffend als auch die Technikansätze wie z.B. passiv optical TAP

# EDGE Systemlösung

Here's the latest **LOOK**  
at our continuous product improvement!

This is an overview of the complete Pretium EDGE<sup>®</sup> Solution, but not all products are listed in this Core Catalogue. If you want to know more, please refer to the Pretium EDGE family spec sheet or click the QR Code on this page to upload to your mobile device.



**Pretium EDGE<sup>®</sup> Universal Modules**  


**Pretium EDGE<sup>®</sup> AO Modules**  


**Pretium EDGE<sup>®</sup> Tap Modules**  


**Pretium EDGE<sup>®</sup> SE Splice Cassettes**  


**LC Duplex Patch Cables**  


**MTP<sup>®</sup> Connector Patch Cables**  


**QR Code**  


**Pretium EDGE<sup>®</sup> HD Housings**  


**Pretium EDGE<sup>®</sup> FX Housings**  


**Subfloor Distribution Solution**  

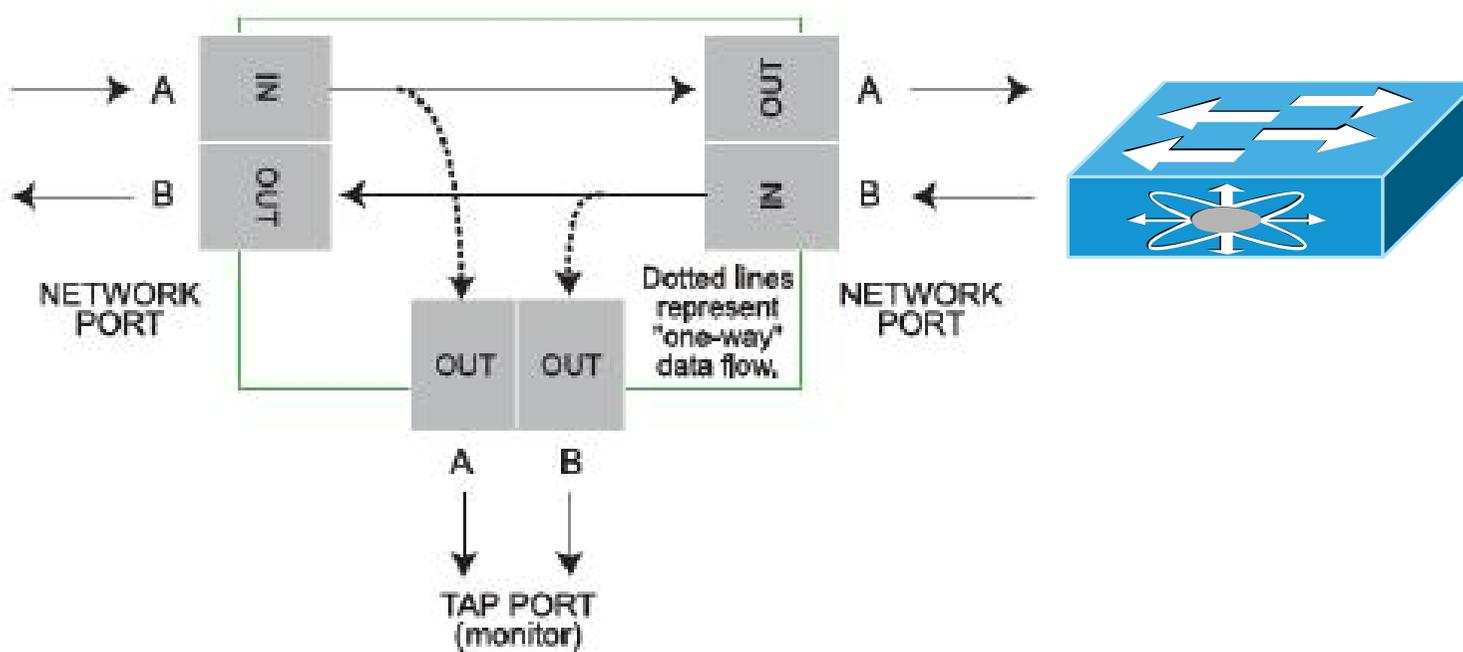
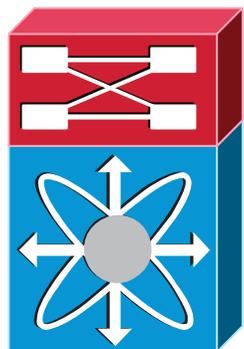

**Overhead Distribution on Cable Trays**  


**Pretium EDGE<sup>®</sup> Harness Types**  


**Hybrid MTP<sup>®</sup> to LC Duplex Trunks**  


**MTP<sup>®</sup> to MTP HD Trunks**  


# Optische TAP´s zur Datenextrahierung



# Non integrated TAPs – zusätzlicher Platzbedarf

Darstellung einiger üblicher, non integrated TAP's von Anbietern wie z.B. Virtual Instruments, Gigamon , Net Optics ,und nTAP



Gigamon G-TAP Lösung basierend auf 16 TAP Ports pro HE



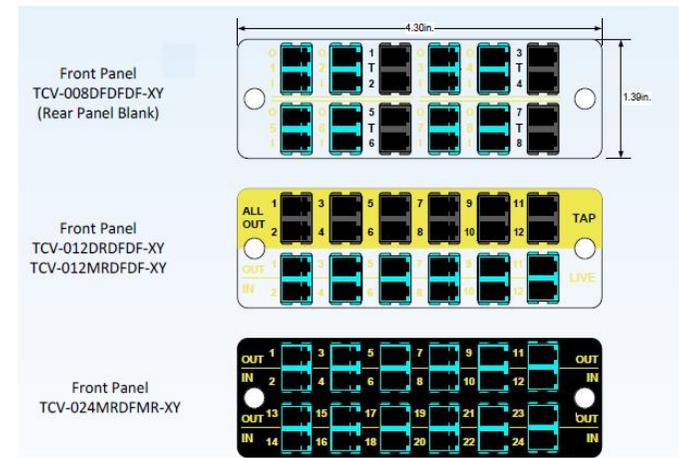
nTap Lösung bietet 9 TAP Ports pro HE



Blackbox Lösung bietet 3 TAP ports pro HE



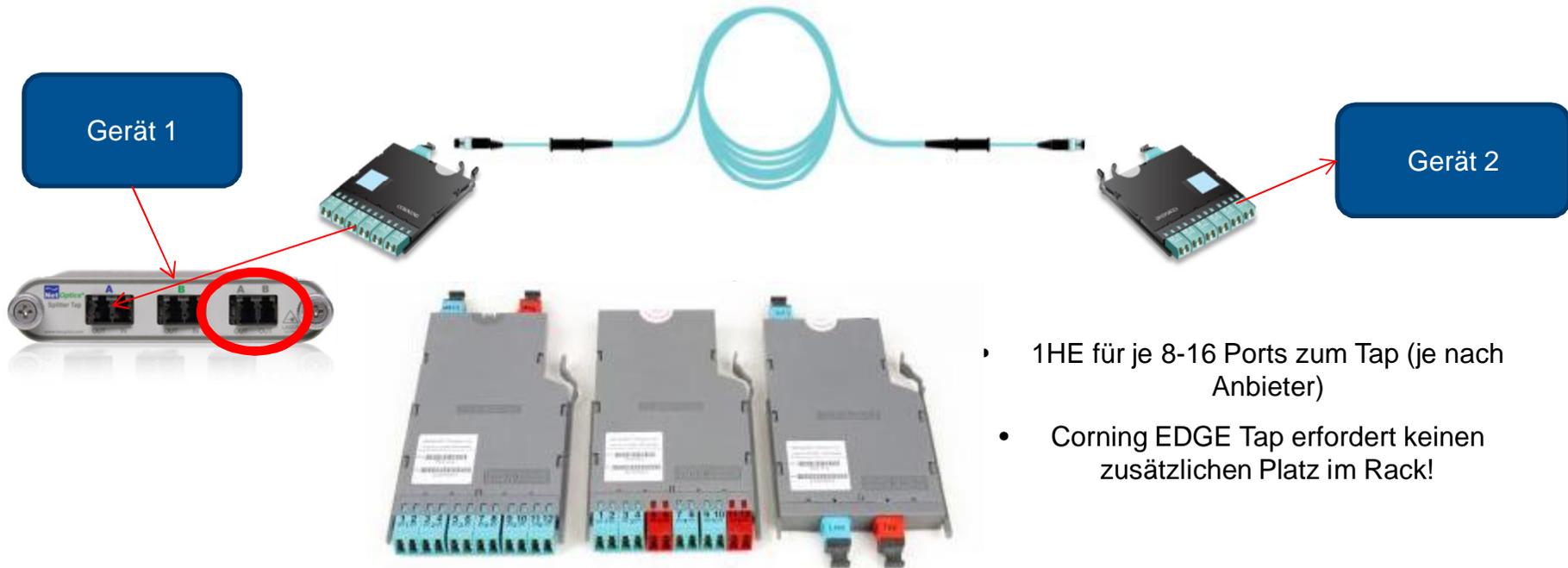
NetOptics G-TAP bietet 8 TAPs pro HE



- Virtual Instruments bietet 16 Ports pro HE

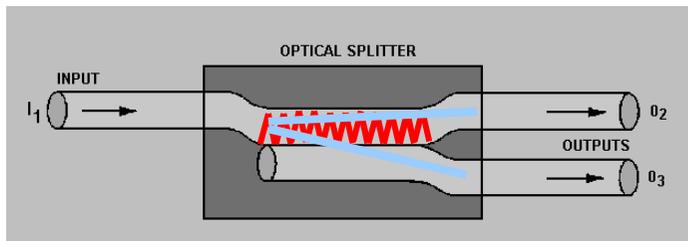
# Optische TAPs für die Datengewinnung

Merkmal	Vorteil	Nutzen
Nach hinten ausgehende Tap Ports	Im Gegensatz zu herkömmlichen Lösungen ist kein zusätzlicher Platz erforderlich	Integrierte Lösung, reduzierter Platzbedarf



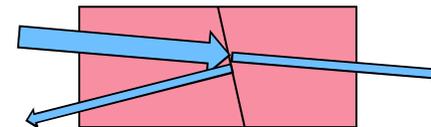
## Technische Unterschiede bei passiven optischen TAP's

- Technologisch bedingt grössere Toleranzen bei Einfügedämpfungen im Signalpfad
- Geringere Reproduzierbarkeit des Ausgangssignals



**Fused Biconical Taper (FBT)  
Splitter (typisch)**

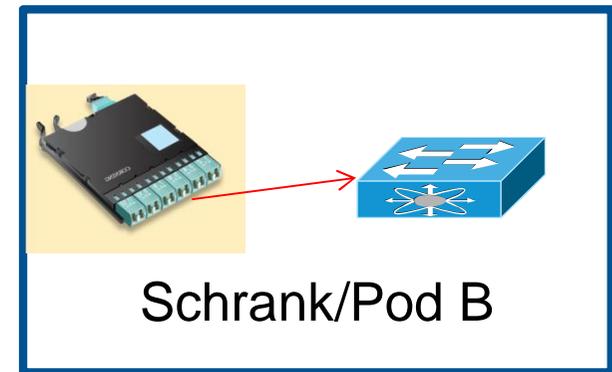
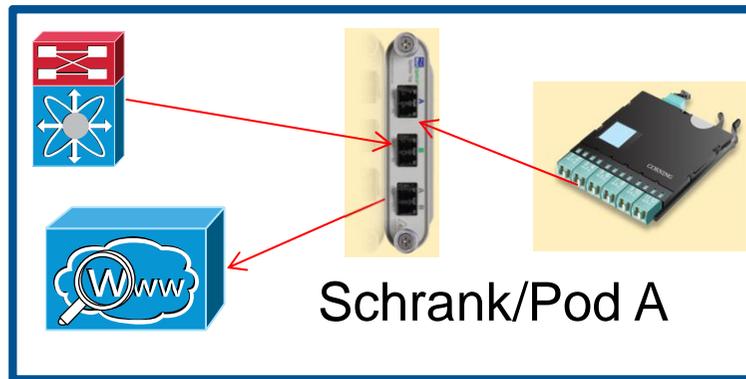
- Einfügedämpfung kalkulierbar durch Thin Film Technologie
- Signalverlauf nahezu identisch und reproduzierbar zum Ausgangssignal



**Corning Splitter (Neu)**

# Nutzen

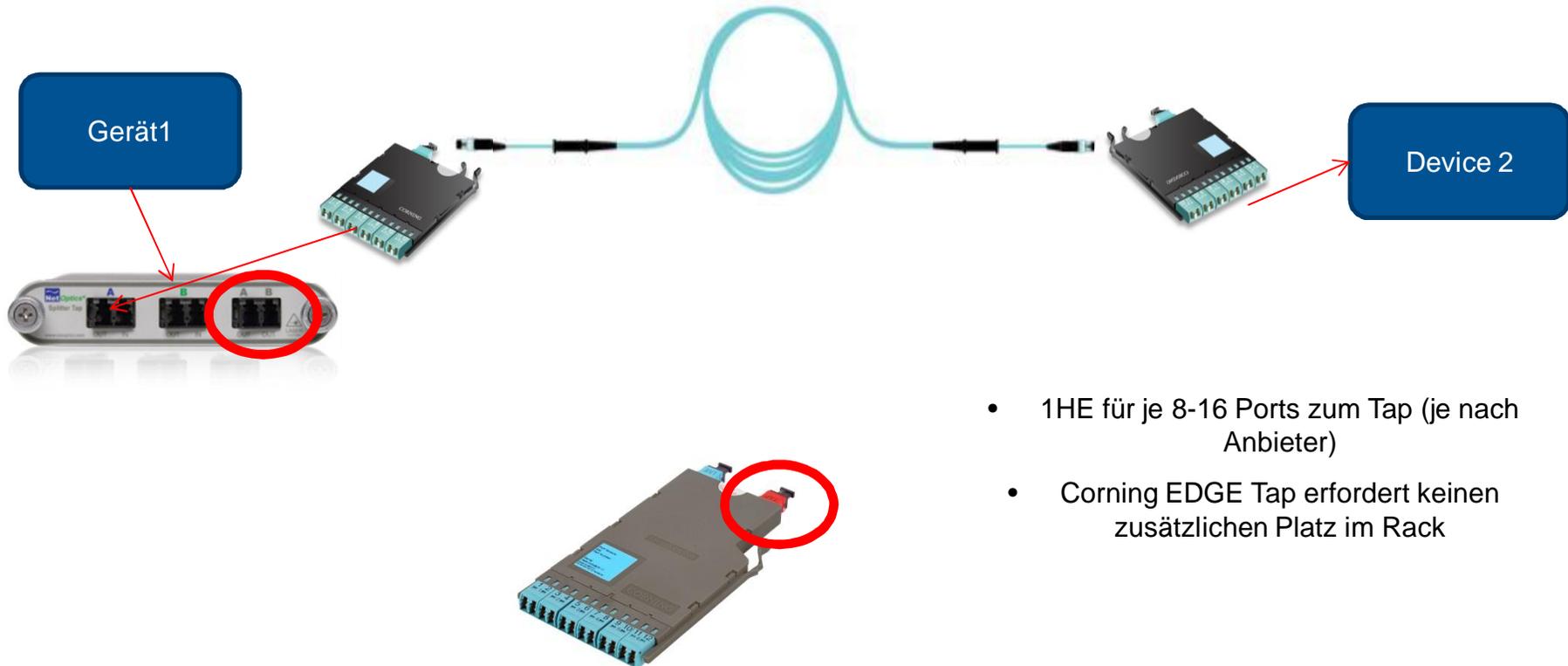
Merkmale	Vorteil	Nutzen
Leistungsstarke Multimode Splitter	Die geringere Einfügungsdämpfung des Splitters erlaubt größere Reichweiten	Geringeres Risiko, da Standardempfehlungen für Fibre Channel und Ethernet eingehalten werden können



Datenrate	Link	Einfügungsdämpfung (Koppler)	Fasertyp	Link Entfernung
8G Fibre Channel	70% LIVE	2.2 dB (std)	OM4/OM3	5/-m
8G Fibre Channel	70% LIVE	1.8 dB (Corning)	OM4/OM3	85/75 m

# Nutzen

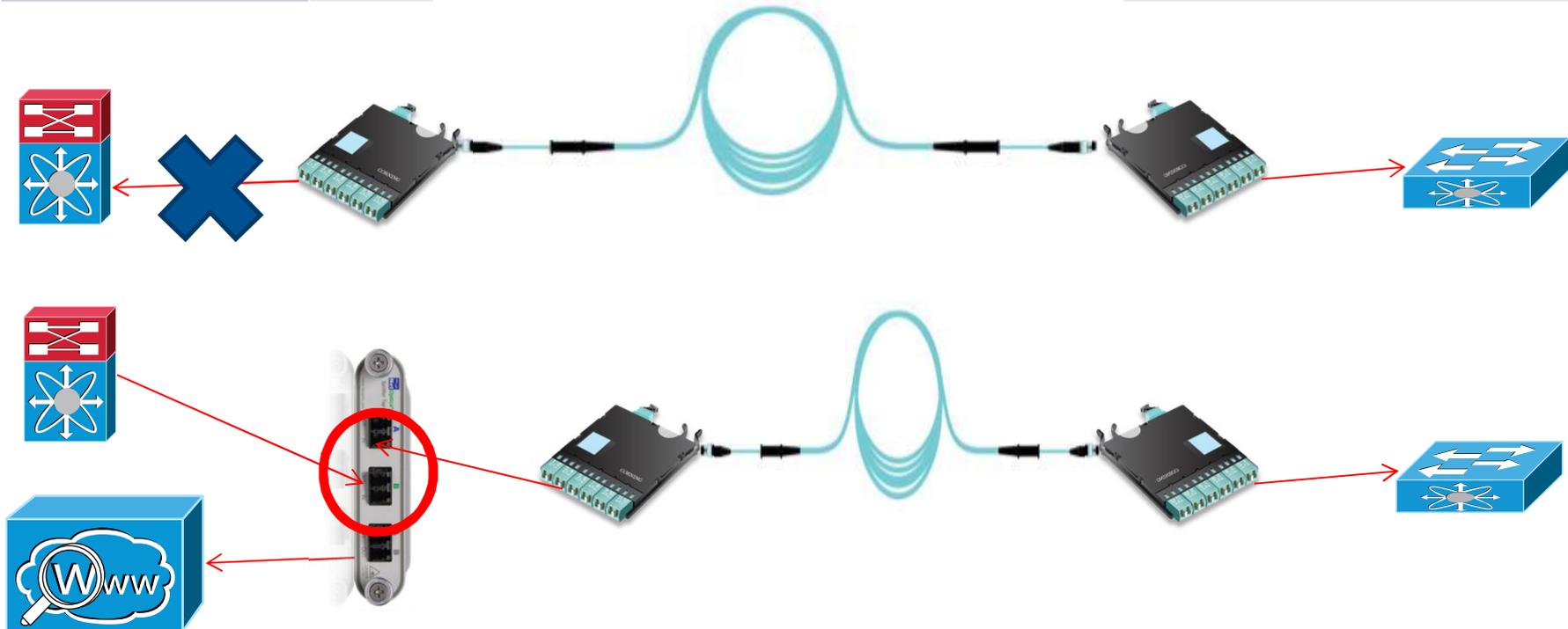
Merkmal	Vorteil	Nutzen
Nach hinten ausgehende Tap Ports	Im Gegensatz zu aktuellen Lösungen ist kein zusätzlicher Platz im Rack erforderlich	Bessere Platzauslastung im Rack, geringes Risiko von Fernzugriff, unterbrechungsfreies Monitoring möglich



- 1HE für je 8-16 Ports zum Tap (je nach Anbieter)
- Corning EDGE Tap erfordert keinen zusätzlichen Platz im Rack

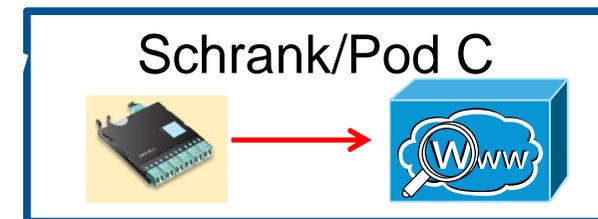
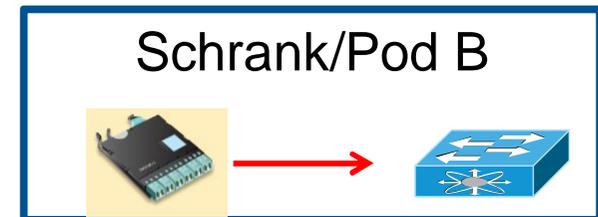
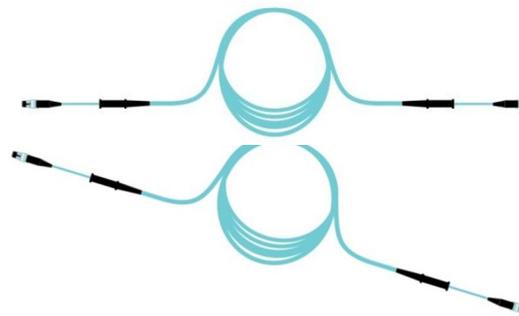
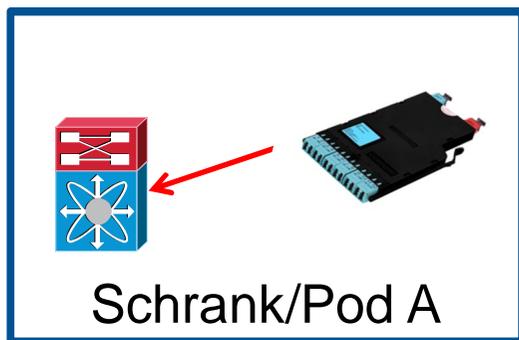
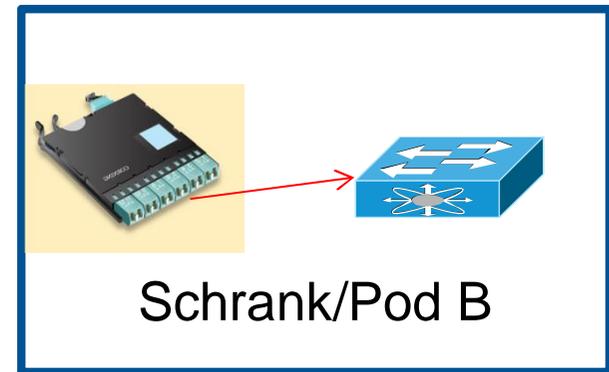
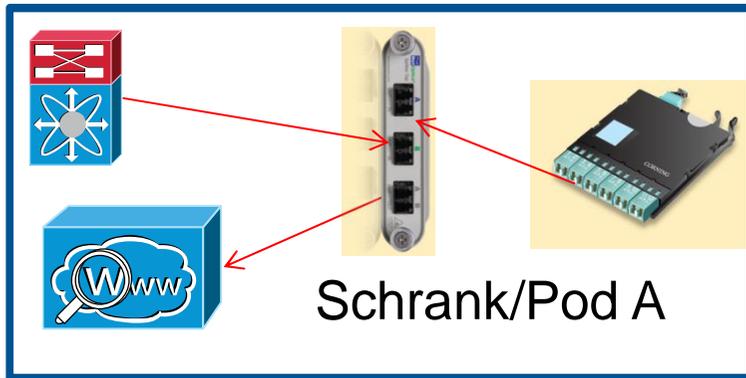
# Nutzen

Merkmal	Vorteil	Nutzen
Integration von TAPs in der strukturierten Verkabelungskomponente (Modul)	Überwachte Ports können ohne Störungen im Live-Netzwerk-Traffic hinzugefügt bzw. entfernt werden	Reduziertes Risiko; keine durch Installation der TAPs bedingten Ausfallzeiten
	Zwei LC Verbindungen (ein Patchkabel) werden von der LIVE Netzwerkverbindung entfernt	Kostensparnis, da kein zusätzliches LC Patchkabel benötigt wird; geringere Dämpfung in den Links für größere Reichweiten

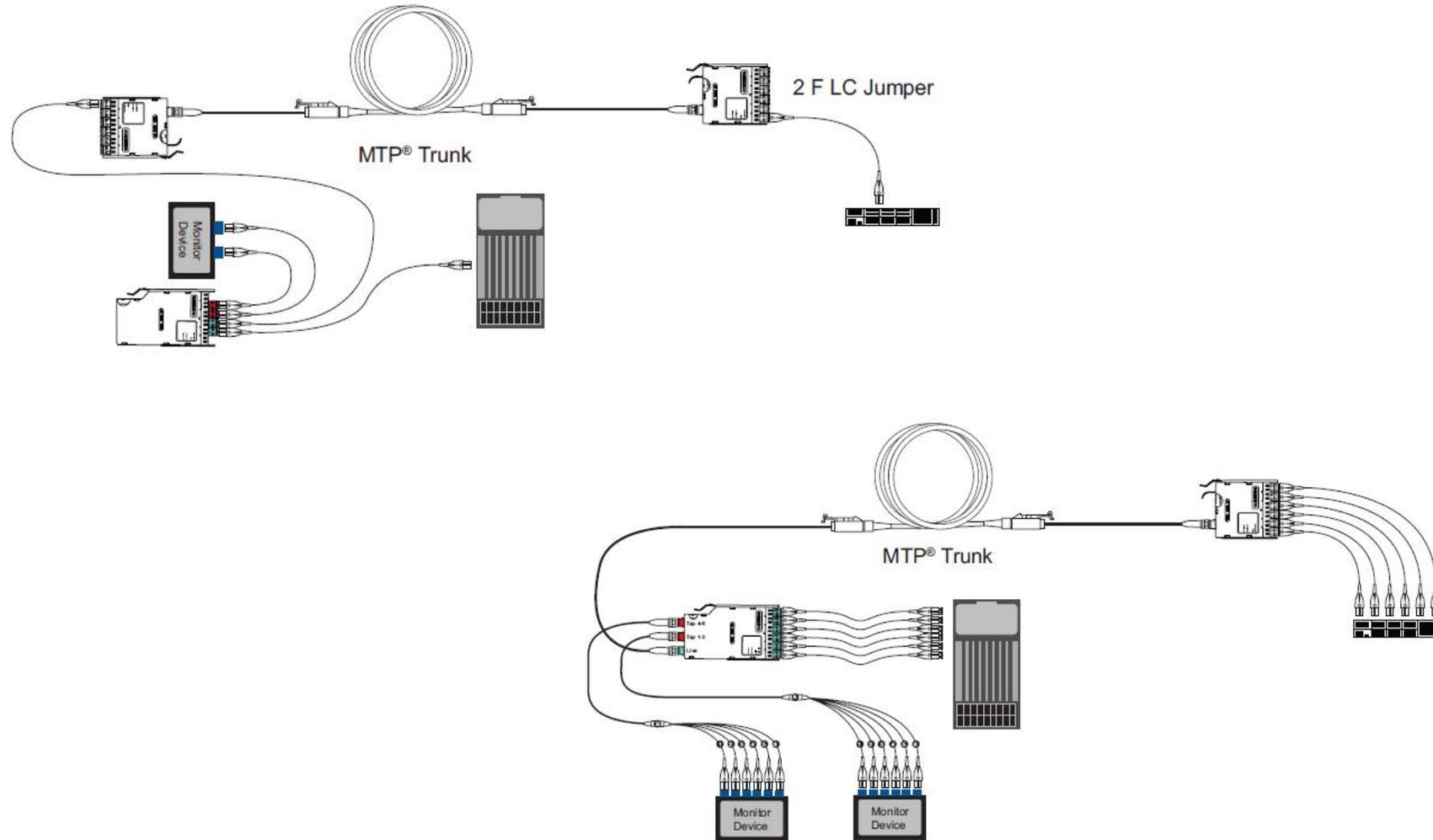


# Nutzen

Merkmal	Vorteil	Nutzen
MTP basierter TAP Port	Ermöglicht mit Hilfe eines Tap Aufteilkabels oder Trunk&Modul die Aufteilung von LIVE und TAP Ports in verschiedenen Orten im Schrank	Kostensparnis durch Zusammenlegung der aktiven Überwachungsausrüstung (Auslastung); geringeres Risiko falscher Verbindungen ,



# Optische TAPs 40GBase-BD – non und integrated BiDi verfügbar



## Pretium® EDGE Lösung Mehrwert – Überwachung

### Nutzendarstellung

Merkmale	Vorteil	Nutzen
Integration der TAPs in der strukturierten Verkabelungskomponente (Modul)	Überwachte Ports können ohne Störungen im Live-Netzwerk-Traffic hinzugefügt und entfernt werden	Reduziertes Risiko; keine durch Installation der TAPs bedingten Ausfallzeiten
	Zwei LC Verbindungen (ein Patchkabel) weniger im LIVE Netzwerk-Link	Kostenersparnis, da kein zusätzliches LC Patchkabel benötigt wird; geringere Dämpfung in den Links für größere Reichweiten
Leistungsstarke Multimode Splitter	Die geringere Einfügungsdämpfung des Splitters erlaubt größere Reichweiten	Geringeres Risiko, da Standard- Empfehlungen für Fibre Channel und Ethernet eingehalten werden können
MTP basierter TAP Port	Ermöglicht mit Hilfe eines Tap Aufteilkabels oder Trunk Moduls die Aufteilung von LIVE und TAP Ports in verschiedenen Orten im Schrank	Kostenersparnis durch Zusammenlegung der aktiven Überwachungsausrüstung (Auslastung); geringeres Risiko falscher Anschlüsse
Pretium EDGE Basis	Nahtlose Integration in die bestehende EDGE Infrastruktur	Standard und TAP Module können flexibel in derselben Hardware verwendet werden

## Was Sie zum Abschluß erwartet....

---

- Corning – Wer wir sind und was wir machen....
- „Security“ einmal von „Unten“ betrachtet
  - Sicherheit beginnt bereits vor Layer 1 – Port Tapping
  - EDGE AO – integrated TAP solution
  - wie innovative Fasertechnologien sie auch im Betrieb schützen

# Und nochmal - Was ist eine Bedrohung ?

---



# Die Bedrohung der anderen Art.... ... die selbst gemachten Probleme

---



# Todsünden der Glasfaserverkabelung

---

## Todsünde 1

Macro bending

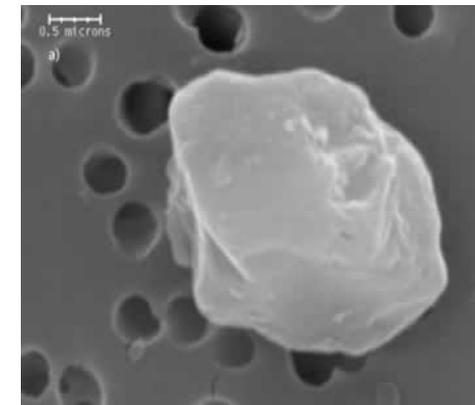
Biegeradien unterschreiten



## Todsünde 2

Micro bending

Querdruck



## Todsünde 3

Micro und Macro bending

Stressung

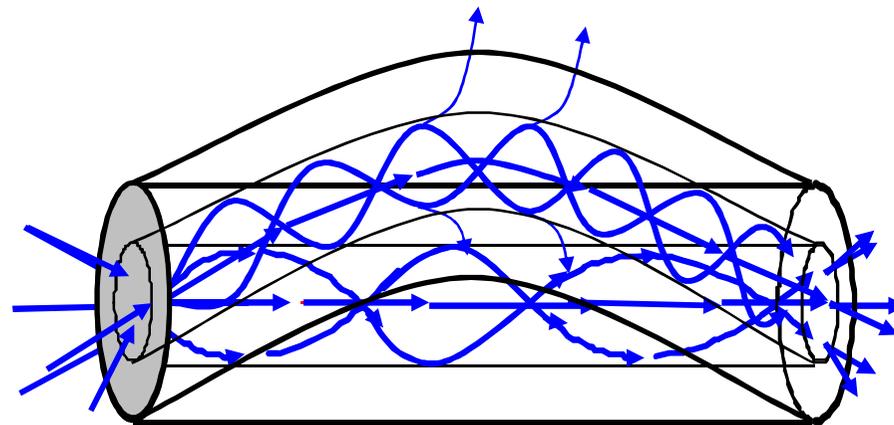
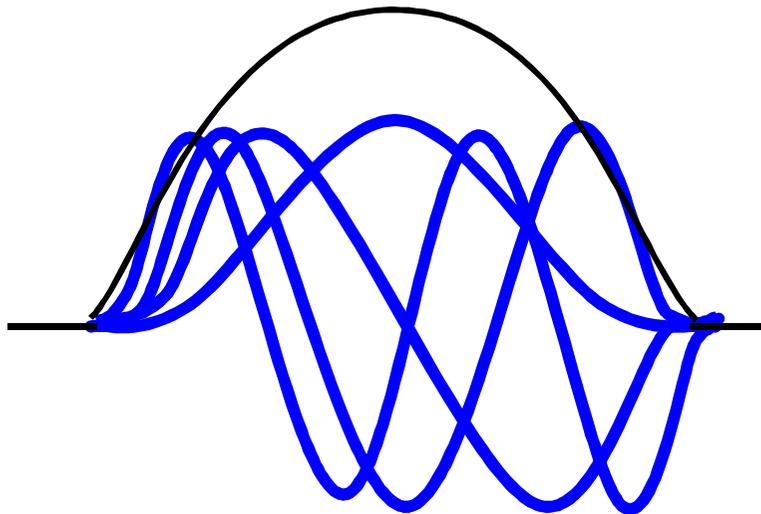
## Todsünde 4

Schmutz und Verunreinigung

# Macro- und Microbending

---

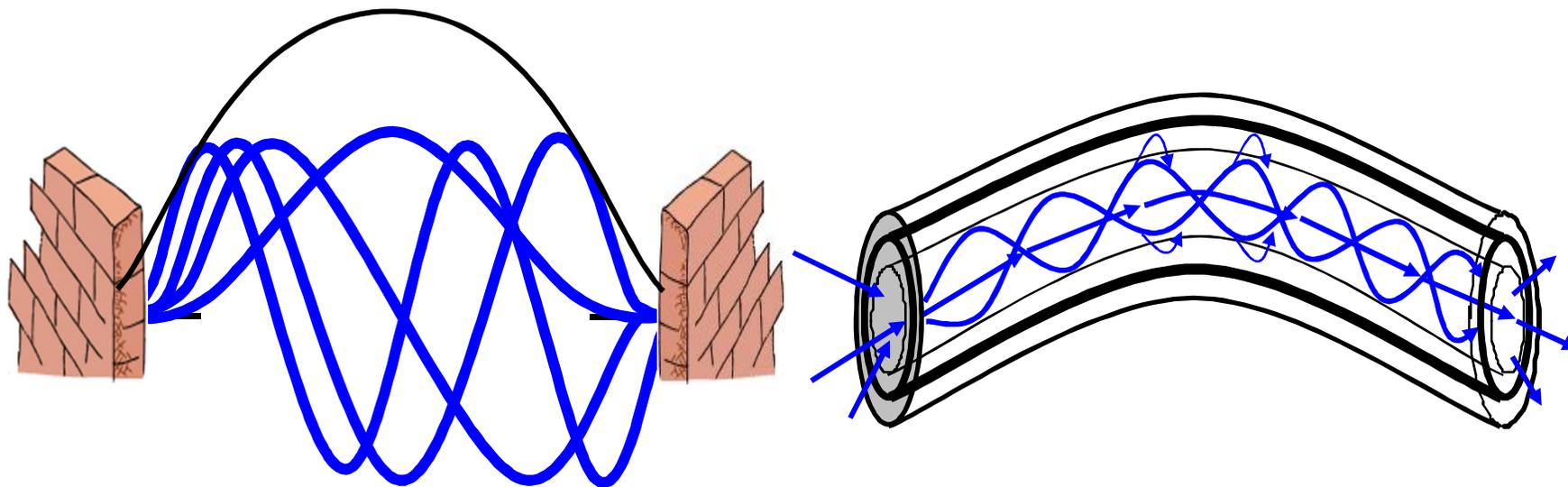
- In Lichtwellenleitern werden Moden durch den Kern transportiert (Singlemode wenige – Multimode viele gleichzeitig)
- Speziell bei Biegungen gehen die Moden verloren - dieser Effekt tritt um so stärker auf, je näher die Modenreflektionen zu dem stärksten Streck- bzw. Stauchpunkt des Faserkerns kommen.
- Bei ansteigender Biegung vergrößert sich die Anzahl der verlorengehenden Moden...



# Macro- und Microbending

---

- Aktuelle biegeunempfindliche Fasertypen reduzieren Ausfallrisiko
- Verfügbar für Multimode und Singlemodeapplikationen

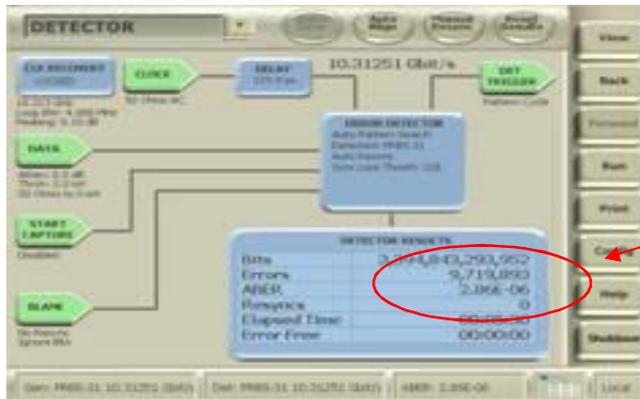


# Einfluss optimierte Faserarchitektur

Standard 50 µm Jumper



Ultra-bend 50 µm Jumper

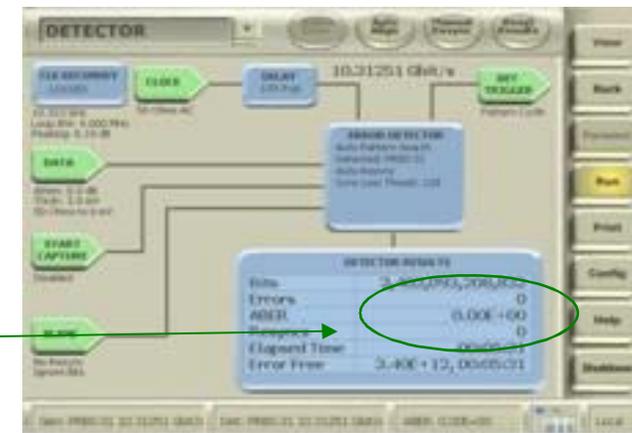


BER

$10^{-6}$

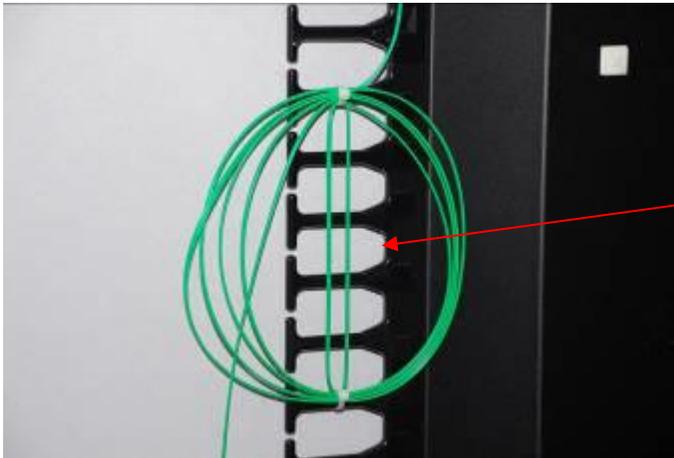
Besser als

$10^{-12}$

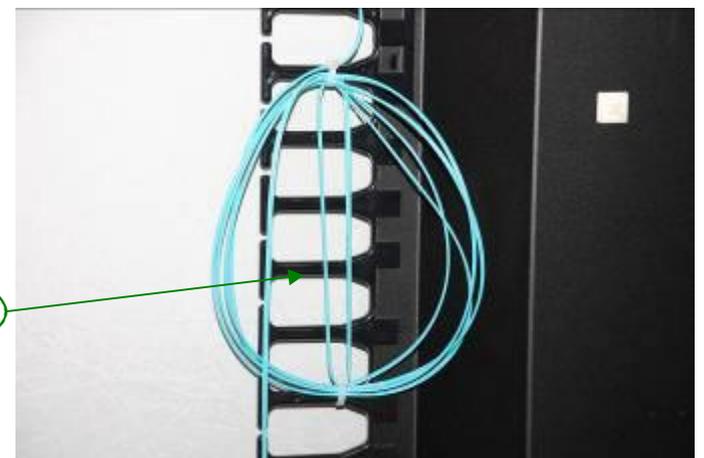
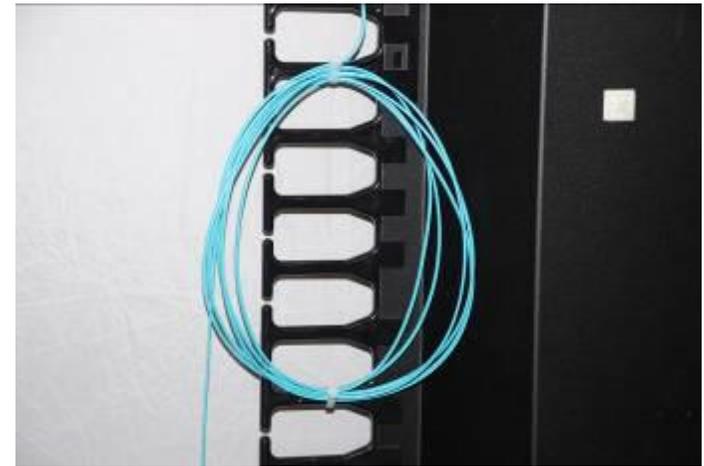


# Einfluss optimierte Faserarchitektur

Standard 50 µm Jumper



Ultra-bend 50 µm Jumper



Dämpfung

5.39 dB

0.54 dB

## Resumee

---

- Sicherheit beginnt schon vor Layer 1
- Biegeunempfindliche Glasfasern erhöhen die Betriebssicherheit
- TAP i.d.R. wirtschaftlicher und nachhaltiger als SPAN
- Thin Film Splitter verlässlicher als FBT
- Integrated TAP Lösungen ermöglichen unterbrechungsfreies Monitoring und Echtzeit Analyse

# DC Website



## EDGE8 Solutions

<p><b>EDGE8 Catalogue</b> Detailed product information for your EDGE8 installation</p>	<p><b>EDGE8 Overview Video</b> Celebrate your new data center deployment</p>	<p><b>EDGE8 Benefits Video</b> Bringing the value of EDGE8 to your network</p>	<p><b>EDGE8 Standard Recommended Procedure</b> Installing the EDGE8 solution</p>
<p><b>EDGE8 Generic Specification</b> Build your network around EDGE8</p>	<p><b>EDGE8 Solution Components</b> Building your data centre solution</p>	<p><b>EDGE8 Solution Value Overview</b> Outstanding value in your structured cabling network</p>	<p><b>EDGE8 AE Notes</b> View our application engineering notes about EDGE 8 products.</p>

A vertical image with a space-themed background. The top half shows a dark starry sky. The bottom half shows the blue and white horizon of the Earth, with a bright sun or star rising behind it, creating a lens flare effect. The word 'CORNING' is written vertically in white, bold, sans-serif capital letters on the left side.

CORNING

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit