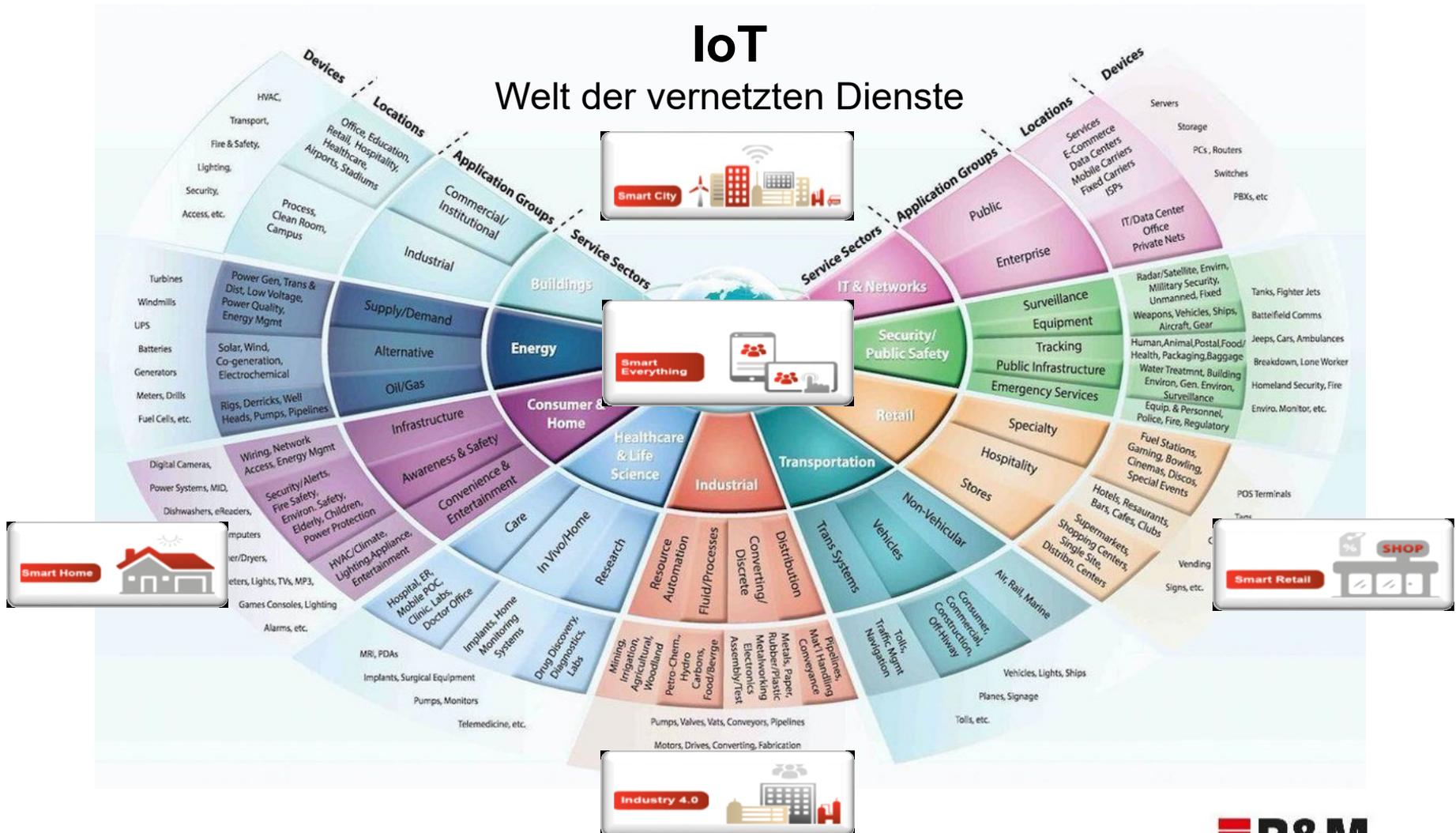




Schützen Sie Ihre Investition im Aussenbereich

Martin Kellenberger
Head of Consulting

Die Digitalisierung ist die industrielle Revolution der aktuellen Zeit ...und die Zukunft wird Smart !



Warum brauchen wir es und wer wird es nutzen ?

Es wird unser tägliches Leben angenehmer und komfortabler machen und eröffnet gleichzeitig neue Chancen und Perspektiven



Es eröffnet komplett neue Geschäftsmöglichkeiten und verändert die Art, wie wir leben und uns verhalten!



Die Endkunden als Treiber

- Der globale IP-Verkehr wird sich bis 2020 fast verdreifachen, und ~278 EB pro Monat zu erreichen
- Der geschäftliche IP-Verkehr wird bis 2020 ~45 EB pro Monat erreichen.
- Der private IP-Verkehr wird bis 2020 ~233 EB pro Monat erreichen.

Global IP Traffic & Service Adoption Drivers



	2015	2020
More Internet Users	3.0 Billion	4.1 Billion
More Devices and Connections	16.3 Billion	26.3 Billion
Faster Broadband Speeds	24.7 Mbps	47.7 Mbps
More Video Viewing	70% of Traffic	82% of Traffic

Source: Cisco VNI Global IP Traffic Forecast, 2015–2020
© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential



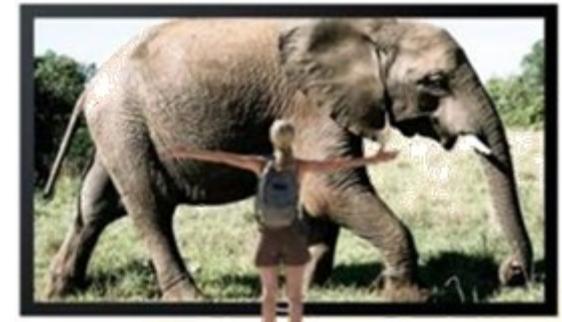
Download von UHD & 3D video Inhalt



UGC Sharing



Multi-location 3D UHD Videokonferenzen

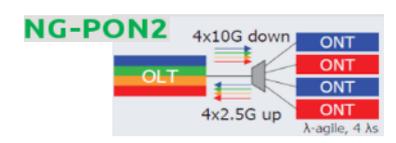
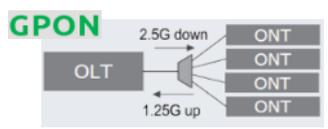


Grössere Bildschirme benötigen höhere Auflösungen

NG-PON Standards

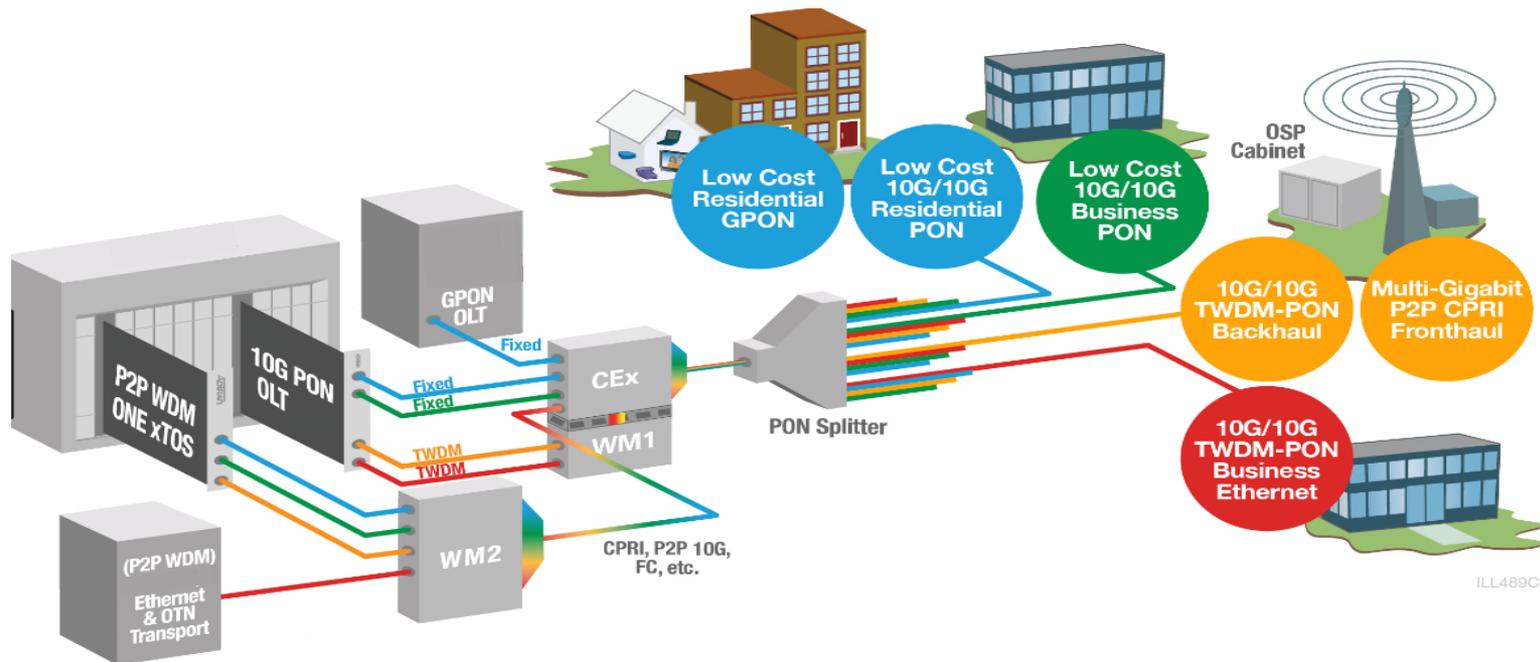
Unter allen Varianten die den Service-Providern ermöglichen die geforderte Bandbreite zukünftig bereitzustellen, bieten sich 2 Technologien an :

Type		10G-GPON		10G-EPON		WDM-PON	
Standard	Units	G.987		802.3av™		ITU-T G.989* t	
Protocol		Ethernet, TDM, TDMA		Ethernet		T.B.C.	
Services		Voice/data - Triple-play - File exchange/remote learning/IPTV/ VOD		-Voice/data - Triple-play - File exchange/remote learning/IPTV/ VOD		Voice/data - Triple-play - File exchange/remote learning/IPTV/ VOD	
Maximum physical distance (OLT to ONT)	km	XGS-PON (sym) up to 20		Up to 20		40/60 *	
Split Ratio		up to 1x64		up to 1x32		1:256	
Nominal bit rate *		Downstream	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream
Asymmetric	Gb/s	10	2,5	10	1,25	Virtually no limits E.g., 1 Gbit/s per user	Virtually no limits E.g., 1 Gbit/s per user
Symmetric	Gb/s	10	10	10	10	Virtually no limits E.g., 1 Gbit/s per user	Virtually no limits E.g., 1 Gbit/s per user
Operating wavelength band	nm	1577 -2, +3	1270 ±10	1577 -2, +3	1270 ±10	(4 wavelength pairs {λ _{US} , λ _{DS} })	
ORL _{MAX}	dB	≥32		≥ 20		≥ 40	



Zukunft; Einheitliche xPON Access Plattform

Einheitliche xPON ermöglichen eine nahtlose Erweiterung der bestehenden Zugangsnetze und schützt erste Investitionen (OPEX & CAPEX Reduktion !)



ILL489C

Die Technologie ist also nicht das Problem, sondern die Art und Weise, wie Technologie genutzt werden kann und integriert wird.

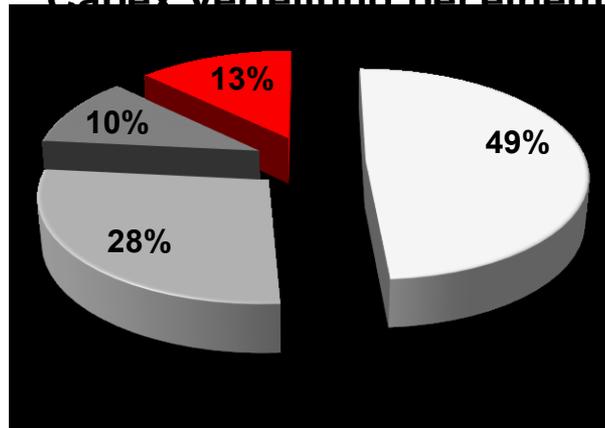
Das Nervensystem bildet die Glasfaserinfrastruktur

Alles ok, wäre da nicht immer ein aber...

- Die Wachstumsdynamik, der Festnetz- und vor allem mobilen Kommunikation wird sich weiter intensivieren und eine entscheidende Rolle spielen.
- **Aber...** jede drahtlose Kommunikationszelle muss mit einem dahinterliegenden Backbone Netz verbunden werden. Zudem werden sehr viel mehr dieser Zellen benötigt, um den stetig wachsenden Bedarf nach Bandbreite und erhöhter Latenzzeiten zu decken
- Eine solide, zuverlässige Glasfaser-Infrastruktur ist Grundvoraussetzung für die Digitalisierung und um für die Zukunft gerüstet zu sein !
- **Aber...** wir sind immer noch weit von einer flächendeckenden Glasfaserinfrastruktur entfernt
- Umso wichtiger ist es, dass wir es richtig machen, und zwar beim ersten Mal und somit die Investitionen schützen !
- **Aber...** was ist zu beachten; und was ist richtig oder falsch ?

Typische Verteilung der Investitionen

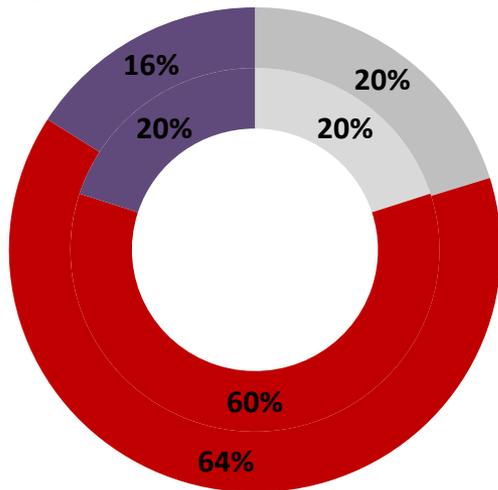
Capex Verteilung bei einem Greenfield Rollout



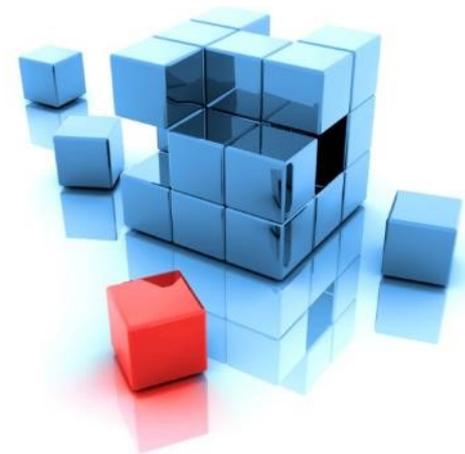
- Deployment
- Central Office actives
- Customer Premise actives
- Material (Cabling & Connectivity)



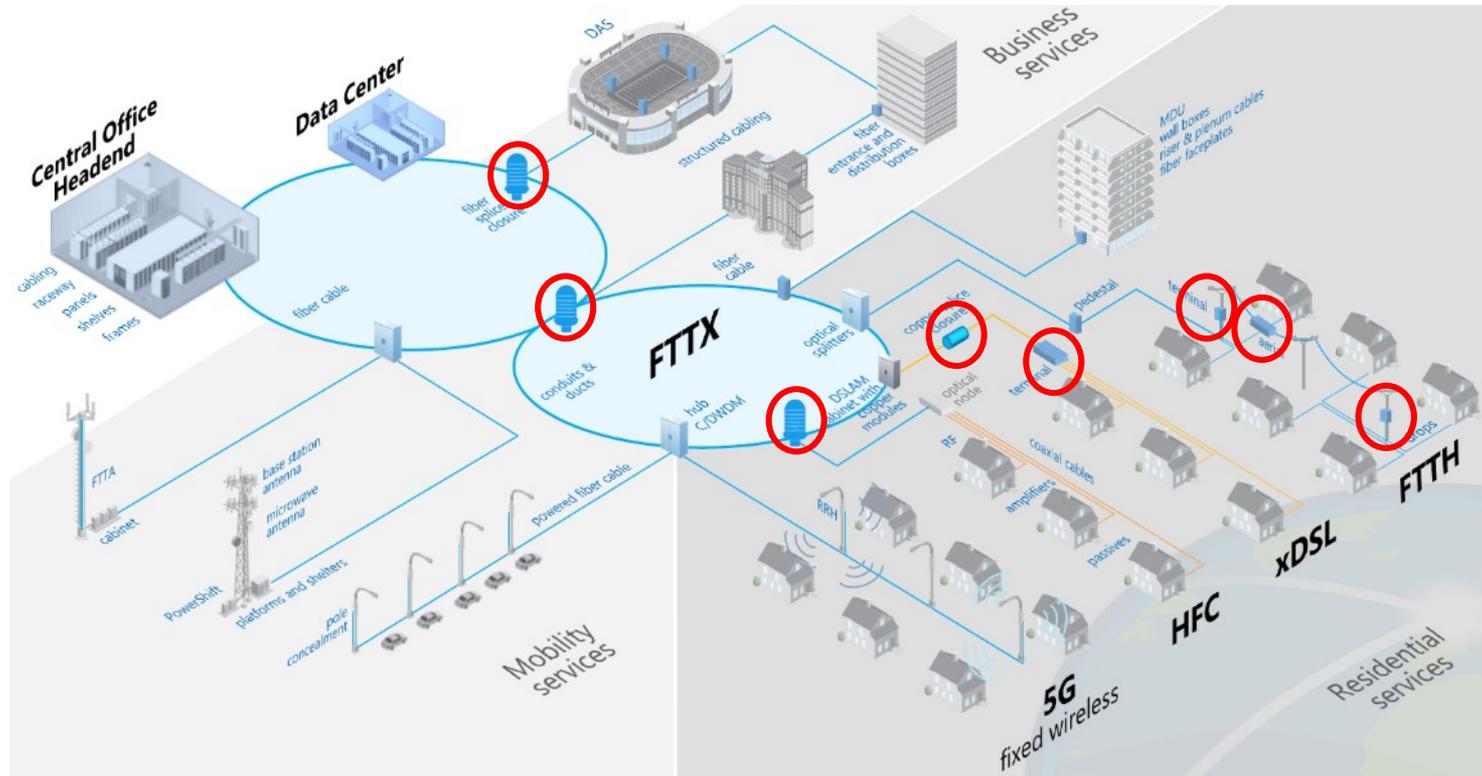
Capex Verteilung nach Anwendungsgebiet



- Central Office
- Outside Plant
- Customer Premises (con.inside)
- Customer Premises (con.outside)



Netzwerk Infrastruktur



High-Performance Glasfaser- und Kupfernetze müssen den steigenden Anforderungen in Bezug auf Leistung, Übertragung und Betriebssicherheit gerecht werden.

Insbesondere spielt die Qualität der passiven Komponenten eine wichtige Rolle!

Beispiele von typischen Lösungen im Aussenbereich (OSP)

Unterirdisch



Oberirdisch



Freileitung



Einflussarten im Aussenbereich(OSP)



Mechanisch

- Vibration
- Gewicht, Druck, Belastung
- ...



Menschlich

- Vandalismus
- Installationsfehler
- Planungsfehler
- Änderungen
-



Umwelt

- Temperatur
- Wasser
- Feuchtigkeit
- UV Strahlung
- Chemikalien



Unfallartig

- Graben
- Verkehrsunfälle
- ...



Schützen und verhindern aber wie?

Verlässliche Produkte mit intuitiver / einfacher Handhabung

- um Installationsfehler zu minimieren und Installationszeit beschleunigen
- welche gegen die meisten Einflüsse standhalten



Flexible und Modulare Lösungen

- um das Netz einfach zu erweitern und anzupassen und somit eine Flexibilität in der Planung zu ermöglichen
- Um das Netz auf kommende Übertragungstechnologien aufzurüsten



Training aller Interessensgruppen

- um eine korrekte Planung sicherzustellen
- um eine korrekte Installation sicherzustellen
- um eine korrekte Dokumentation sicherzustellen



Überwachen von geschäftskritischen Verbindungen

- um Fehler schnell zu erfassen und zu beheben
- um Ausfallzeiten auf ein Minimum zu reduzieren



Zuverlässigkeit

Beispiel Muffe

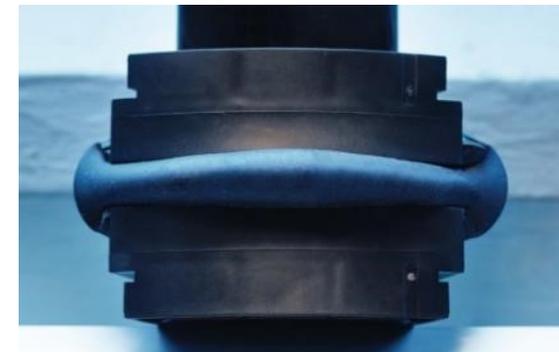


Installationsfehler minimieren

SYNO Gel Technologie benötigt keine Heissluftpistole oder offene Flamme
Vereinfacht den kompletten Kabelabdichtungs- und Vorbereitungsprozess
Reduziert drastisch den Kabelabdichtprozess
Wiederverwendbare Dichtelemente und Zugentlastungsteile

Hält härtesten Umwelteinflüssen stand

- IP68 (Wassertiefe von mehr als **5m**)
- Pilzresistent
- Langzeit UV Stabil
- Chemische Beständigkeit (Salzsäure, saurer Schwefel, Isolieröl usw.)
- Schlagfest
- Temperaturbeständig von -40°C up to 70°C
- Alterungsbeständig (mehr als 30 Jahre)



Flexibilität & Modularität

Beispiel Muffe



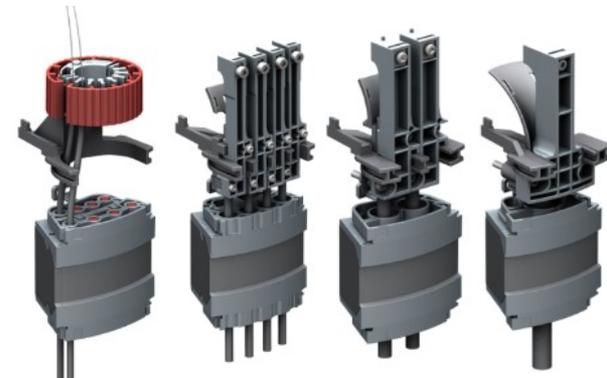
Flexibilität

- Kabeldurchmesser von 2 - 28 mm
- 8 unabhängige Kabeleinführungen, einzeln bestückbar
- Maximale Kabelkapazität 8 - 128 Kabel
- Austauschbare Gel- & Zugentlastungs-Kits, auch im laufenden Betrieb ohne Betriebsunterbrechung



Modularität

- Jeder Kabeltyp bzw. jedes Microduct kann montiert und abgedichtet werden
- Geeignet für P2P, P2MP oder kombinierte Anwendungen
- Kabel oder Microducts können innerhalb des selben Dichtelements hinzugefügt werden, ohne die benachbarten Kabel oder Microducts zu beeinträchtigen



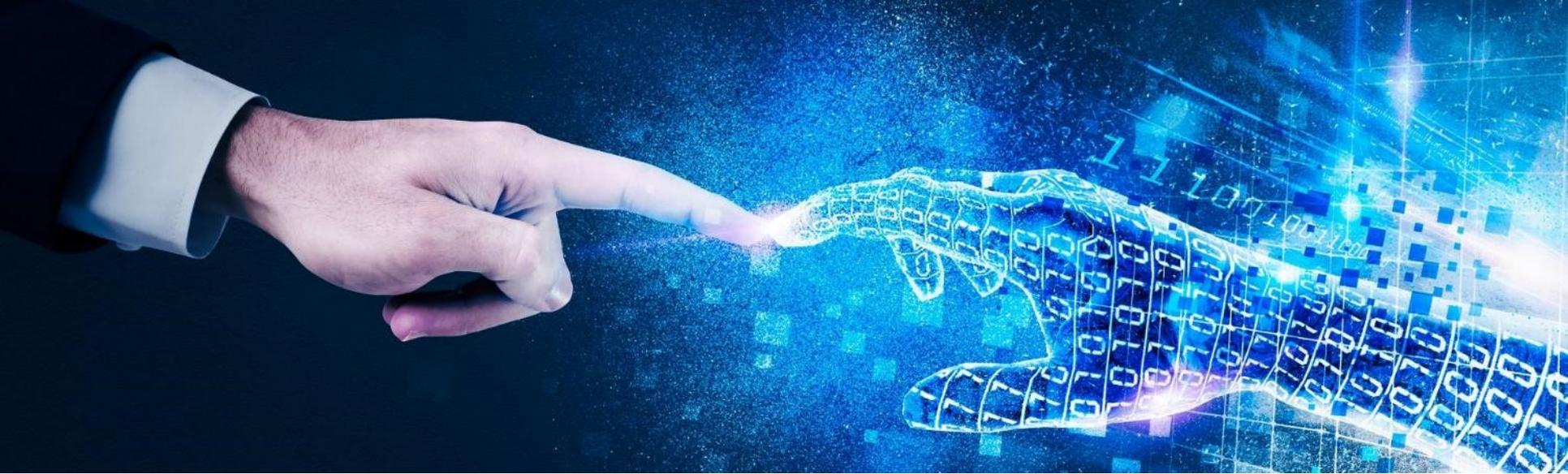
Zuverlässigkeit...??!!



Summary

- Der Grossteil der Investitionen eines Glasfaserausbaus geht in den Aussenbereich (OSP)
- Die passive Infrastruktur die heute eingesetzt wird muss Tag für Tag und für Jahrzehnte verschiedensten Einflüssen standhalten
- Wählen Sie die Infrastruktur anhand dieser Anforderungen und nicht nur im Hinblick auf einen möglichst geringen Investitionsaufwand.
- Minimieren/ eliminieren sie Einflüsse indem Sie ausbaufähige, modulare und nachvollziehbar verlässliche Lösungen verwenden
- Training & Schulung trägt dazu bei Initialfehler und Folgeschäden zu vermeiden





Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Martin Kellenberger
Head of Consultancy Public Networks

www.rdm.com