

Verkabelungsinfrastruktur sorgfältig planen



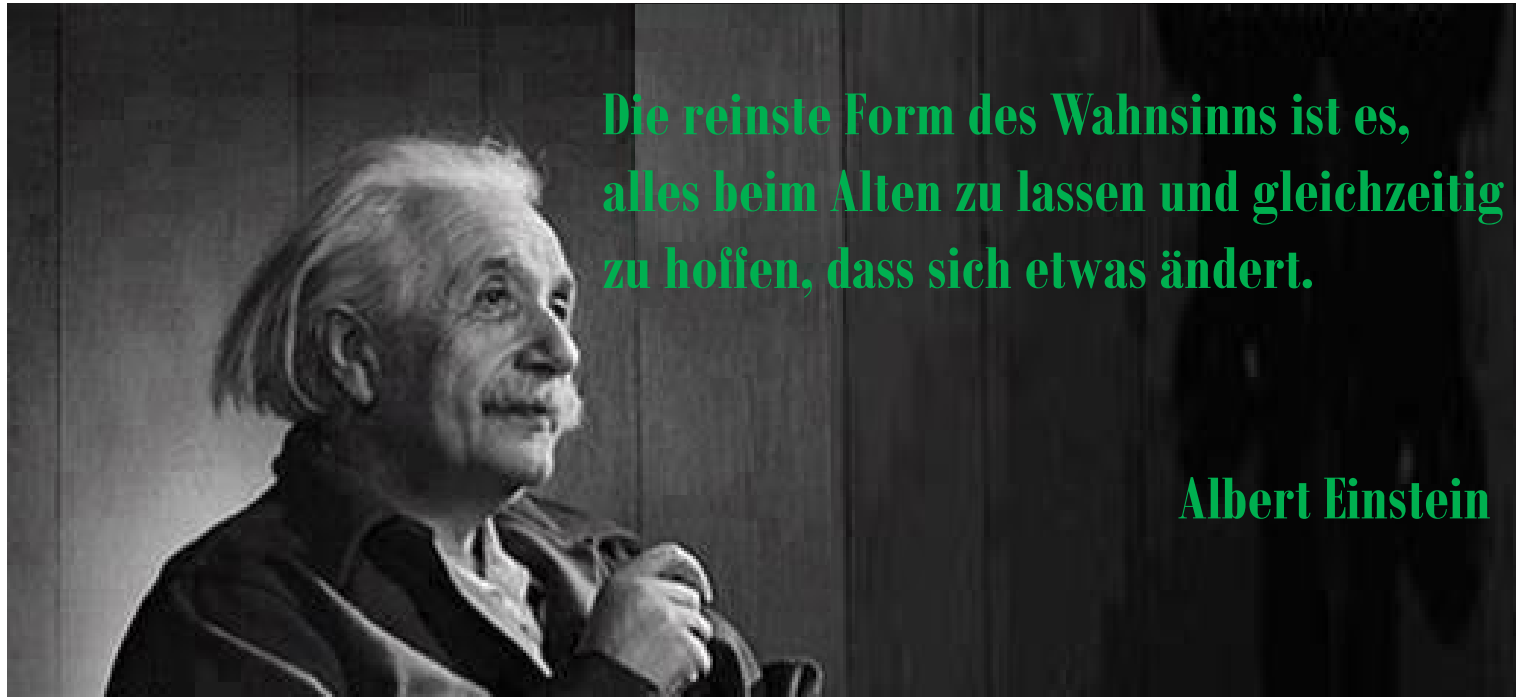
Datacenter Forum 2017 David Stoller



Die Lawine ist losgetreten



Und dennoch.....



**Die reinste Form des Wahnsinns ist es,
alles beim Alten zu lassen und gleichzeitig
zu hoffen, dass sich etwas ändert.**

Albert Einstein

Alles ist Relativ

$$E = mc^2$$

Ausloten der physikalischen Grenze

- Immer schneller und besser
- Faserqualität
- Protokolle und Codierungen
- Technologische Fortschritte



Nichts scheint unmöglich!

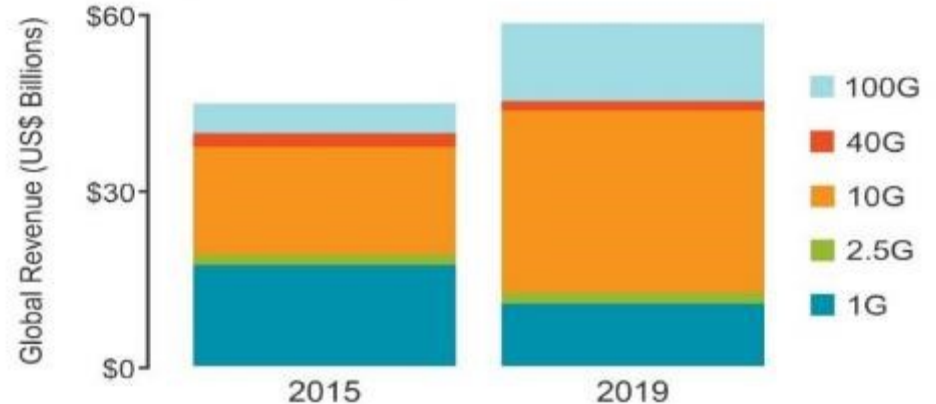


10, 40 oder 100Giga?

- Neue Technologien werden Alte ablösen
- Alte werden aber noch lange leben
- Nicht jeder braucht so viel

Wir brauchen immer mehr

IHS expects 10G networking port spending to grow 70%, 100G to grow 262% from 2015 to 2019

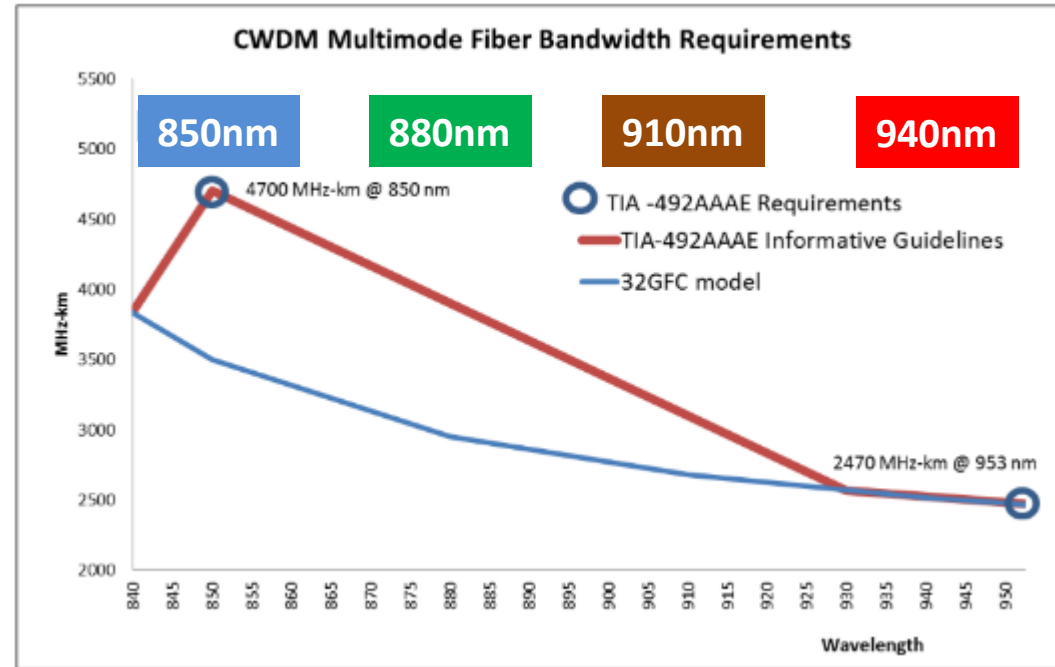


© IHS, IHS Infonetics Networking Ports: 1G, 2.5G, 10G, 40G, 100G: Biannual Market Size and Forecasts; September 2015

100GBase-SWDM4

- 4 Wellenlängen
- DMD (Modenverzögerung)
- Dämpfungsunterschiede

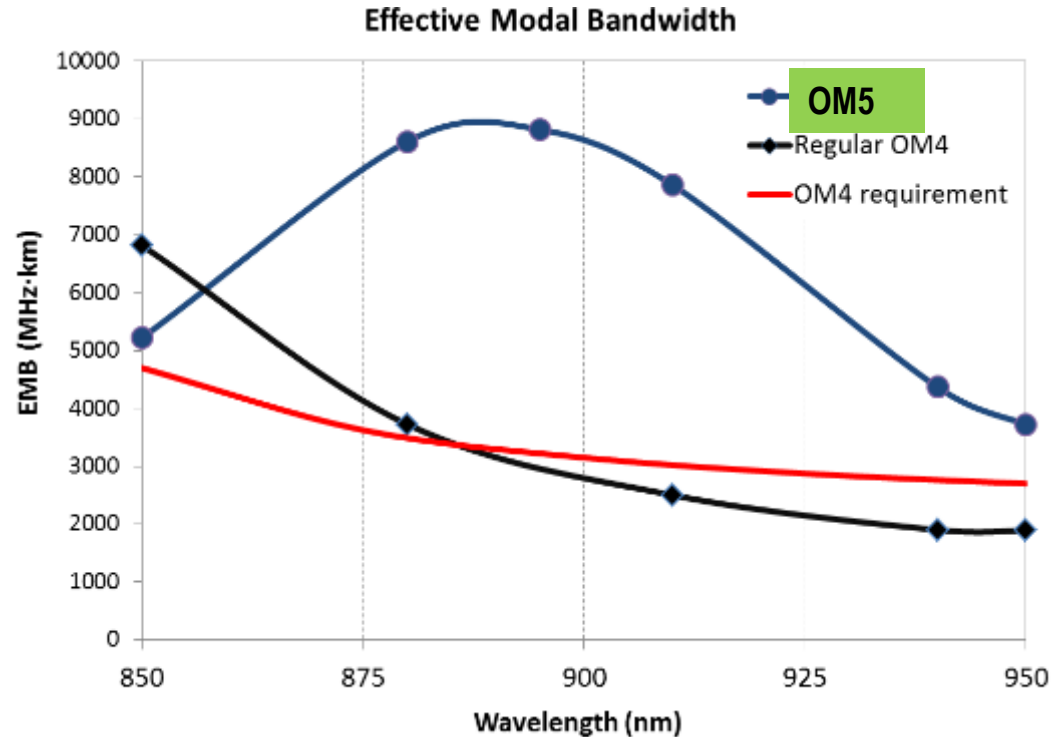
Es braucht eine neue Faser!



Weitbandeigenschaften

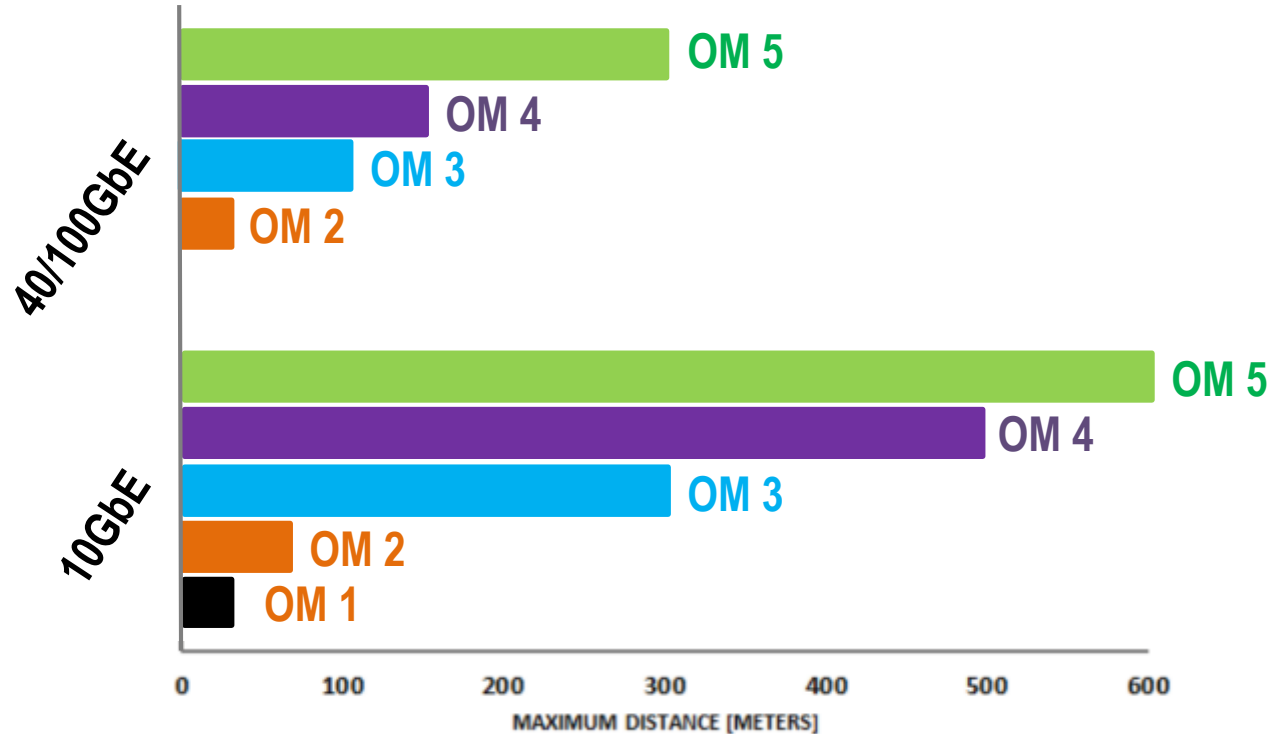
- OM4 mangelnde Bandbreite
- Weitbandeigenschaften schaffen
- Bandbreite erhöhen

Weiteren Nutzen?



Evolution zu Revolution?

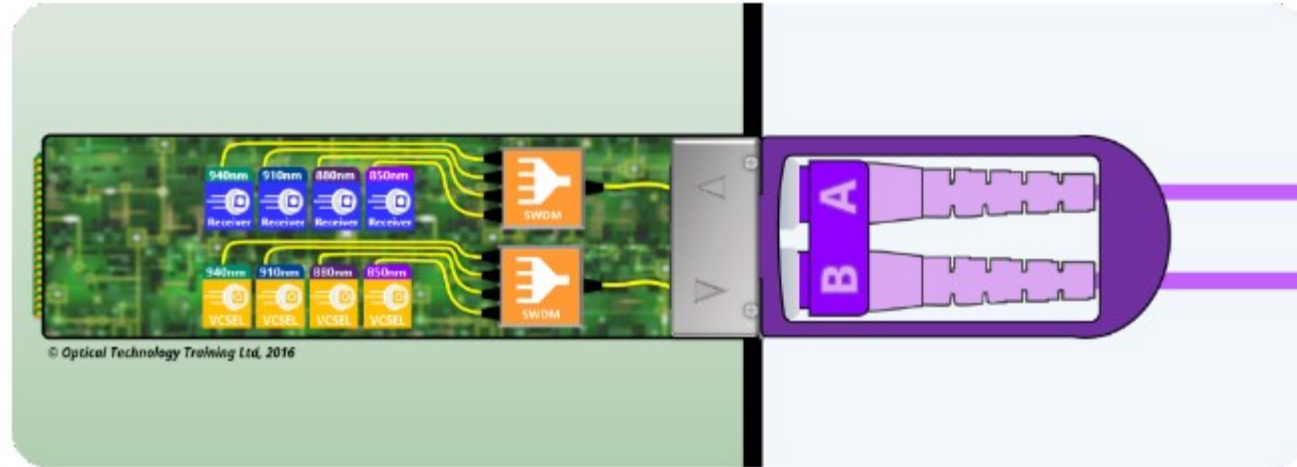
**OM5
Im Vorteil?**



Jeder spricht....

- 100GBase-SWDM4
- OM5 Fasern

Sonst gibt es
nichts mehr?



40GbE Transceiver

	Transceiver	Switch Mfrs	Form Factor	IEEE Compliant	Fiber Type	Distance	# of fibers	Connector
1	40G-SR4	All	QSFP+	Yes	OM3/OM4	100m/150m	8	12F MTP
2	40G-C/X/ESR4	Cisco, Arista, Juniper	QSFP+	No	OM3/OM4	300m/400m	8	12F MTP
3	40G-BIDI	Cisco, Arista	QSFP+	No	OM3/OM4	100m/150m	2	LC
4	40G-LX4	Juniper	QSFP+	No	OM3/OM4	100/150m	2	LC
5	40G- UNIV	Arista	QSFP+	Yes	OM3/OM4 OS2	150m 500m	2	LC

Und wie verhalten sich die alten Fasern?

Funktioniert Altes mit Neuem?

Application	Data Center Building Backbone			Lg. Data Center Building Backbone		Very Lg. Data Center Building Backbone				Building Backbone Campus Backbone		Campus Backbone
Link Speed												
40 Gb/s BiDi Duplex	OM3 Multimode Fiber			OM4 MM Fiber	OM5 MM Fiber							
40 Gb/s SWDM4™ Duplex	OM3 Multimode Fiber					OM4 MM Fiber		OM5 Multimode Fiber		OS1/OS2 Single-mode Fiber		
100 Gb/s SWDM4™ Duplex	OM4 MM Fiber		OM5 MM Fiber									
Link Distance	70m	100m	150m	200m	240m	300m	350m	400m	440m	550m	1000m	

Mehr möglich als erwartet?!

50/100/200 Gb/s Ethernet, IEEE 802.3cd

PMD	Link Distance	Fiber Count and Media Type	Technology
50GBASE-SR	100 m OM4	2-f MMF	1x50G PAM-4 850nm
50GBASE-FR	2 km	2-f SMF	1x50G PAM-4 1300nm
50GBASE-LR	10 km	2-f SMF	1x50G PAM-4 1300nm
100GBASE-SR2	100 m	4-f MMF	2x50G PAM-4 850nm
100GBASE-DR	500 m	2-f SMF	1x100G PAM-4 1300nm
200GBASE-SR4	100 m	8-f MMF	4x50G parallel PAM-4 850nm

200/400 Gb/s Ethernet (IEEE802.3bs)

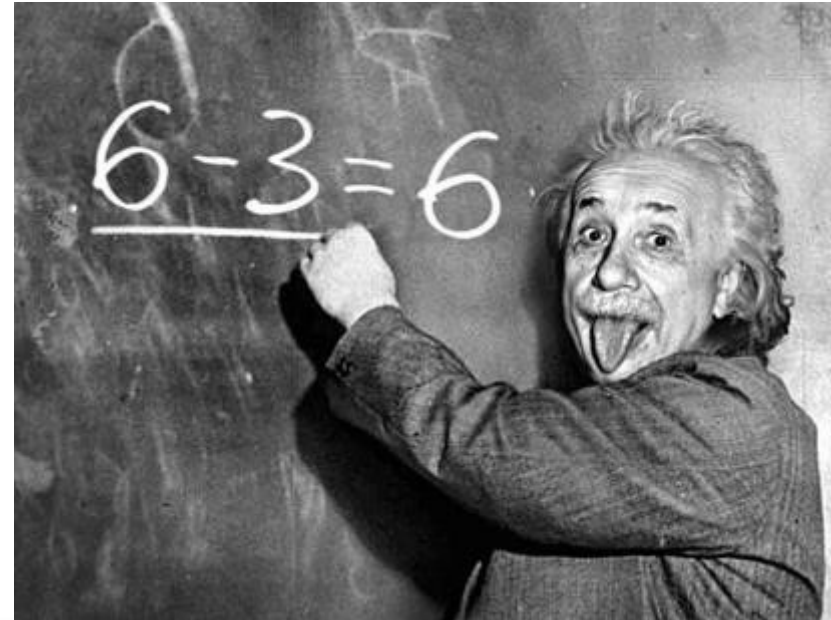
PMD	Link Distance	Fiber Count and Media Type	Technology
400GBASE-SR16	100 m OM4 (32-f MPO)	32-f MMF	16x25G parallel NRZ 850nm
400GBASE-DR4	500 m	8-f SMF	4x100G parallel PAM4 1300nm
400GBASE-FR8	2 km	2-f SMF	8x50G CWDM PAM4 8 wavelengths around 1300nm
400GBASE-LR8	10 km	2-f SMF	8x50G CWDM PAM4 8 wavelengths around 1300nm
200GBASE-DR4	500 m	8-f SMF	4x50G Parallel PAM4 1300nm
200GBASE-FR4	2 km	2-f SMF	4x50G CWDM PAM4 4 wavelengths around 1300nm
200GBASE-LR4	10 km	2-f SMF	4x50G CWDM PAM4 4 wavelengths around 1300nm

Und was läuft im Fiber Channel

Variant	Link Distance	Fiber Count and Media Type	Technology
128GFC-SW4	70 m OM3 100 m OM4	8-f MMF	4x28G parallel NRZ 850nm
128GFC-PSM4	500 m	8-f SMF	4x28G parallel NRZ 1300nm
128GFC-CWDM4	2 km	2-f SMF	4x28G CWDM NRZ 4 wavelengths around 1300nm

OM5 - Alles ist relativ....

- SWDM Technologie 850-950nm benötigen OM5
- Andere Technologien benötigen sie nicht
- Was erwartet uns in 10 Jahren
- Neue Protokolle für Multimodefasern
- OM6 Multimodefaser noch möglich?
- Singlemode die Zukunft?



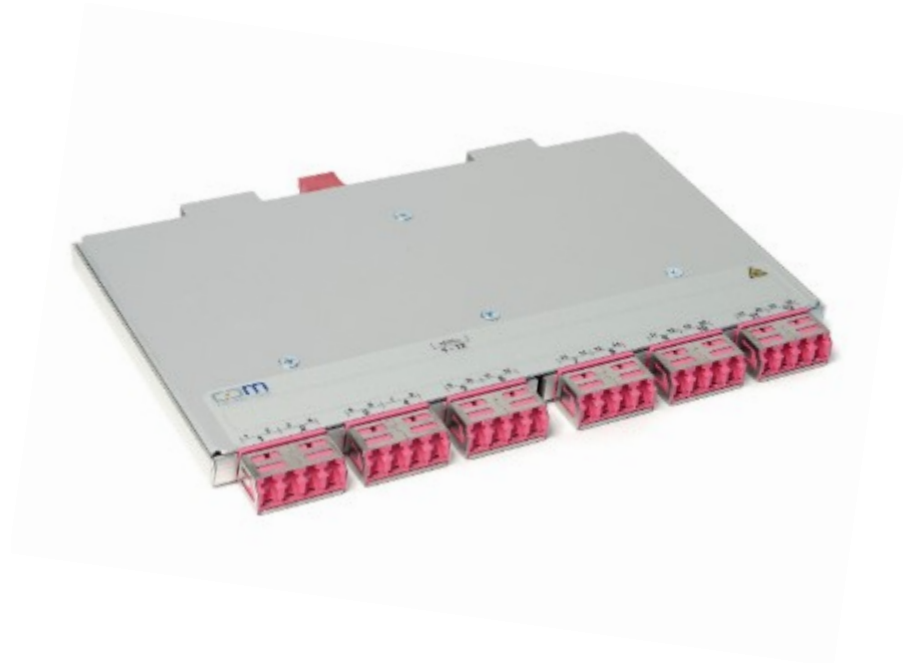
Sicherer Lawinenschutz

- **Sorgfältige Planung**
- **Miteinbezug aller Kriterien**
- **Wahl der aktiven Module**
- **Strategie Multimode / Singlemode**



Braucht es denn überhaupt noch MTP

- LC Ports
- Hohe Packungsdichte
- Hohe Flexibilität
- Adaption auf MTPx
- OM3/4/5



Die Vergangenheit lehrt uns.....

**OM5 ist schon da!
Wer will der kann!
Wir sind bereit!**



**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit**

David Stoller

Key Account Manager

david.stoller@ccm.ch

+41 79 333 91 31

