

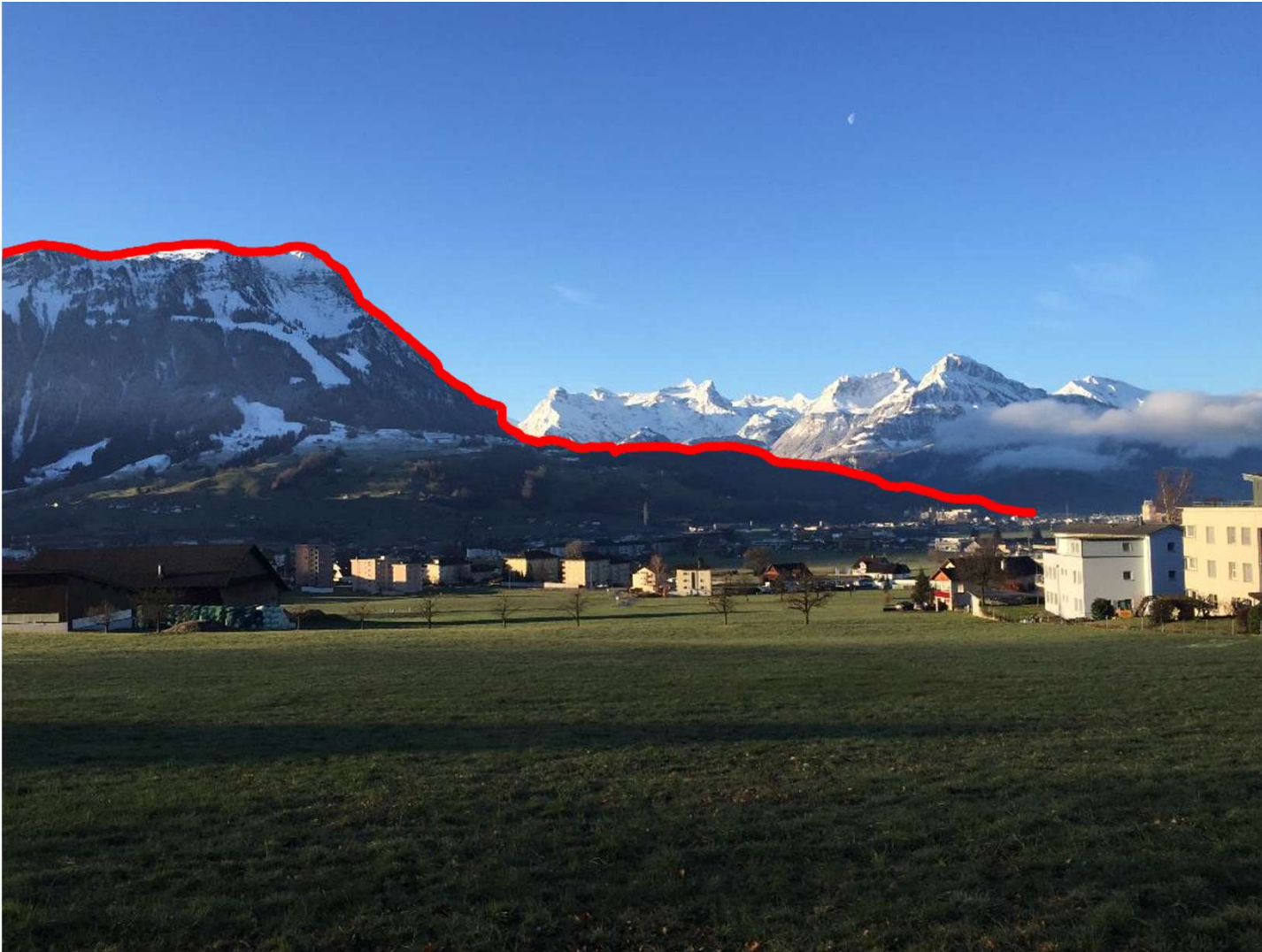
Ihr Spezialist für Telecom-Messtechnik

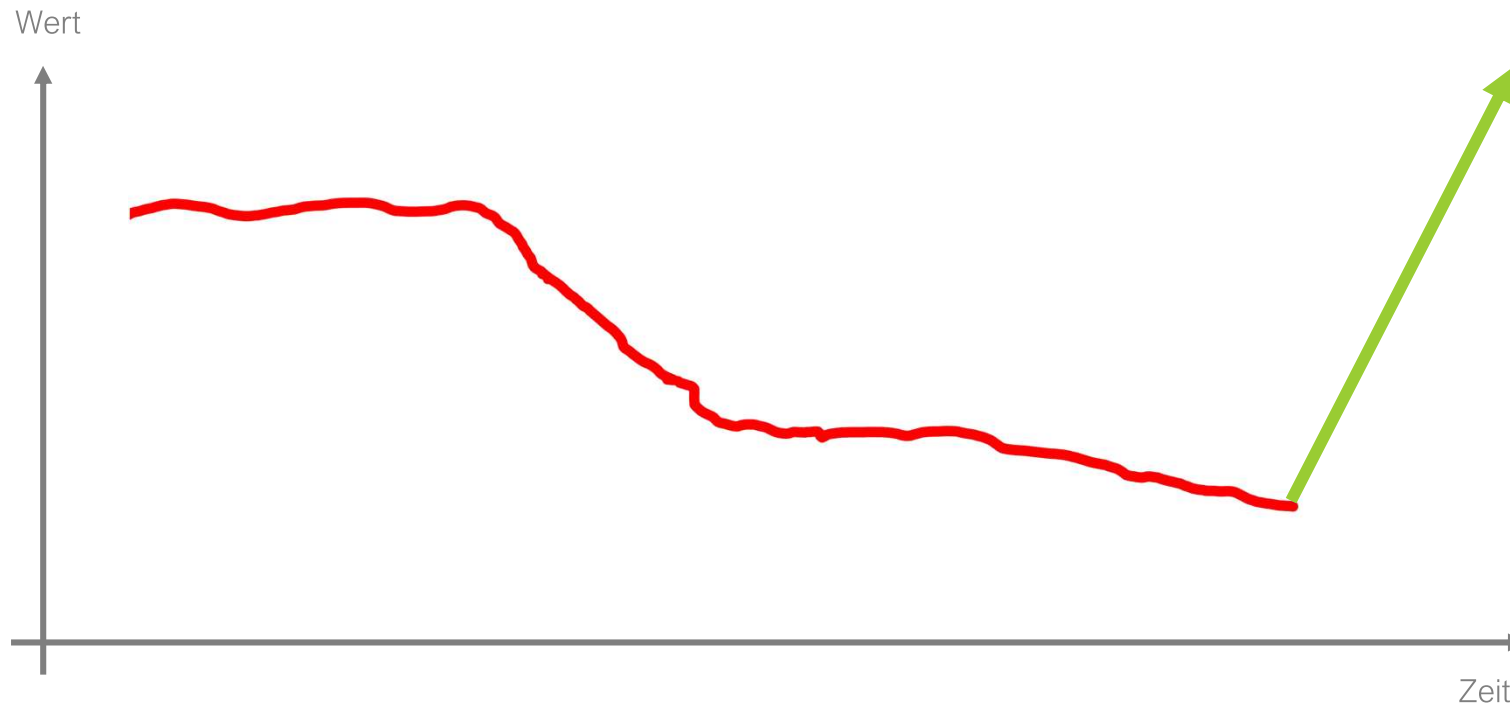


Highspeed 40/100G - Schnittstellen LR4/SR4/SR10 mit LC und MPO

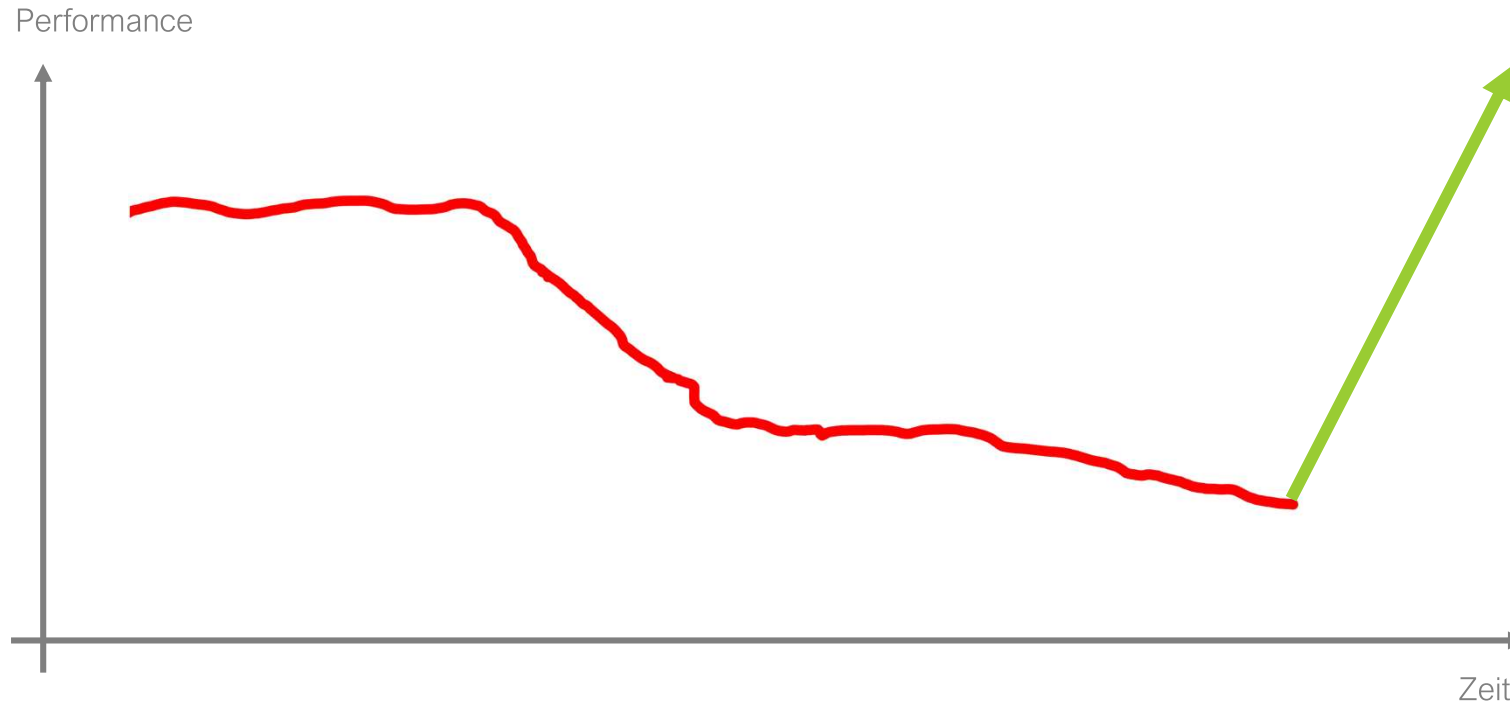
Andreas Dobesch, Bereichsleiter Datacom/Wireless, ISATEL Electronic AG







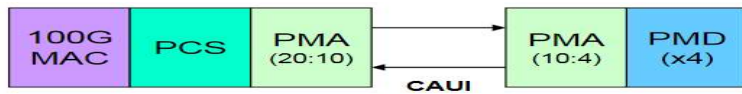
Wenn ich nix unternehme, wird`s halt eng!!!



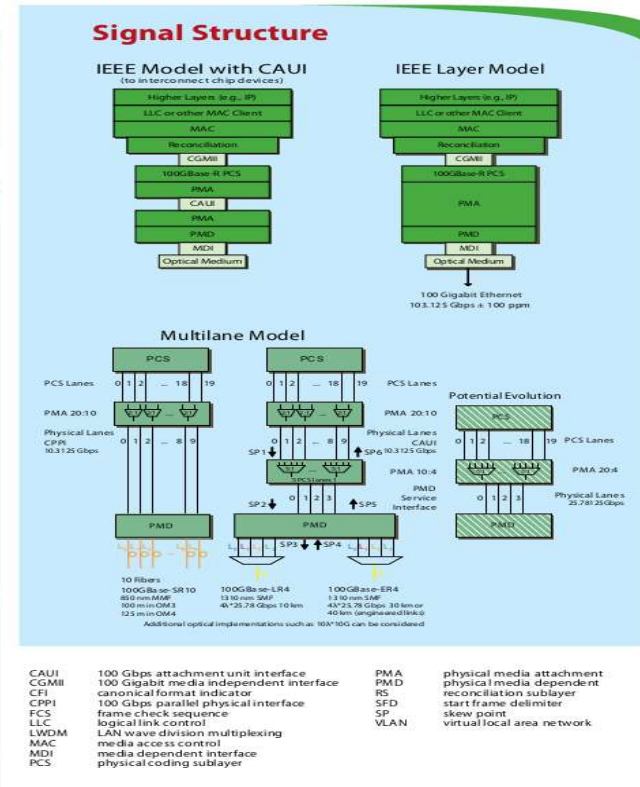
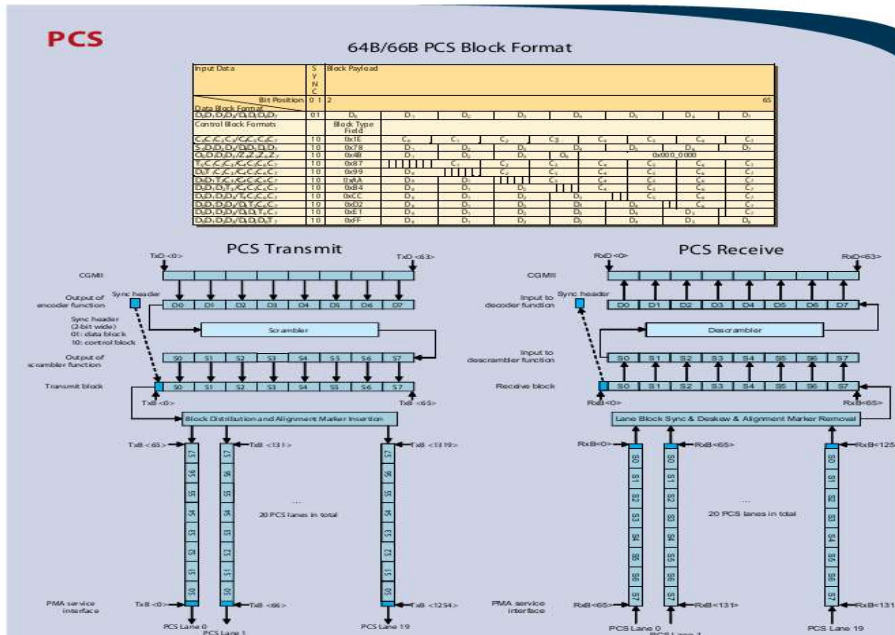
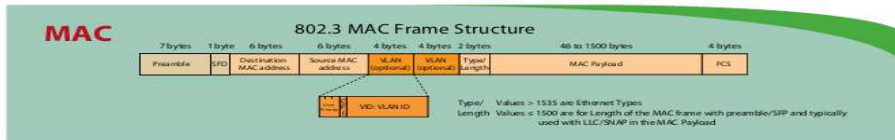
Wenn ich nix unternehme, wird`s halt eng!!!

Highspeed ist notwendig!

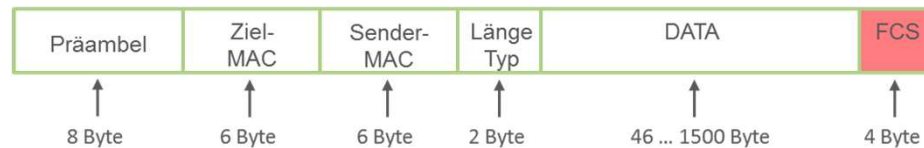
Vom Ethernet Frame zum physikalischen 100G Signal – wie's geht!



IEEE 802.3ba Task Force meeting, Orlando, FL



MAC: Ethernet Frame nach IEEE 802.3



Ist nur eine logische Definition der sinnvollen Aneinanderreihung von Bits und Bytes. Wird benötigt, dass die Daten an ein Ziel übertragen werden können (MAC Adressen) und keine Fehler weitergereicht werden (FCS). Dieses Format ist aber eine «Fremdsprache» für unsere Transceiver .

Ein «Übersetzungsprogramm» muss her:

PCS: Physical Coding Sublayer

Unsere Ethernet Frames werden nun nach einem ganz bestimmten Algorithmus (64B/66B) «übersetzt». Daraus entsteht nun einen neue Form von Datensätzen: die sogenannten PCS Datenblöcke



PCS Datenblöcke werden speziell gekennzeichnet:



64B/66B PCS Block Format	
Input Data	S Y N C
Block Payload	
Bit Position	0 1 2 ... 65
Data Block Format	D ₀ D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅ D ₆ D ₇
Control Block Formats	Block Type Field
C ₀ C ₁ C ₂ C ₃ C ₄ C ₅ C ₆ C ₇	0x1E C ₀ C ₁ C ₂ C ₃ C ₄ C ₅ C ₆ C ₇
S ₀ D ₀ D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅ D ₆ D ₇	0x78 D ₀ D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅ D ₆ D ₇
O ₀ D ₀ D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅ D ₆ D ₇	0x4B D ₀ D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅ D ₆ D ₇ 0d000 0000
T ₀ C ₀ C ₁ C ₂ C ₃ C ₄ C ₅ C ₆ C ₇	0x87 D ₀ C ₁ C ₂ C ₃ C ₄ C ₅ C ₆ C ₇
D ₀ T ₀ T ₁ T ₂ T ₃ T ₄ T ₅ T ₆ T ₇	0xA A D ₀ C ₁ C ₂ C ₃ C ₄ C ₅ C ₆ C ₇
D ₀ D ₁ T ₀ C ₀ C ₁ C ₂ C ₃ C ₄ C ₅ C ₆ C ₇	0x84 D ₀ D ₁ D ₂ C ₃ C ₄ C ₅ C ₆ C ₇
D ₀ D ₁ D ₂ T ₀ C ₀ C ₁ C ₂ C ₃ C ₄ C ₅ C ₆ C ₇	0xCC D ₀ D ₁ D ₂ D ₃ C ₄ C ₅ C ₆ C ₇
D ₀ D ₁ D ₂ D ₃ T ₀ C ₀ C ₁ C ₂ C ₃ C ₄ C ₅ C ₆ C ₇	0xD D ₀ D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ C ₅ C ₆ C ₇
D ₀ D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ T ₀ C ₀ C ₁ C ₂ C ₃ C ₄ C ₅ C ₆ C ₇	0xE1 D ₀ D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅ D ₆ D ₇
D ₀ D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅ T ₀ C ₀ C ₁ C ₂ C ₃ C ₄ C ₅ C ₆ C ₇	0xFF D ₀ D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅ D ₆ D ₇

PCS: Grundlage für die hohe Bandbreite

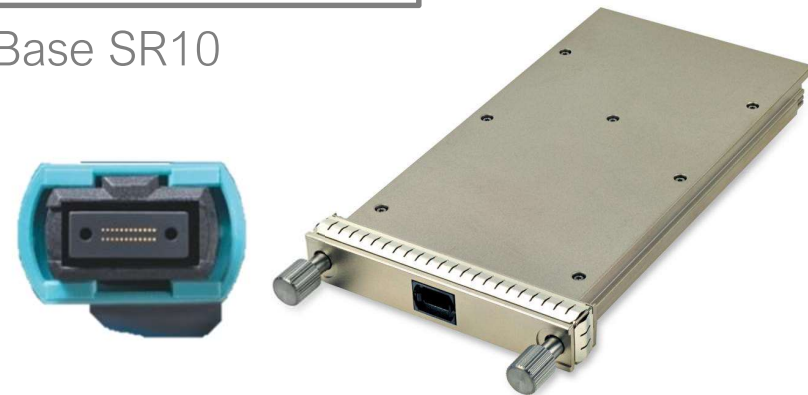
Würden wir nun die Blocks nun einfach so an ein Medium übergeben, könnten hiermit nicht mehr als 5G erzielt werden. Es müssen also 20 solcher Blockstreams gebildet werden, welche Virtual Lanes heißen. Jede virtual Lane überträgt 5Gb/s



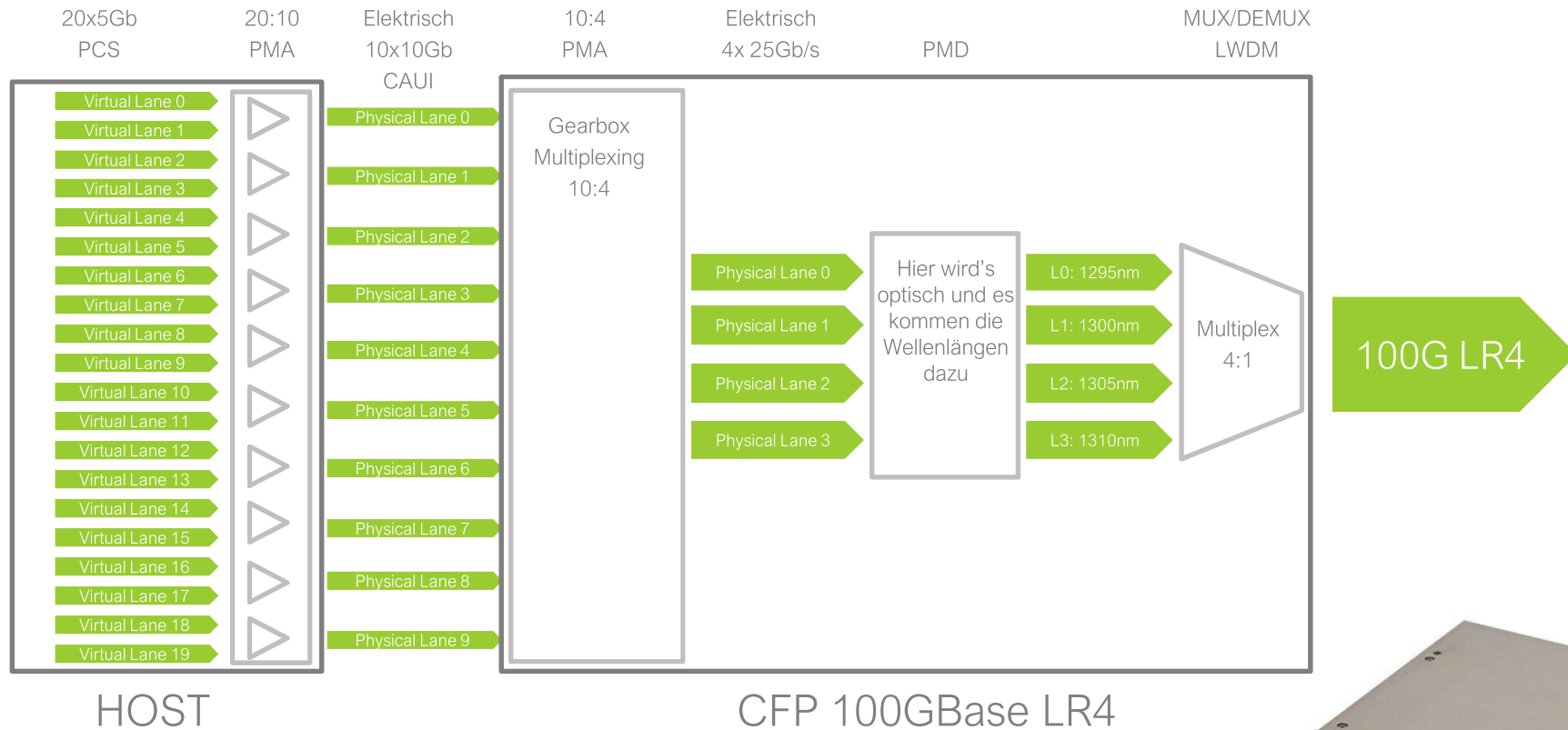
Schnittstellen des 100GbE



- PCS: Physical Coding Sublayer (Bildung von Datenblöcken und Bereitstellung von Virtual Lanes)
- PMA: Physical Medium Attachment (Einheit, in der die Signale nicht mehr logisch, sondern physikalisch verarbeitet werden)
- CPPI: 100GB Parallel Physical Interface (Bezeichnung der Schnittstelle)
- PMD: Physical Media Dependent (Hier erhalten die Signale die spezifischen Eigenschaften, die für das Übertragungsmedium notwendig sind)



Schnittstellen des 100GbE



- PCS: Physical Coding Sublayer (Bildung von Datenblöcken und Bereitstellung von Virtual Lanes)
- PMA: Physical Medium Attachment (Einheit, in der die Signale nicht mehr logisch, sondern physikalisch verarbeitet werden)
- CAUI: 100GB Attachment Unit Interface (Bezeichnung der Schnittstelle)
- Gearbox: Umgangssprachliche Bezeichnung für den 10:4 Multiplexer
- PMD: Physical Media Dependent (Hier erhalten die Signale die spezifischen Eigenschaften, die für das Übertragungsmedium notwendig sind)
- LWDM: Lan Wavelength Division Multiplexing (Spezieller Singlemode Wellenlängenbereich für 100G)

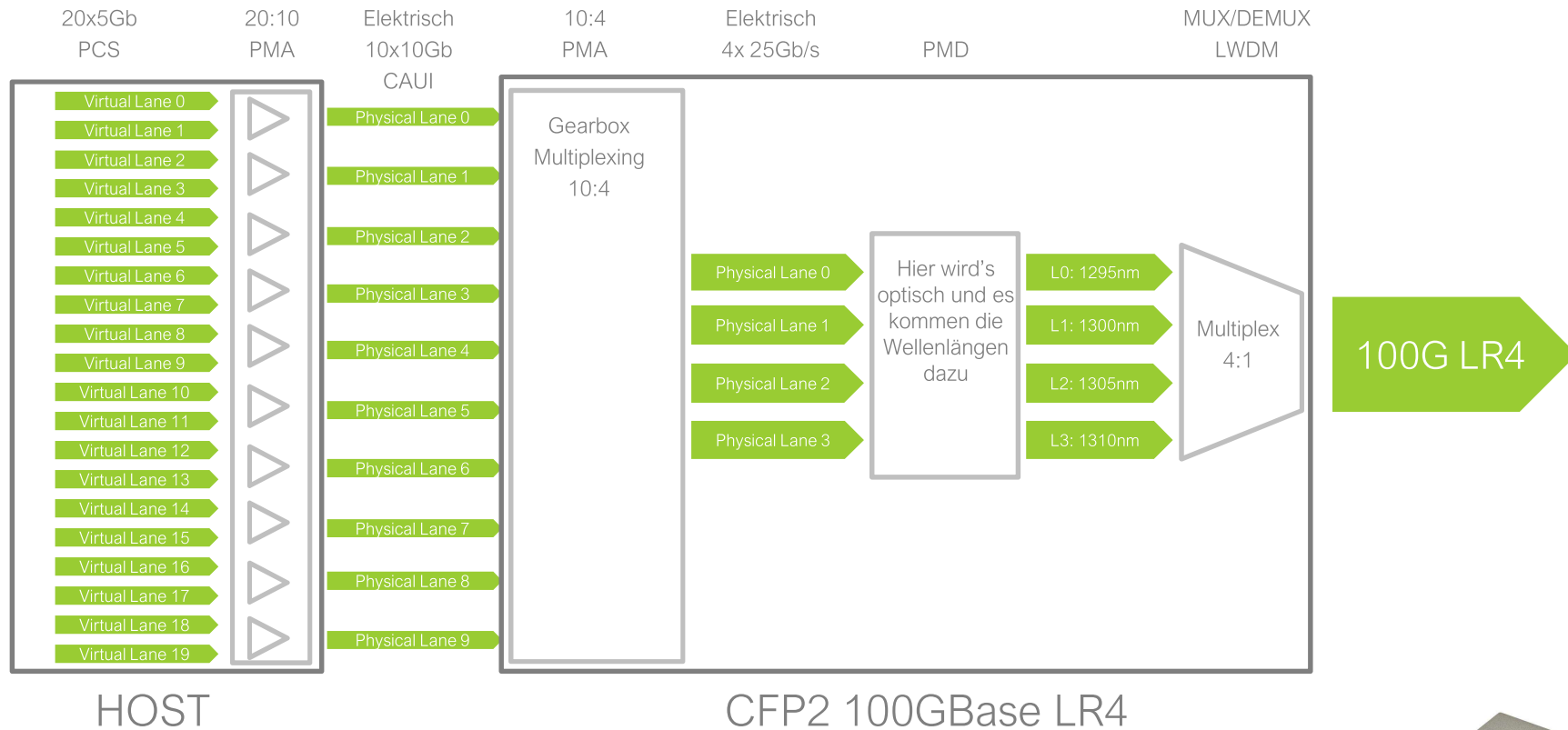
Schnittstellen des 100GbE



- PCS: Physical Coding Sublayer (Bildung von Datenblöcken und Bereitstellung von Virtual Lanes)
- PMA: Physical Medium Attachment (Einheit, in der die Signale nicht mehr logisch, sondern physikalisch verarbeitet werden)
- CPPI: 100GB Parallel Physical Interface (Bezeichnung der Schnittstelle)
- PMD: Physical Media Dependent (Hier erhalten die Signale die spezifischen Eigenschaften, die für das Übertragungsmedium notwendig sind)



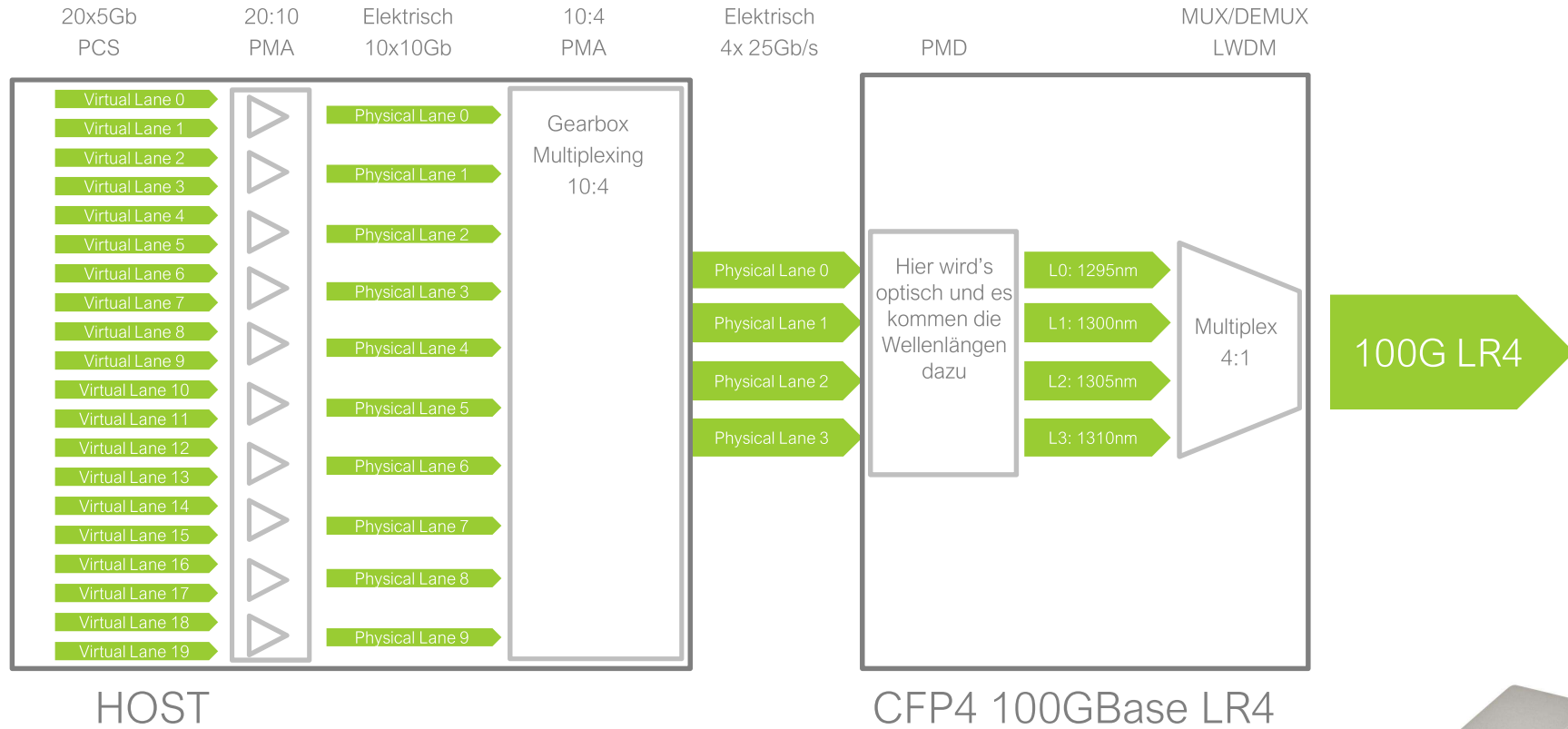
Schnittstellen des 100GbE



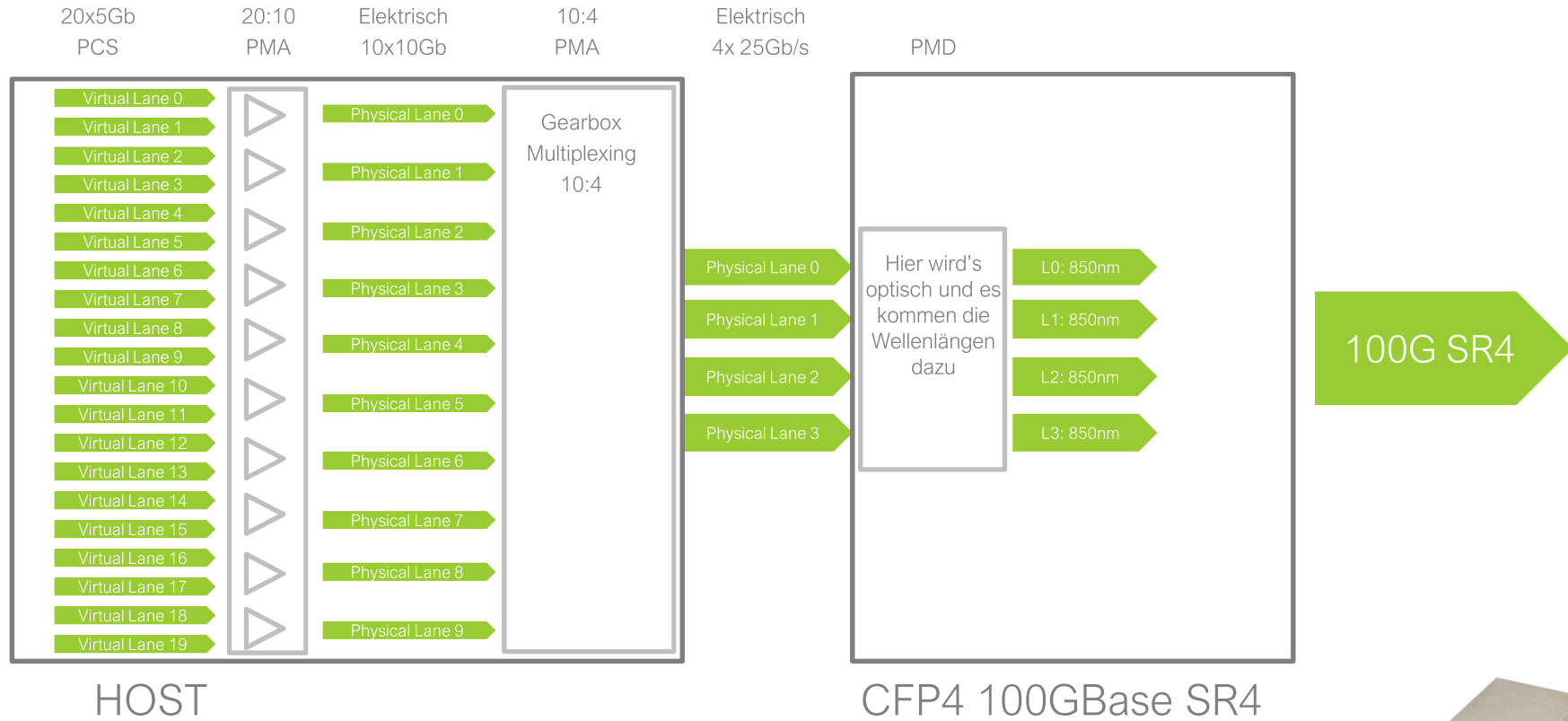
- PCS: Physical Coding Sublayer (Bildung von Datenblöcken und Bereitstellung von Virtual Lanes)
- PMA: Physical Medium Attachment (Einheit, in der die Signale nicht mehr logisch, sondern physikalisch verarbeitet werden)
- CAUI: 100GB Attachment Unit Interface (Bezeichnung der Schnittstelle)
- Gearbox: Umgangssprachliche Bezeichnung für den 10:4 Multiplexer
- PMD: Physical Media Dependent (Hier erhalten die Signale die spezifischen Eigenschaften, die für das Übertragungsmedium notwendig sind)
- LWDM: Lan Wavelength Division Multiplexing (Spezieller Singlemode Wellenlängenbereich für 100G)



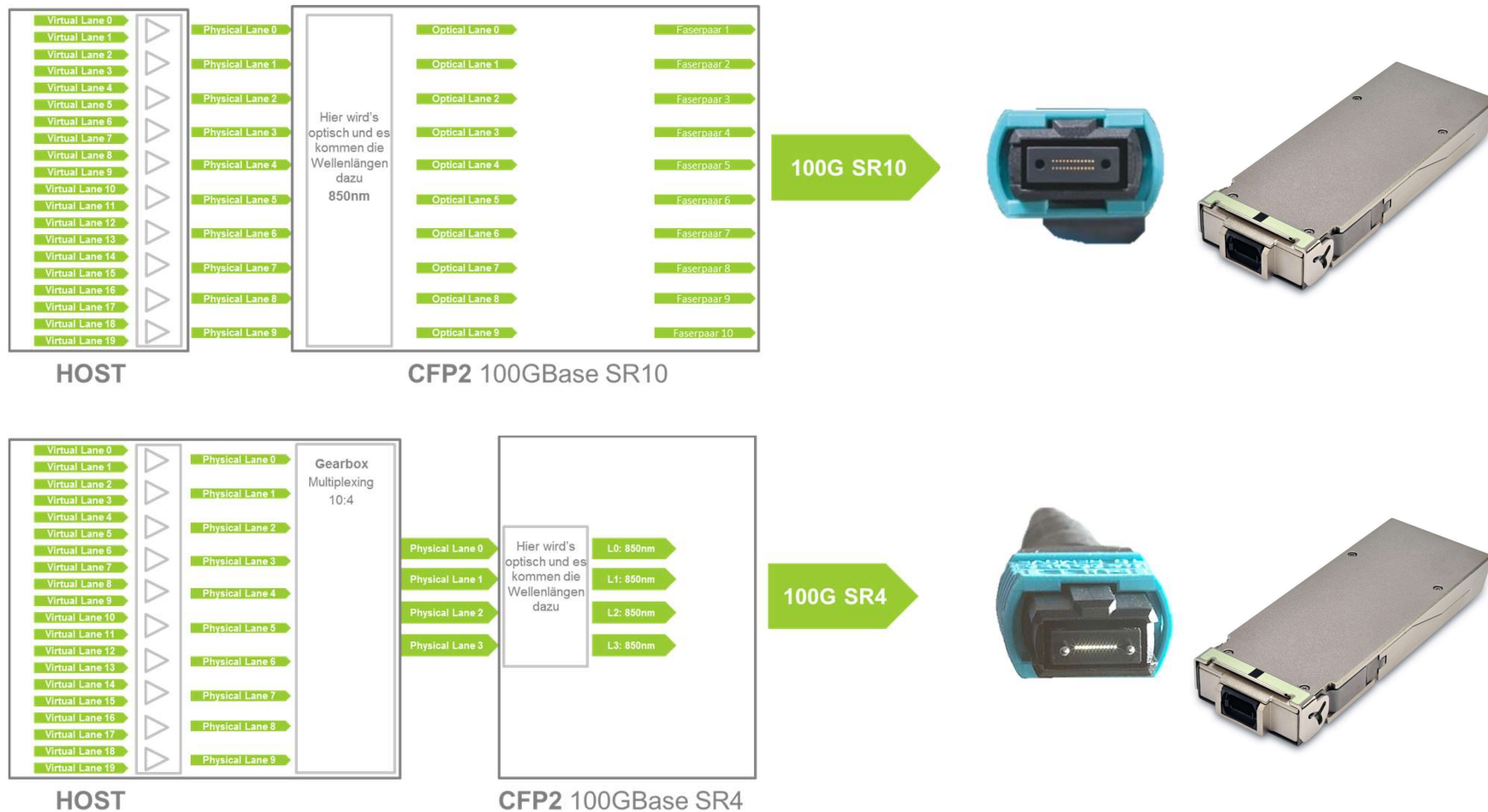
Schnittstellen des 100GbE



Schnittstellen des 100GbE



Sonderfall CFP2: Es gibt Varianten für SR10 und SR4



Übersicht Transceiver



CFP 100G
Singlemode LR 4, Anschluss LC
Multimode SR10, Anschluss MPO24

25'000 CHF *

CFP2 100G
Singlemode LR4, Anschluss LC
Multimode SR10, Anschluss MPO24
Multimode SR4, Anschluss MPO12

15'000 CHF *

CFP2 transceiver module – 100 Gigabit Ethernet

Mfg. Part: 100G-CFP2-LR4-10KM | CDW Part: 3652062 | UNSPSC: 43201553

★★★★★ Write the first review



QSFP28 100G
Singlemode LR4, Anschluss LC
Multimode SR4, Anschluss MPO12

Availability: 6–8 days Orders placed today will ship within 8 days

~~549,500.00~~

1 **\$ 35,679.99**
Advertised Price

Lease Option (\$965.14 /month) ⓘ

9'000 CHF **



QSFP+ 40G
Singlemode LR4, Anschluss LC
Multimode SR4, Anschluss MPO12

3'000 CHF *

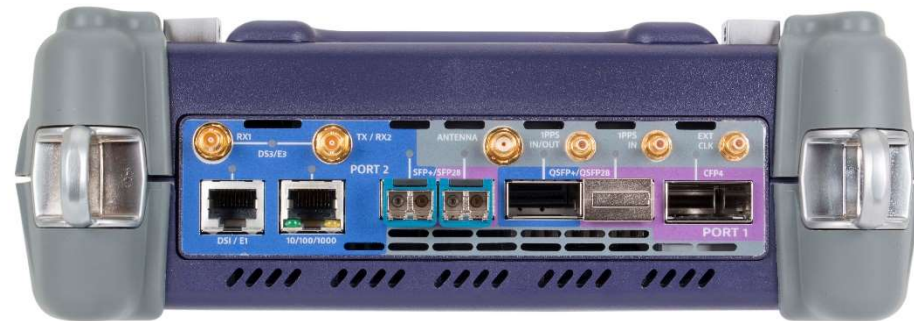


SFP28 25G
Singlemode LR, Anschluss LC
Multimode SR, Anschluss LC

* Preise sind nicht aktuell und nur exemplarisch angegeben

Der neue MTS-5800 100G

Netzwerkmessgerät vom 10MB bis 100GB



OTDR

Optical Time Domain
Reflectometer

Messung von Fasern



OSA

Optical Spectrum Analysis

Messung im CWDM
Spektrum



TEM

Timing Expansion Module

Messung der Netzsynchrität
(PTP, SyncE)

Inbetriebnahme (Beispiel MTP/MPO)

Step A: Reinigung / Inspektion

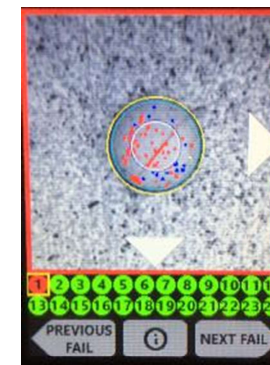
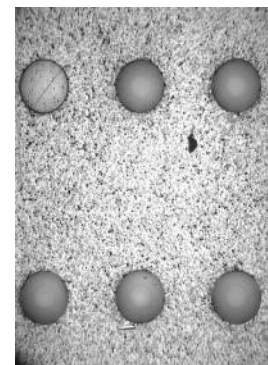
Nur geeignetes Reinigungsmaterial:



Überprüfung Reinheit und Nachbessern:

Sidewinder

Optische Inspektion MTP/MPO

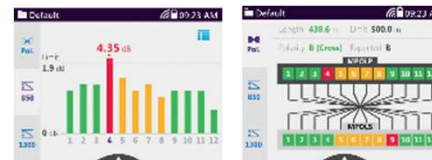


Step B: Messung Fibre Optic

Faserdämpfung

VIAVI MPOLx

Dämpfungsmessset MTP/MPO



Faserqualität:

VIAVI OTDR

Mehrere Geräte mit
Switchmodul für MTP/MPO



Step C: Abnahme

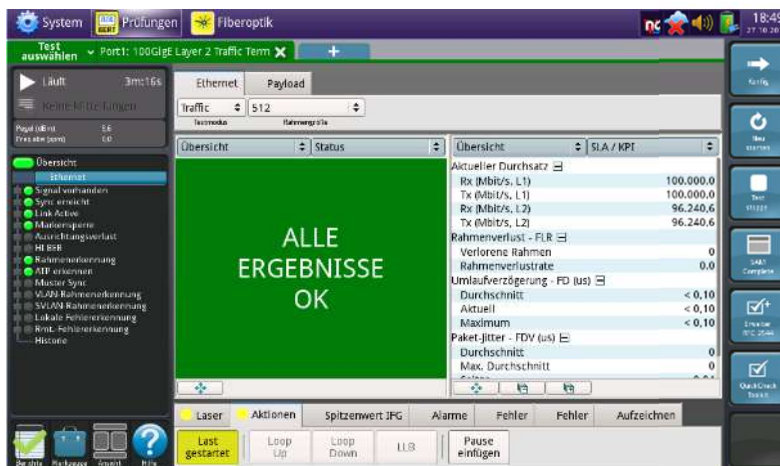
Funktionsmessung aller Komponenten unter Vollast.

VIAMI MTS-5800

Netzwerktester

Viele Optionen zur Erweiterung

10M bis 100G



Herzlichen Dank!