

Hybridsystem DOCSIS und FTTH

Spielberg, 8. März 2023

Michael Neumann

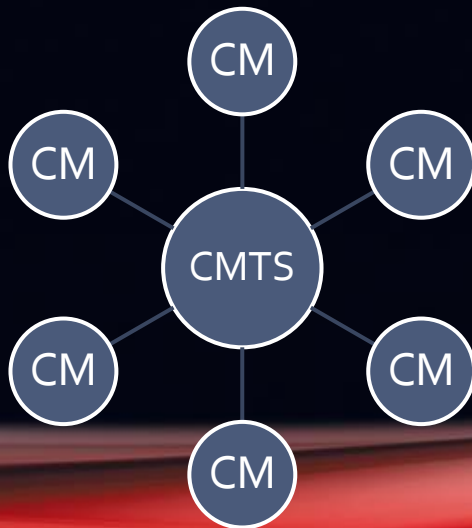


Themen

- DOCSIS CMTS und gewachsene Strukturen im FTTH Bereich
- Homogenisierung FTTH und DOCSIS in der IP Welt
- R-CMTS (R-PHY, R-MACPHY, ...)
- 10GEPON

CMTS im Headend

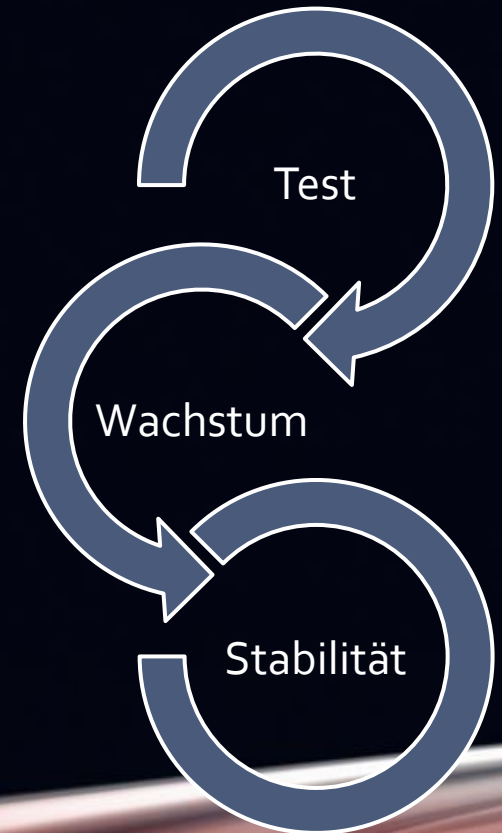
- CMTS im Headend
- Sternförmige Struktur mit FiberNodes
- CMTS vereint viele Funktionen in einem Gerät
- IP Übergabe geroutet im L3



Gewachsene parallel Strukturen

Neue Technologien über FTTH

- AON (Active Optical Network)
 - Active Ethernet
- PON (Passive Optical Network)
 - EPON
 - GPON
- Open Access
 - L2 oder L3 Übergabe



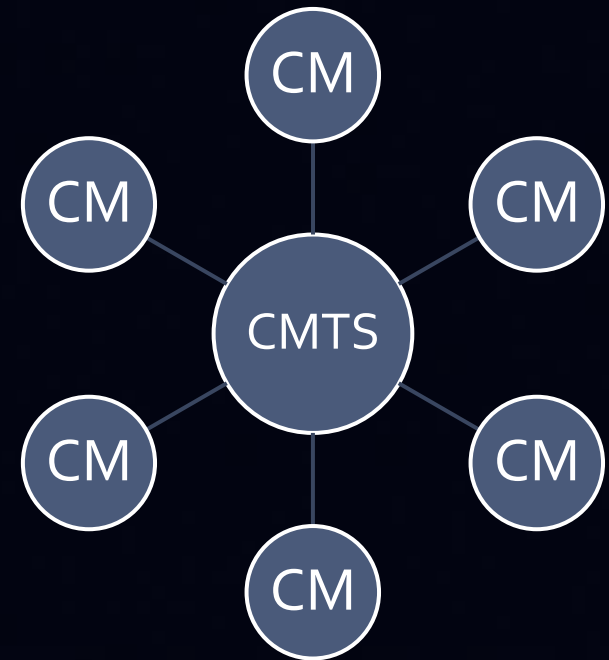
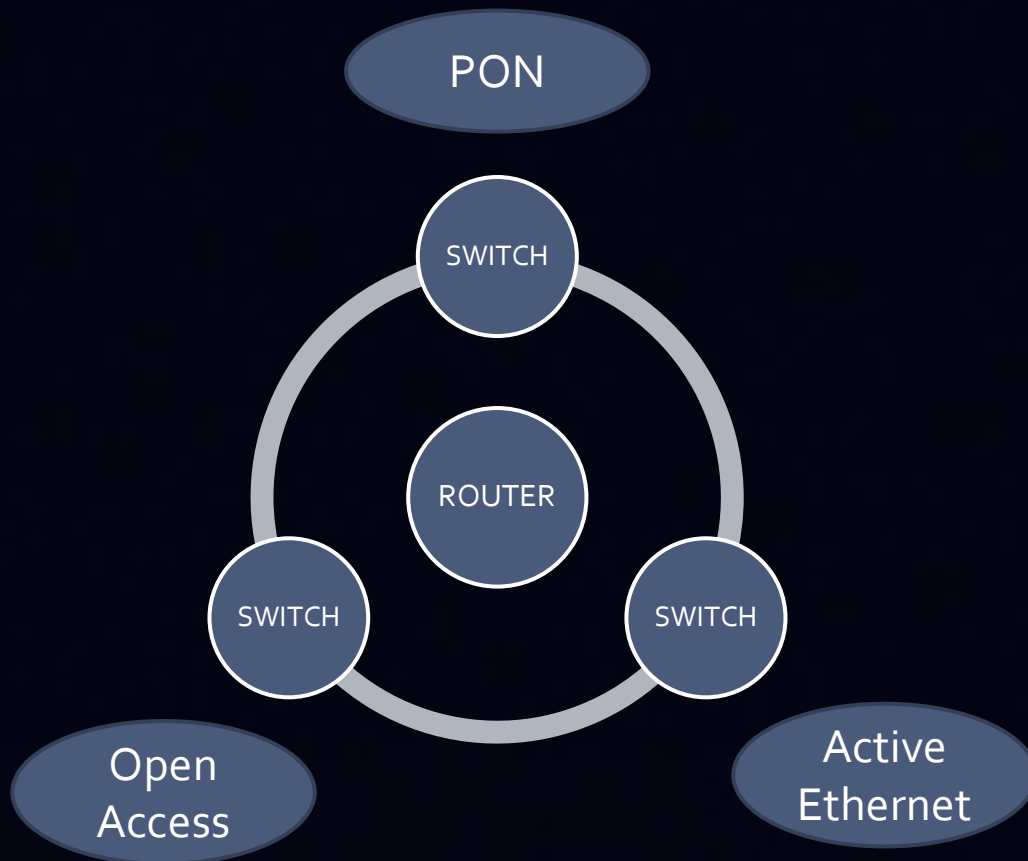
Know-how im L2 Netzwerk

- Port Security
- Port Isolation
- MAC Limit
- DHCP Snooping
- IP Source Guard
- Dynamic ARP Inspection (DAI)
- Proxy ARP
- Traffic Shaping
- Storm Control



Wesentlich mehr Konfigurationen
Notwendig als bei Modular oder
Integrated CMTS

Optimalfall: Zwei stabile Strukturen



DAA mit R-PHY und R-MACPHY

DAA (Distributed Access Architecture)

PHY (Physical Layer)

RMD = Remote Mac Domain = R-MACPHY

RPD = Remote PHY Device = R-PHY

Remote-PHY (R-PHY) arbeitet immer mit Zentralem CMTS zusammen

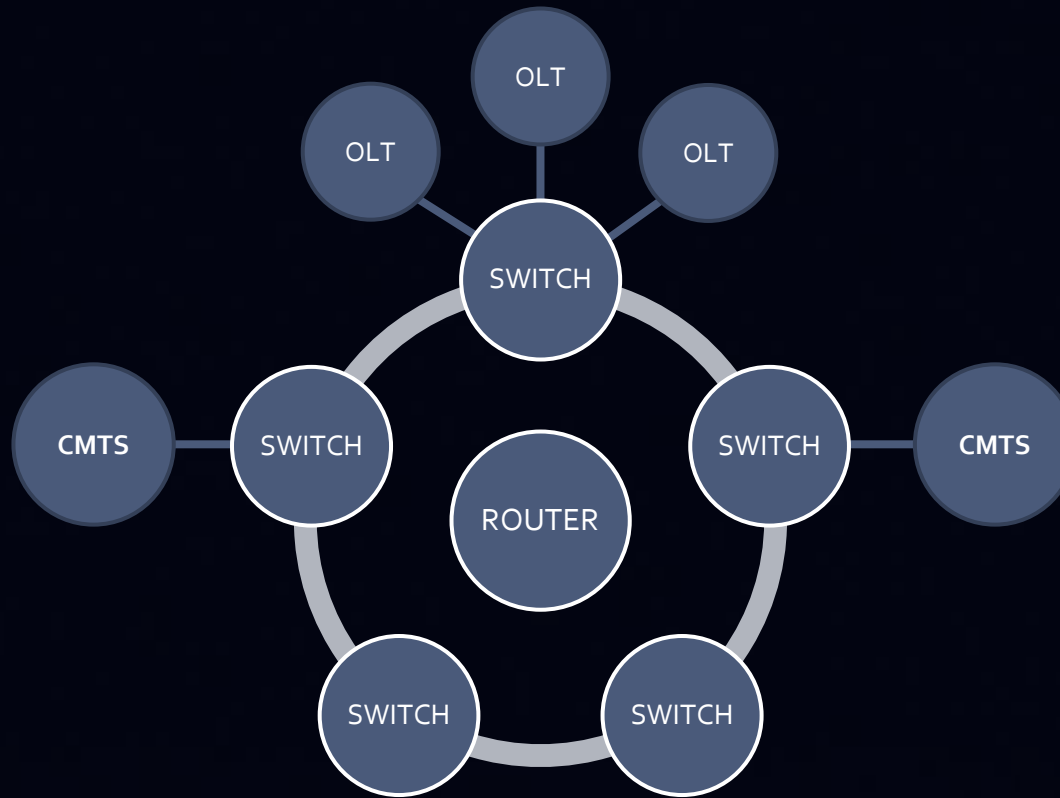
Remote-MACPHY (R-MACPHY) kann eigenständig agieren und IP Traffic direkt abführen



R-PHY und R-MACPHY

R-PHY (RPD)	R-MACPHY (RMD)
Geringe Umstrukturierungen notwendig	Einfache Technologie
Zentrales Management	Flexible und direkte Abführung des IP Traffics (geringere Latenz)
Einfache Erweiterung	6x Platzersparnis
Vorstufe zu R-MACPHY	3x Stromersparnis
	In Kombination mit IP EQAM - keine Analoge Fiber - keine Distanzbegrenzung - keine DarkFiber notwendig
	Einfache Erweiterung

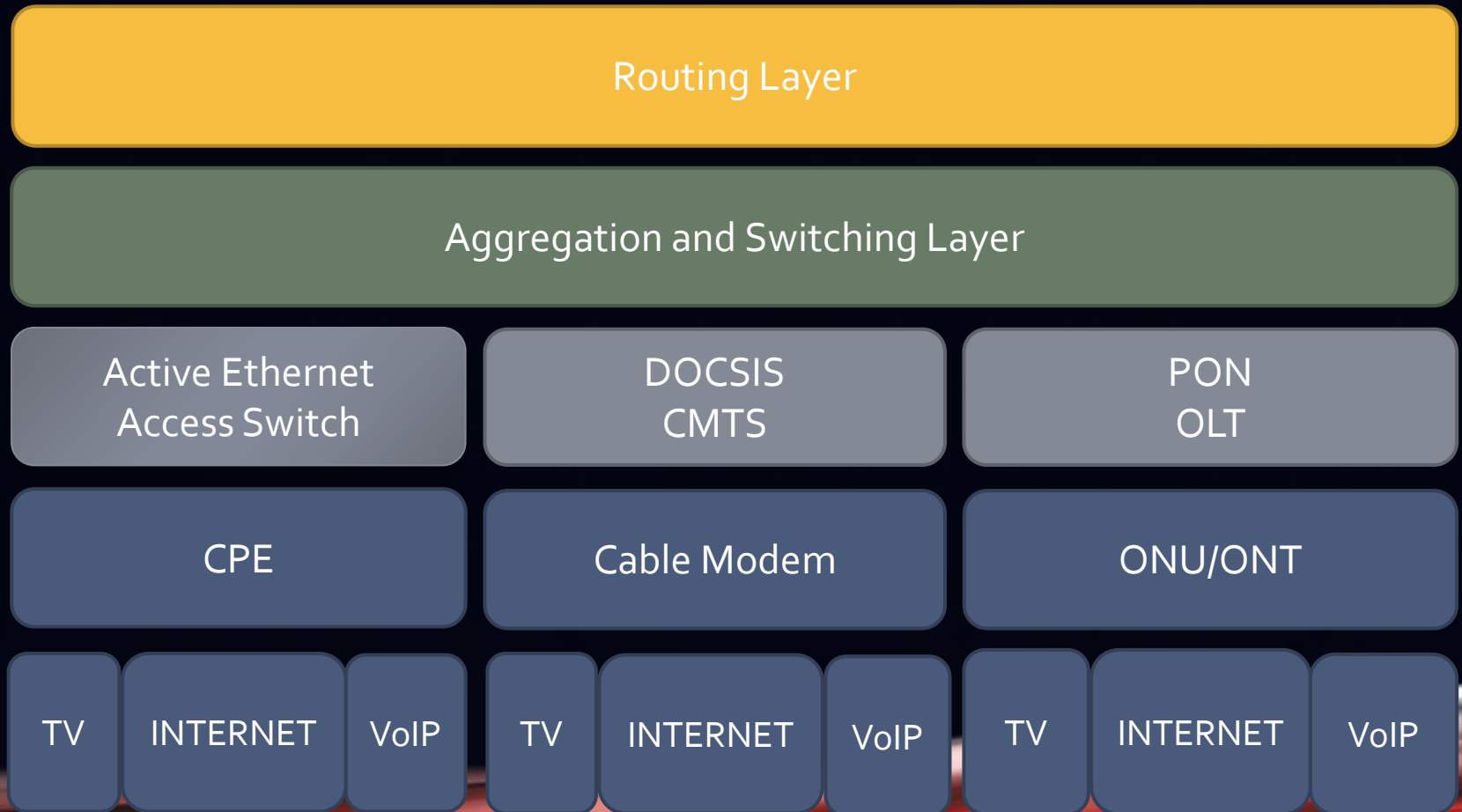
Synergien nutzen mit R-MACPHY



Synergien nutzen mit R-MACPHY

- Gemeinsame Nutzung der Hardware mit FTTH Netzen
- Einheitlichere IP Infrastruktur
- Einfacher Wechsel zwischen DOCSIS und FTTH beim Kunden
- Vereinheitlichung im Support und Fehleranalyse
- Einfacheres Monitoring

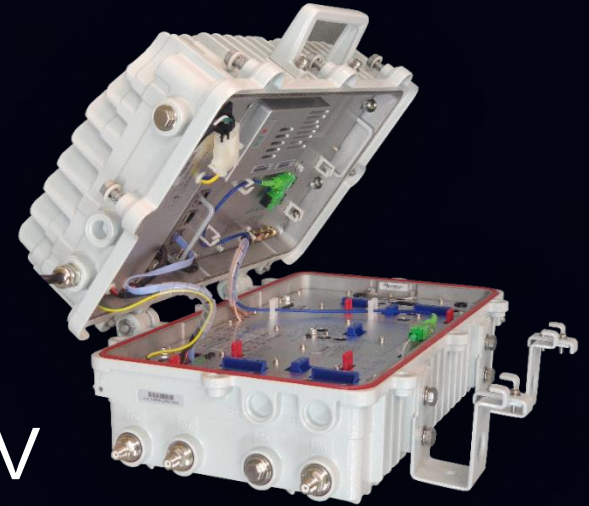
Integration PON und DOCSIS



CC8800-F-U₂ R-MACPHY

DOCSIS 3.1

- Outdoor R-MACPHY (IP67)
- Frequenzbereich 5MHz-1.2GHz
- Maximum Output Power: 112dBμV
- Leistungsaufnahme: max 115W
- TV über IP EQAM oder Laser (1550 nm)



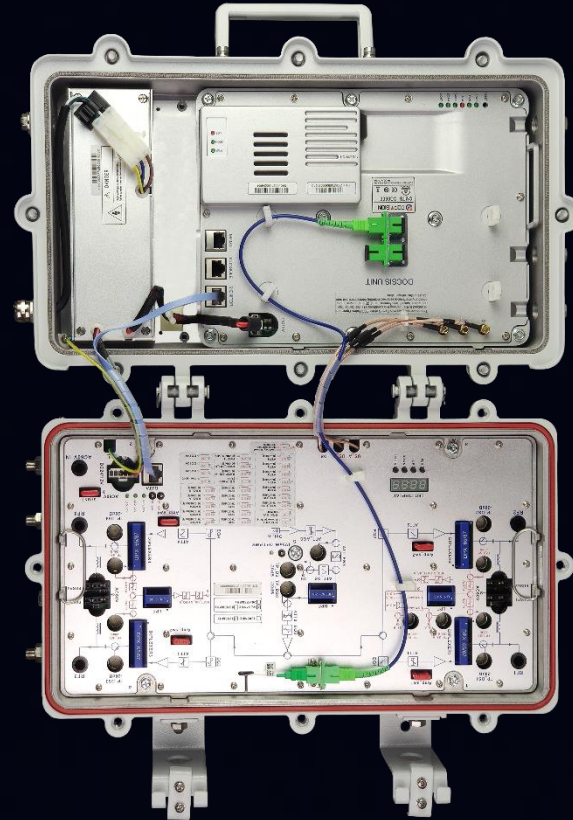
CC8800-F-U2 Channels and Interfaces

RF Output 2 x 2

- 4 x OFDM (Docsis 3.1 Downstream)
- 4 x OFDMA (Docsis 3.1 Upstream)
- 32 x DS Docsis 3.0
- 2 x 8 US Docsis 3.0
- 64 x BC (TV)

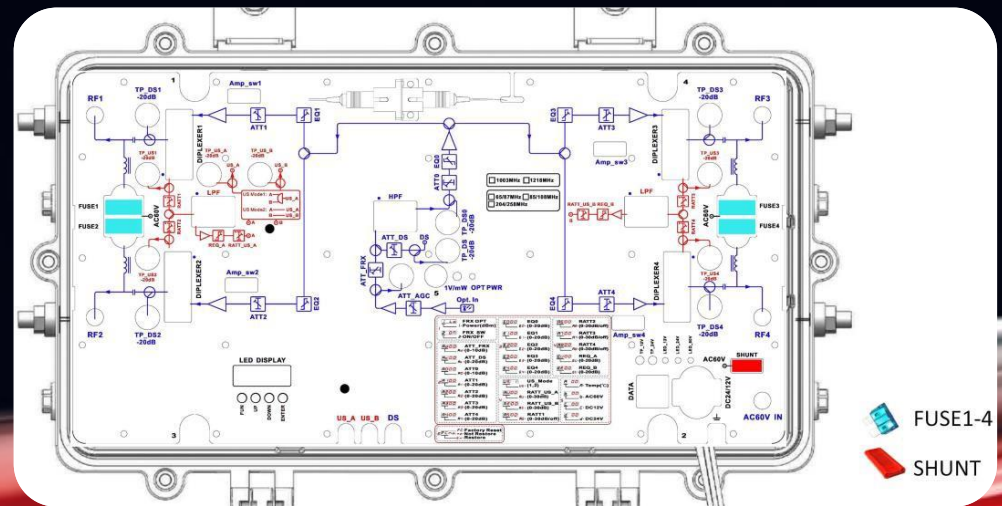
Interfaces

- 1 x Optical RX (TV)
- 1 x 10G SFP+



CC8800-F-U2 Node

- Einkopplung des TV Signals
- Dämpfung und Schräglage
- Gesamt und per RF Ausgang 1-4
- Diplexer für 1-2 Rückwege
- Einzelne Rückwege deaktivieren
- Stromschiene
- Fernkonfiguration



CC8800-F-U2 3.1 Frequenzbereiche

Rückweg Diplexer

- 65 / 87 MHz
- 85 / 108 MHz
- 204 / 258 MHz



Downstream Ausbauvarianten

- 1.003 MHz
- 1.218 MHz

Stromversorgung

- Netzteil 220 Volt
- Fernspeisung über separaten RF Eingang
- Fernspeisung über RF Strecke
- Stromschiene per RF Eingang schaltbar



Rückweg Monitoring

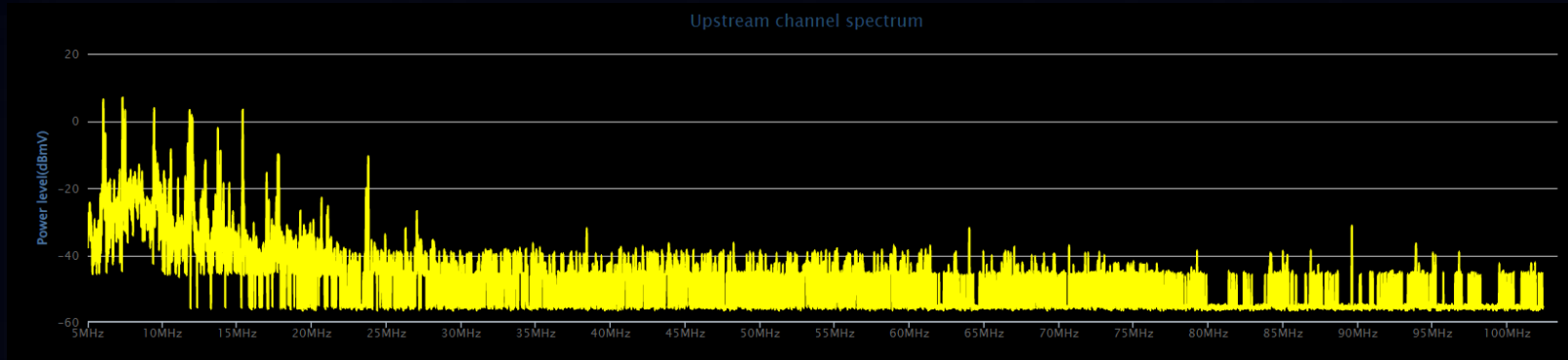
Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung

- Integrierte Spektrum Analyse
- Messpunkt im Integrierten Node
- Retourweg per Rückweg Laser Modul zu Kopfstation

Integrierte Spektrum Analyse

Ansicht des Rückweg Spektrums über das Webinterface für

- Rückweg Messung
- Rückweg Monitoring und Fehlersuche
- Separates Spektrum für Rückweg A und B



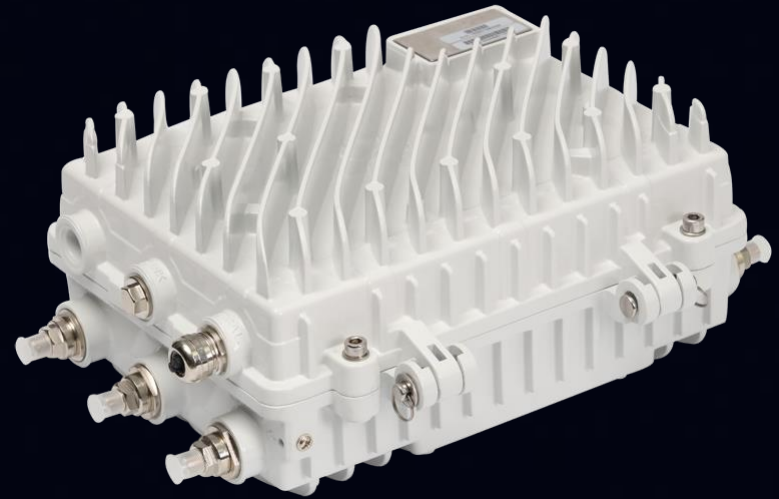
CC8800-F-U2 Autokonfiguration

- Vorkonfigurierte Setups können aufgespielt werden
 - Frequenzpläne passend zur Region
 - TV Setup (EQAM, TV Overlay, ...)
- IP Vergabe per DHCP
- Initial Konfiguration per TFTP
- Einfacher Hardwaretausch
- Einfache Erweiterung



CC8800-E-X1 Docsis 4.0

- R-PHY & R-MACPHY Combo
- Frequenzbereich: 5MHz~1.8GHz
- R-MACPHY Mode
 - 4 x OFDM, 2 x OFDMA
 - 32 x DOCSIS 3.0 DS , 8 x 2 DOCSIS 3.0 US
- R-PHY Mode
 - 4 x OFDM, 2 x OFDMA
 - 128 x SC-QAM , 8 x 2 DOCSIS 3.0 US



PON und R-MACPHY

Optimale Koexistenz von DOCSIS und PON
für maximale Performance

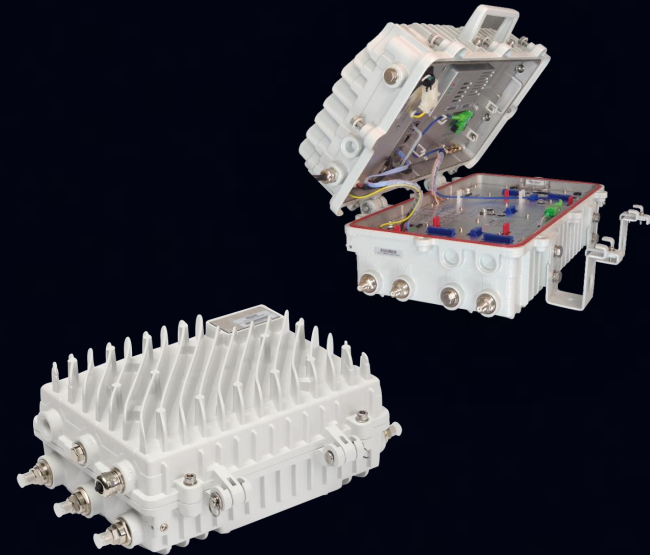
R-MACPHY CC8800-F-U2 (DOCSIS 3.1)

R-MACPHY CC8800-E-X1 (Docsis 4.0)

JF-OLT8-GEPON

JF-OLT8-GPON

JF-OLT8-10GEPON



JF-OLT8-10GEPON

8 x 10GEPON

Stromverbrauch max. 145W

2 x 10GE SFP+

Kunden 1:64 Split 512

2 x 100G QSFP28

1:128 Split 1024

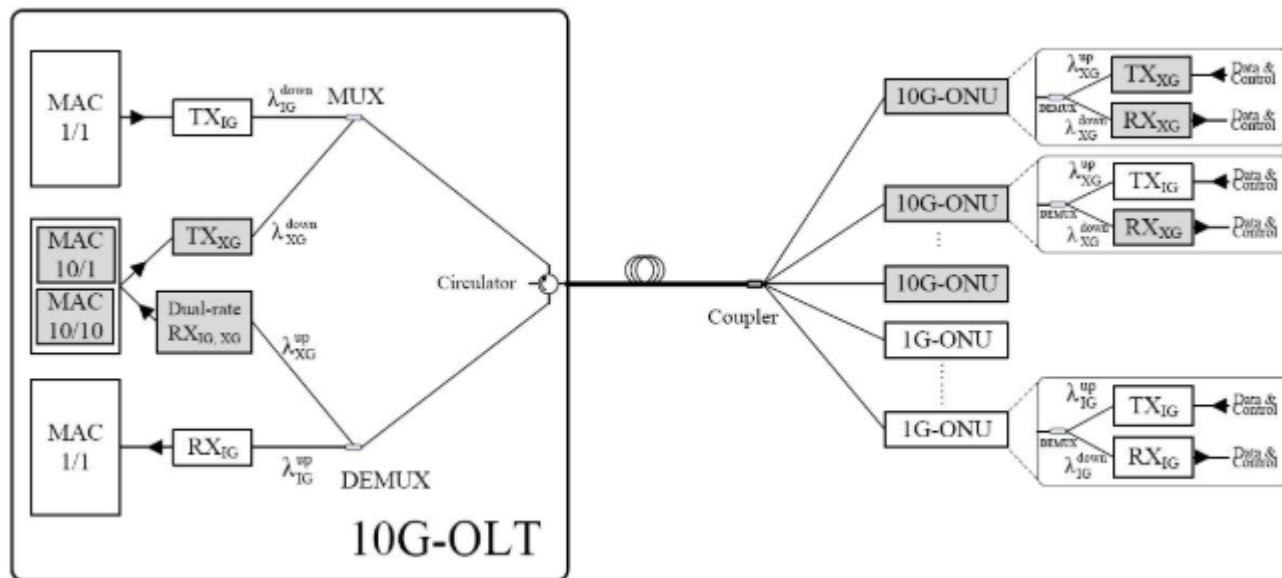
1:256 Split 2048



10GEPON und GEPON Kompatibilität

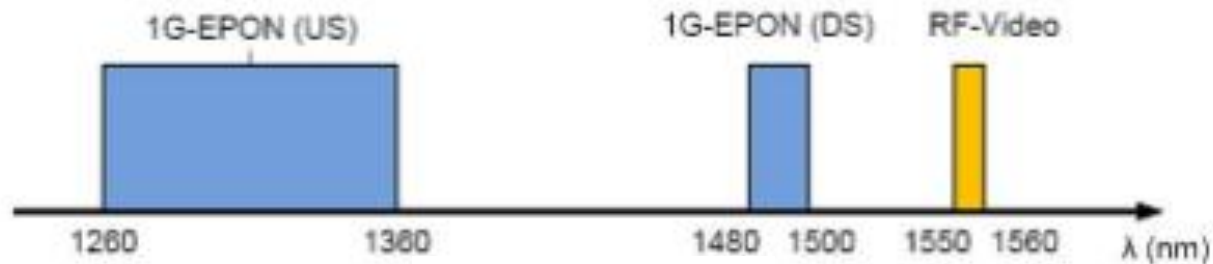
10GEPON ist Abwärtskompatibel mit GEPON

Kompatibilität am selben SFP



EPON Wellenlängen

	10GEPON	GEPON
Downstream	1577 (1575–1580)	1490 (1480 – 1500)
Upstream	1310 (1260 – 1360)	1270 (1260-1280)



Dual-Rate TDMA – wegen Überlappung



JM-DATA

JM-DATA ist seit 1998 für Kabelnetzbetreiber tätig

Located in TRAUN– AUSTRIA wir bieten:



Internet Standleitungen



Monitoring und Provisioning Software für alle Medien (FTTH/DOCSIS/DSL/...)



24x-7 Support



seit 2016 bieten wir eine eigene
Fibre To The Home Lösung