

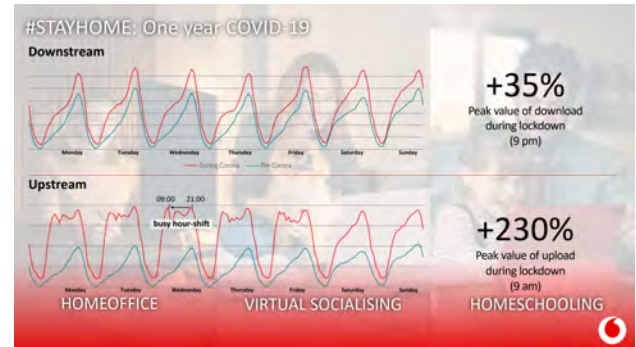


Eine Partnerschaft für Netzbetreiber

- Endverbraucher nutzen mehr IP-Dienste
 - VoD, IPTV, Netflix, Amazon Prime, YouTube usw.
 - Mehr Smart-TVs, Tablets, Smartphones usw.
 - Viele Familien nutzen mehrere Geräte gleichzeitig

⇒ Der Datenverbrauch pro Kunde steigt stetig an

- Der Kabelnetzbetreiber kommt an die Grenze der Datenbandbreite
 - DOCSIS 3.0 ist ausgereizt
- Upgrade auf DOCSIS 3.1 ist notwendig, doch...
 - Neue Investitionskosten für die Infrastruktur, wie z.B. CCAP
 - Neue Techniken ⇒ Weiterbildung der Techniker (Spezialisten)



- Kleine und mittlere Netzbetreiber benötigen eine bezahlbare Lösung für höhere Datenraten
- Keine Investitionen in zentrale Technik (CCAP)
- Keine Strom-, Klima- und Mietkosten in der Zentrale (Platzeinsparung)
- Keine Softwarepflegekosten und kein Lizenzmanagement mit den CCAP-Herstellern
- Nur Kosten für aktive Kunden

- Neueste Technik (DOCSIS 3.1) für hohe Kundenbandbreiten
- Auch Zusatzdienste wie IPTV und Telefonie können angeboten werden (White Label)
- Basierend auf ein hochverfügbares IP Backbone in ganz Deutschland

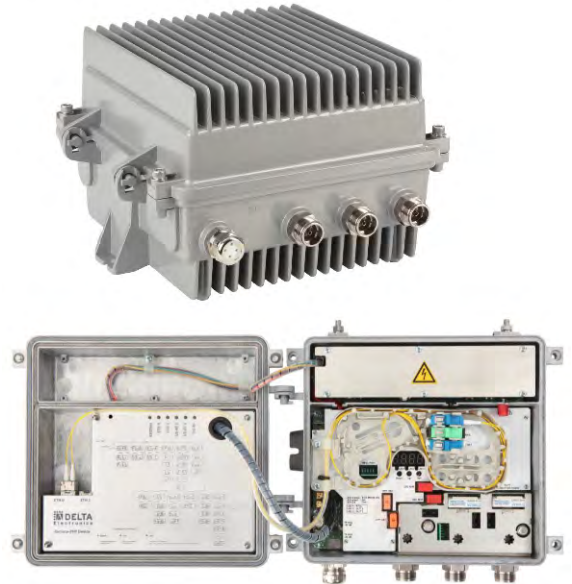
- TELE AG verfügt über einen hoch performantes, hoch verfügbares IP-Backbone für Telefonie- & Internet-Verkehr
- Gateway Anbindung an verschiedenen Standorten in Deutschland mit bis zu 100 Gbit/s
- Bereitstellung von Telefonie, TV und Internet über Infrastruktur jeglicher Art



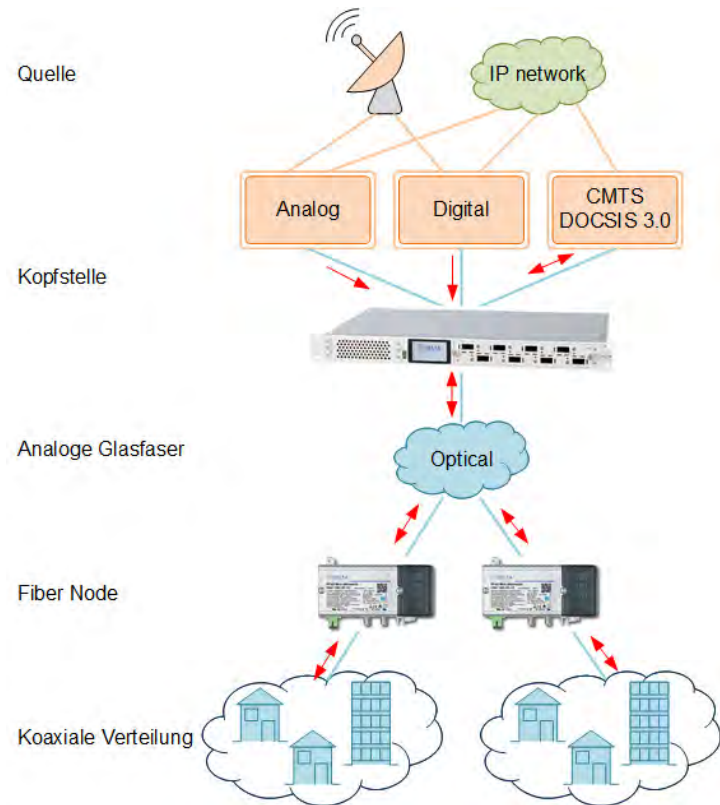
- Communication Concept GmbH ist ein Partner und Berater mit langjährigem Know-how in allen Belangen der Informations- und Kommunikationstechnologie
 - Planung
 - Netzwerk Infrastruktur für alle Technologien (Koax, LWL, Backbone, Headend, DVB, IP, ...)
 - Vom Backbone über die Carrier-Leitung zum Kabelnetzbetreiber
 - Service Leistungen
 - Systemplanung, Systemintegration, Service, Betriebsunterstützung
 - Monitoring von Kunden-Netzen 24/7 an 365 Tagen im Jahr
 - ...



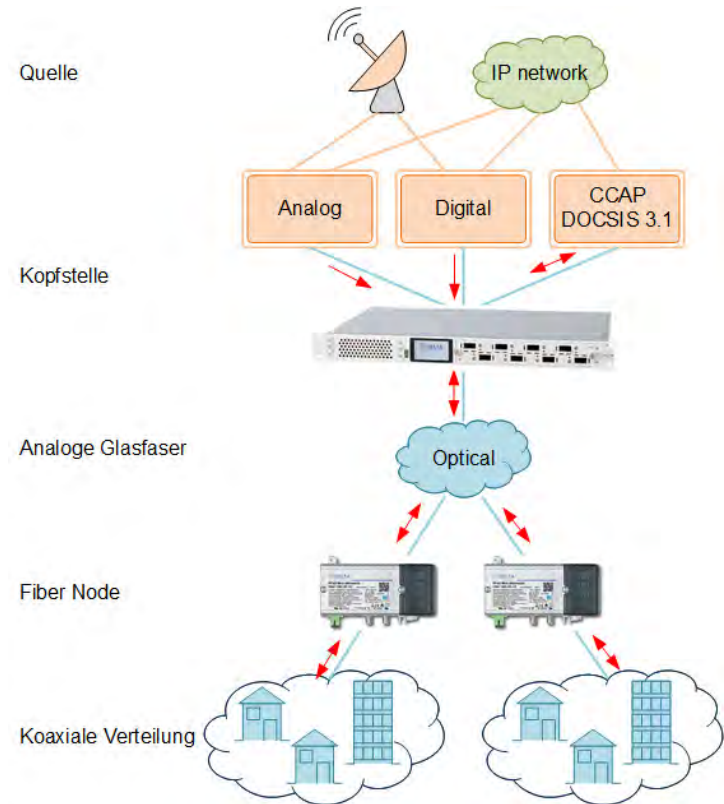
- Hersteller von System- und Produktlösungen für Breitbandübertragung auf Koax- und Glasfaser-Infrastrukturen
- Unabhängiger Remote-PHY Hersteller „Made in Germany“ mit eigenem FPGA Ansatz und Interoperabilität
- Individuelle Optimierung von Netzwerk-Infrastrukturen hinter dem Remote-PHY (optisch oder koaxial)



- Downstream
 - 256-QAM \triangleq 50 Mbit/s, max. 32 Kanäle
 - Summe = ca. 1600 Mbit/s
 - Bei 500 Anschlüssen \triangleq **3,2 Mbit/s pro Anschluss**
- Upstream
 - 256-QAM \triangleq ca. 30 Mbit/s, max. 8 Kanäle
 - Summe = ca. 300 Mbit/s
 - Bei 500 Anschlüssen \triangleq **0,6 Mbit/s pro Anschluss**
- \emptyset Stromverbrauch ca. 3 KWh
 - Stromkosten pro Jahr bei 0,30 €/KWh
 - = **7.884,00 €**

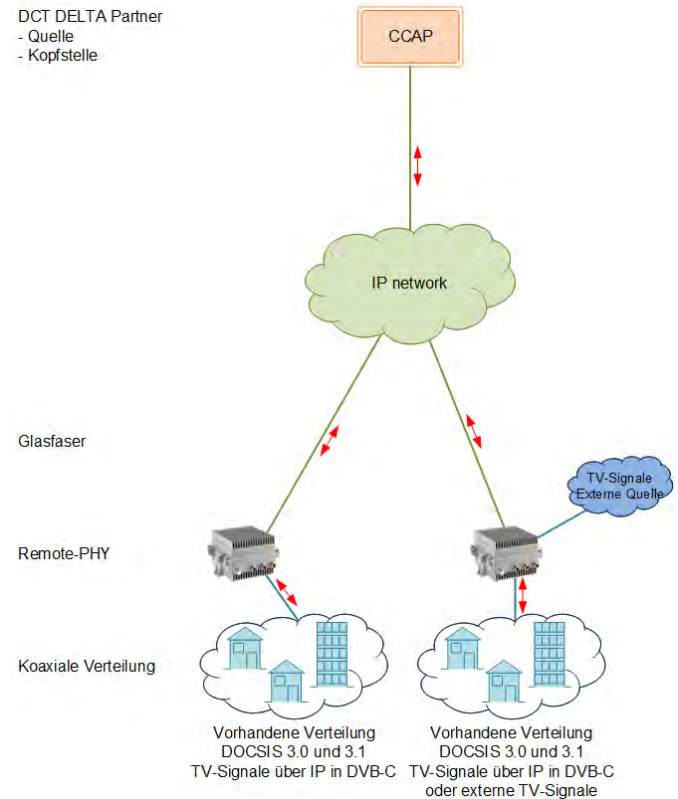


- Downstream
 - Bis zu 10 Gbit/s
 - Bei 500 Anschlüssen \triangleq **20 Mbit/s pro Anschluss**
- Upstream
 - Bis zu 1 Gbit/s
 - Bei 500 Anschlüssen \triangleq **2,0 Mbit/s pro Anschluss**
- CCAP (früher CMTS) notwendig
 - Hohe Investitionskosten
 - Noch höhere Stromkosten
 - Weiterbildung der Techniker



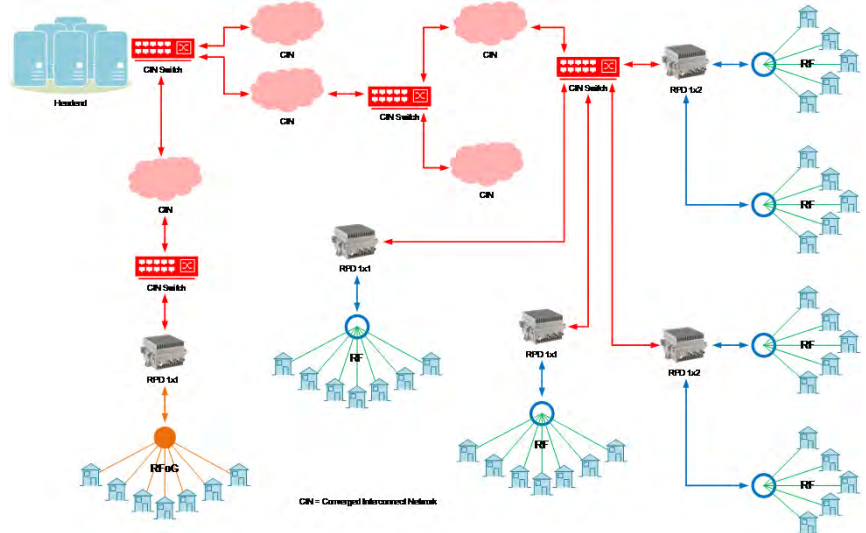
- Anteilige Nutzung einer „Cloud“-CCAP
- Segmentierung über das IP Backbone (CIN)
 - Massive Steigerung der Netzkapazität
- Remote-PHY ersetzt analogen Fibernode
 - Stellt Daten- und TV-Signale (DVB-C) bereit
 - Näher am Kunden \Rightarrow höhere Datenbandbreite
 - DOCSIS 3.0 und DOCSIS 3.1 (parallel)
- Provisionierung via Schnittstelle von zentraler Stelle
 - Netzbetreiber bleibt frei in der Produktgestaltung

DCT DELTA Partner
- Quelle
- Kopfstelle

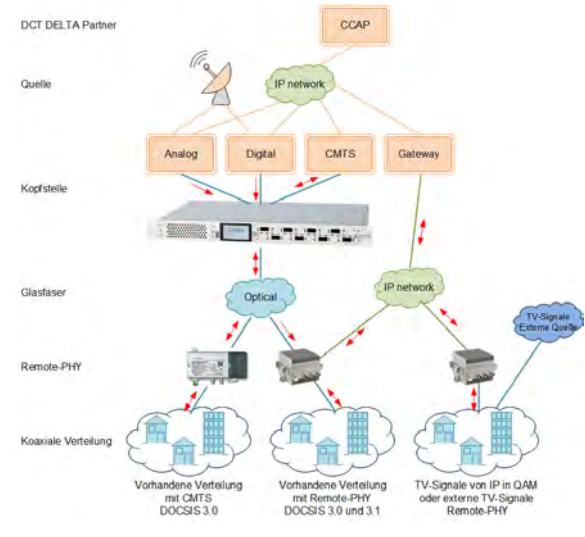


CIN (Converged Interconnect Network)

- Ein Converged Interconnect Network (CIN) vereint alle Services auf einem IP Backbone
- Die Segmentierung findet auf IP-Ebene und nicht auf HF-Ebene statt
- Es „ersetzt“ quasi die analoge Optik in einem HFC-Netz, mit dem Vorteil, dass dieses auch gemietet oder von mehreren genutzt werden kann
- Der analoge Fibernode wird „quasi“ durch einen Remote-PHY ersetzt, welcher bis zu 10 Gbit/s bieten kann
- Reines digitales Netzwerk bedeutet auch vereinfachter Betrieb und Wartung
- Zukünftiger Bandbreitenupgrade im CIN relativ einfach, da digital



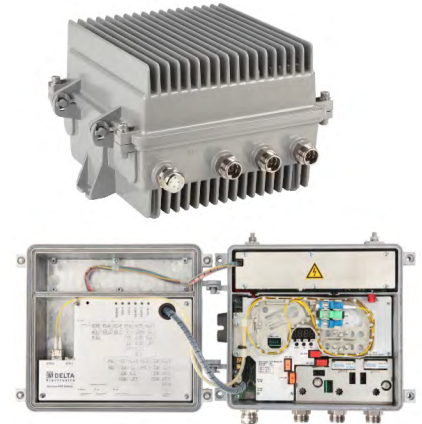
- Kein Aufwand für den Betrieb einer CCAP
- Kurzfristiger Upgrade von DOCSIS 3.0 zu 3.1
 - Parallelbetrieb von DOCSIS 3.0 und 3.1
- Weiterbetrieb der vorhandenen Netzes und CMTS für Altbestand
- Auch reine DVB-C/T Zuführungen möglich
 - Signalzuführung vom Partnernetz
 - CCAP unterstützt DOCSIS 3.0 und 3.1
 - TV-Signale über IP oder lokale RFoG-Einspeisung
- Einfachere Segmentierungen und auch wirtschaftlichere Anbindung kleinerer „Inselnetzwerke“
- Höhere Datenraten und Bandbreitendurchsatz für die Endkunden
- ...

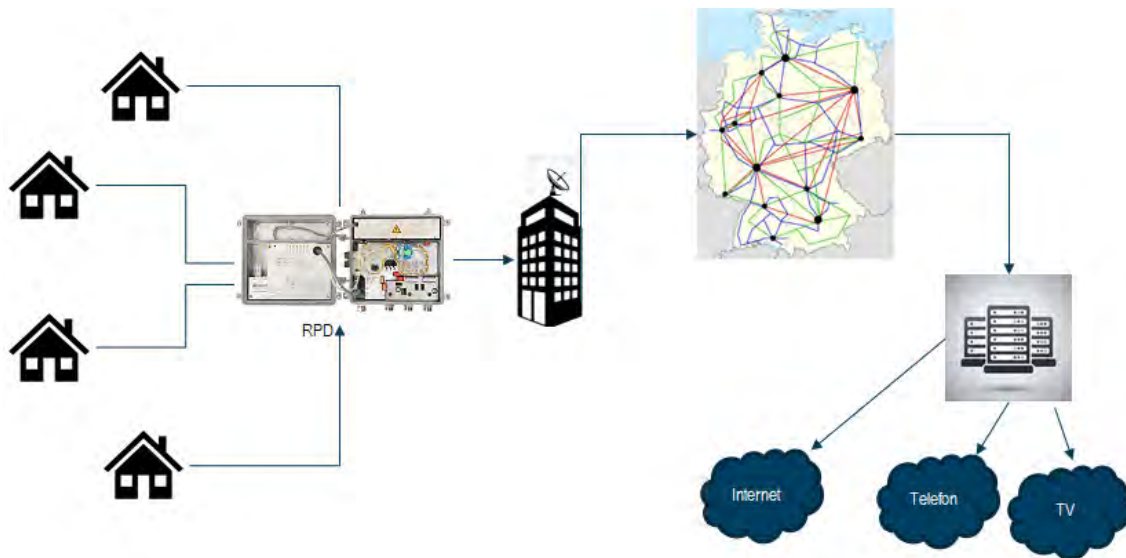


- Partnerschaftlicher Verbund in Deutschland
- Mehrere CCAP's an verschiedenen Standorten
- Alle Standorte sind untereinander vernetzt
- Max. Backupmöglichkeit
- Monitoring 24/7 an 365 Tagen im Jahr
- Koordination und Steuerung der Entstörmaßnahme
- Eskalationsmanagement
- ...



- **FPGA-basierter Ansatz** – echte Alternative zum Broadcom ASIC-Chipsatz
 - **CCAP herstellerunabhängig** – getestet in vielen Interops und bei Kunden
 - **Optimiertes** Gehäuse, Fernspeisung, Temperaturbereich, Überspannung **6 kV** usw.
 - Installation auch für **Nicht-IT-Experten** durch Unterstützung von GUI / WinApp
 - Flexibles Segmentierungskonzept für HF und IP
 - Unterstützt NDR/NDF Funktionen für **VIAVI, Kronback, ...**
 - Integrierte Fostra-F Funktion im Remote-PHY
 - **Integriertes Design** von HF-Verstärker und Remote-PHY Modul
 - **Stromüberbrückung** für kurze Stromausfälle, keine Neustartzeit erforderlich
 - DVB-C MPEG-Überwachung (SI-Informationen, wie PCR-Jitter, ...)
- Pragmatischer & flexibler Ansatz für einen Remote-PHY Node





- Kein Investition in zentrale Technik
- Kein Lizenzmanagement
- Keine Stromkosten in der Zentrale
- Keine Softwarepflegekosten
- Keine Rechenzentrumskosten
- Keine Security-Kosten
- Keine Weiterbildungskosten
- Nur Kosten für aktive Kunden
- Zentralisierung Internet-/ Telefonedienste
- Zentralisierung TV-Dienste
- DOCSIS 3.0 und oder 3.1
- Skalierbar, jederzeit erweiterbar
- Kalkulierbare Kosten vom ersten Tag an

Ihr Partner für die exzellente
Übertragungstechnik in der
vernetzten Welt



A business card for Frank Fuhrmann, Director of Sales at DCT DELTA AG. The card is white with a thin black border. It features the DELTA Electronics logo in the top right corner. The name "Frank Fuhrmann" is prominently displayed in a large, black, sans-serif font. Below the name, his title and role are listed in a smaller, black, sans-serif font. On the right side, the company name "DCT DELTA AG" and address "Bodanrückstraße 1, D-78351 Bodman-Ludwigshafen" are listed. Below this, contact information is provided with small icons: a telephone icon for the main number "+49 7773 9363 155", a telephone icon for a direct line "+49 151 540 206 26", an envelope icon for the email address "f.fuhrmann@dct-delta.de", and a globe icon for the website "www.dct-delta.de".

Frank Fuhrmann
Leiter Vertrieb
Stadtnetzbetreiber
Neue Netzbetreiber
Systeme und Lösungen

DELTA
Electronics

DCT DELTA AG
Bodanrückstraße 1
D-78351 Bodman-Ludwigshafen

☎ +49 7773 9363 155
☎ +49 151 540 206 26
✉ f.fuhrmann@dct-delta.de
🌐 www.dct-delta.de