

Cable!vision

Europe Businessmagazin für Breitband, IPTV, Kabel und Satellit

Bundesländer-
Special Bayern

DELTA Electronics: 10 Gbps symmetrisch
über bestehende Koaxialinfrastruktur



A SIMPLY
PERFECT
NETWORK. **G@Co**
TAKES THE
UNUSUAL PATH

G@Co macht Ihr Koaxialkabel zur Glasfaser
10 Gbps schon heute beim Kunden, nicht erst morgen!

www.dct-delta.de

DELTA
Electronics

Telekom stellt sich im Bereich
Wohnungswirtschaft neu auf

Astra: Komplettlösungen
aus Glasfaser und Satellit

Neues Joint Venture
von Emtelle und Encab

GIGABIT@COAX (G@Co)

Symmetrisches 10 Gbps Overlay auf bestehender Koax-Infrastruktur

Die steigende Marktnachfrage nach mehr Bandbreite erfordert neue Technologien, die auf bestehenden Kabelinfrastrukturen und parallel zu DOCSIS-Breitbanddiensten eingesetzt werden können. DELTA Electronics stellt dafür eine neue Lösung vor. Von Stephan Hilbert, DELTA Electronics

Üblicherweise wird eine Glasfaserverbindung verwendet, um IP-Dienste mit 10 Gbps zu realisieren. Allerdings sind hohe Baukosten, lange Planungszeiten und ein komplexes Projektmanagement – insbesondere im städtischen Umfeld – die Haupthindernisse für eine schnelle Realisierung. Die G@Co-Lösung von DELTA Electronics geht wie ein Gecko außergewöhnliche Wege. In diesem Fall ‚Huckepack‘ mit dem CATV-Signal über die vorhandene Infrastruktur aus Koaxialkabeln.

Herausforderungen an die Netzinfrastruktur:

- Ein Zugang zum Hochgeschwindigkeits-IP-Backbone ist nicht überall gegeben.
- Die Einführung von Glasfasertechnik an jedem Ort ist zu teuer und kann Jahre dauern.
- Häufig ist ein koaxiales CATV-Netzwerk vor Ort verfügbar, welches jedoch nicht über die erforderliche Leistung verfügt.

Hauptanwendungen der G@Co-Lösung:

- **Remote-PHY** wird an vielen Orten innerhalb des CATV-Netzes eingesetzt, benötigt aber eine 10-Gbps-IP-Glasfaserverbindung.
- **Firmenkunden** haben einen Bedarf an symmetrischen Gigabit-IP-Netzwerkverbindungen.
- **5G-Ausbau** Aufgrund kleinerer Funkzellen wird die Anzahl der 5G-Mobilfunkbasisstationen deutlich zunehmen. Diese

Basisstationen benötigen eine Gbps-Glasfaserverbindung mit extrem niedriger Latenz und sehr geringem Jitter.

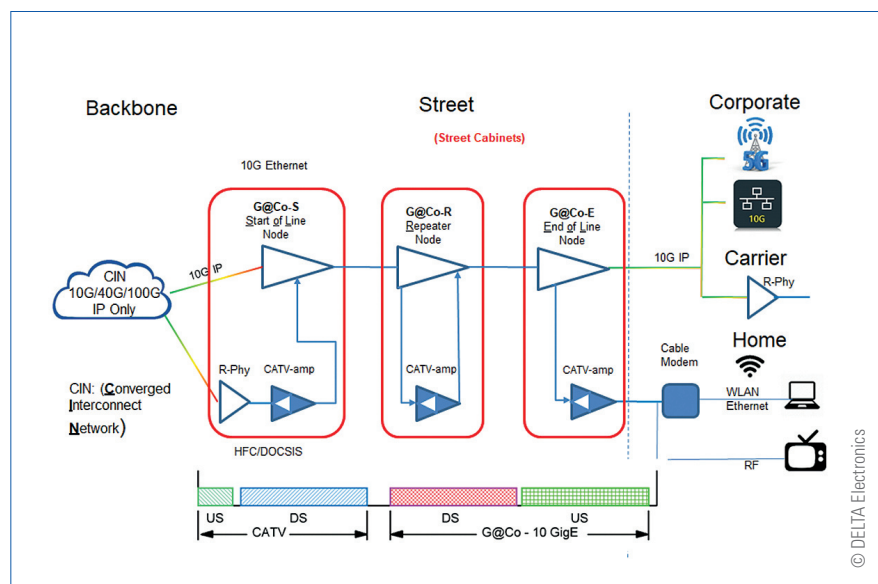
Wesentliche Vorteile der G@Co-Lösung:

- **Zeit** Sehr schnelle IP-Service-Implementierung für den Kunden, da keine zeitraubenden Planungen, aufwendigen Genehmigungsverfahren und langwierigen Bauarbeiten erforderlich sind.
- **Kosten:** Spart bis zu 80 Prozent der Kosten, da keine Tiefbauarbeiten erforderlich sind.
- **Flexibilität** Die G@Co-Lösung bietet einen unkomplizierten, schnell umsetz-

baren und kostensparenden Weg, um das Portfolio an IP-Diensten zu erweitern. Sie ist eine ideale Brückentechnologie, welche auf der bestehenden Infrastruktur, parallel zu den vorhandenen DOCSIS-basierenden Diensten, einsetzbar ist.

Ein typischer Aufbau besteht aus:

- Start of Line Node, bei dem die Daten der 10G-IP-Glasfaserverbindung zusammen mit den CATV-Signalen in das Koaxialkabel eingespeist werden,
- Repeater Nodes, bei denen das Signal zu 100 Prozent aufgefrischt und neu moduliert wird – sollte die Kabellänge zu lang sein – und
- End of Line Node, der die 10G-IP-Daten wieder vom CATV-Signal trennt.



Übersicht G@Co-Lösung

Durch die 100-prozentige digitale Signalauffrischung im Repeater sind lange Kabelstrecken mit mehreren Repeater Nodes in Serie ohne Einschränkung der Übertragungsgeschwindigkeit möglich. Wenn die Gesamtdämpfung der Verbindung 55 dB nicht überschreitet, ist es möglich, einen Verstärker mit einem G@Co-Passiv-Node zu überbrücken, wodurch Kosten und Energie gespart werden. Ein wichtiges Thema ist auch die Fernspeisung der Kaskaden. Die Netzteile der G@Co-Nodes arbeiten mit Powerfaktor-korrektur. So wird die Blindleistung und damit die Zusatzbelastung der Fernspeisung auf ein absolutes Minimum reduziert. Ebenso kann bei den G@Co-Nodes über alle HF-Anschlüsse, sowie auch direkt beim internen Netzteil, die Fernspeisung angeschlossen werden. Jeder Port kann mit 10 A dauerhaft belastet werden. Somit ist auch hier eine maximale Flexibilität gegeben. Die verwendete CATV-Netzwerkfrequenz (862 MHz, 1006 MHz, 1218 MHz) kann mit steckbaren Diplexfiltern in Sekundenschnelle in den G@Co-Nodes angepasst werden. Dies ermöglicht ein einfaches und kostengünstiges späteres Upgrade des CATV-Netzwerks.

IP-Features

Da die G@Co-Lösung mit einer virtuellen Glasfaser vergleichbar ist, erfüllt sie die für Glasfasernetze üblichen Anforderungen:

- Synchrones Ethernet (SyncE) und IEEE-1588v2 (Klick- und Zeitsynchronisation), was neben QoS und hohen Datenraten eine zwingende

Voraussetzung für das Backhauling von 5G-Mobilfunkzellen ist.

- Clocktransfer zwischen den ein- und ausgehenden 10G-Schnittstellen.
- PTP (Precision-Time-Protocol) IEEE-1588v2 (2008) im transparenten Modus.
- Rx/Tx Flow-Control (802.3) über mehrere G@Co-Links.

Provisionierung und Überwachung

Als Teil des IP-Netzwerkes verfügen die G@Co-Nodes über übliche Netzwerk-Management-funktionen:

- Managementfunktionen des Metro-Ethernet-Forums,
- Management über SNMP v2, v3 (secure), CLI (Command Line Interface),
- GUI (Graphical User Interface)
- HTTPS (SSL) Web Access

Produkte der G@Co-Lösung

haben den gleichen kompakten Formfaktor wie die DELTA Electronics Linien- oder Netzwerkverstärker bzw. Remote-PHY-Nodes. Sie können in Straßenverteilerschränken oder in Seilmontage verbaut werden.

Die G@Co-Lösung ist verfügbar, wodurch anstehende Projekte kurzfristig umgesetzt werden können. Die G@Co-Produktlinie ist das Ergebnis einer gemeinsamen Partnerschaft mit der Firma GiaX GmbH (www.giax.de) in Erlangen. ■



© DELTA Electronics

Stephan Hilbert, Produktmanager im Bereich Hybrid Fiber Coax (HFC)



DELTA Electronics

Telefon: +49 7773 9363 0
 Telefax: +49 7773 9363 777
info@dct-delta.de
www.dct-delta.de



Start-of-line Node



Repeater Node



End-of-line Node



Passiver Node

© DELTA Electronics