TRIOTRONIK
computer und netzwerktechnik
Energiestrasse 10
A-8160 Preding bei Weiz
www.triotronik.com
Tel.: +43 3172 42299-0
Fax: +43 3172 42299-11
office@triotronik.com

Innovative LWL-Kabellösungen für FTTx Netzwerke

Lightwin.ch®
European Fibre Optic Solutions

&

ALLTRON

Agenda

- Kurze Vorstellung TRIOTRONIK / Lightwin
  - Wie sind wir in der Schweiz vertreten?
- FTTx Herausforderungen
- Faserminiaturisierung – Neue Fasertypen
- Kabeldesign für optimale Einblaseigenschaften
- Access Lösungen
- FTTx Inhouse Lösungen

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

1. Wer sind wir?

- TRIOTRONIK - gegründet 1995
- Firma in privatem Besitz
  - 100% Tochter der Sembacher & Thir Holding Gmbh
  - GF Hr. Wolfgang Sembacher / Prokurist Hr. Thomas Thir
- Spezialisiert in Produktion/Entwicklung und Distribution für Netzwerktechnikprodukte
- Schwerpunkte
  - Glasfaser / FTTx
  - Verkabelung
  - Wireless LAN
  - Aktive Netzwerkkomponenten

- Systempartner: ‚Twentsche Kabelfabriek' Niederlande
  - Produktion für Glasfaserkabel

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

Tätigkeiten Schweiz

- Vertrieb eigener LWL Produkte unter „Lightwin“
- Gründung „Lightwin Schweiz“ Anfang 2013
  - Schwerpunkte:
    - Komponentenvertrieb für FTTx Netzbetreiber/Errichter
    - Komplettlösungen mit Partnerbetrieben in der Schweiz
    - Projektplanung und Betreuung

- Distributionspartner Schweiz: „Alltron AG“
  - Großhandel für Telekommunikation, Elektro- und Haustechnik
  - ca. 400 Mitarbeiter
  - ca. 400 Mio CHF Umsatz
  - Mehr als 50.000 Artikel lagernd
  - Motto: „Heute bestellt, morgen geliefert“

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

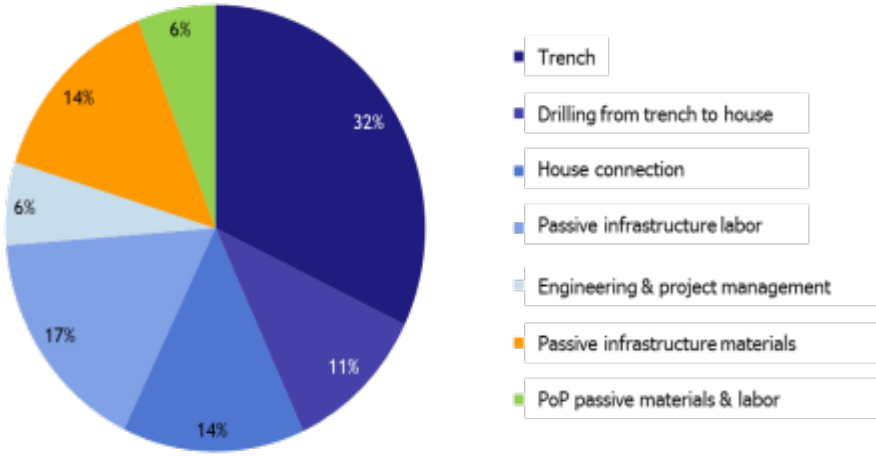
2. Innovative LWL-Kabellösungen für moderne FTTx Netzwerke

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

FTTX Herausforderungen: Kosten

- CAPEX – kosteneffizienter Netz Ausbau
  - Nach Möglichkeit Nutzung bestehender (Leerrohr-) Kapazitäten
  - Bei Neu-Verlegung geringstmögliche Tiefbaukosten durch effiziente Rohrkonzepte

- Optimale Belegung der Kabel Schutzrohre
  - Hohe Faserdichtheit auf kleinstem Raum
  - Effizientes Einblasen der (Mini-) Kabel (Schnellheit und Einblaslänge)



© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

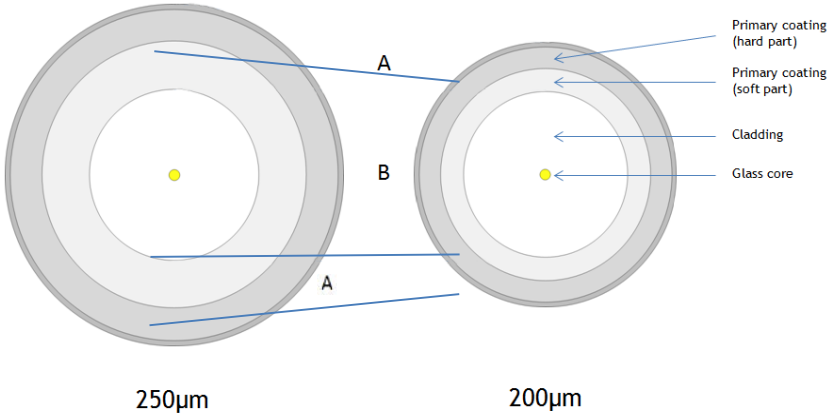
LWL-Kabellösungen: Faser (1)

- Einsatz von 200 Mikron Faser G.657A.1
  - Reduziertes ‚Super-Coating' von 250 auf 200 µm
  - Gleicher Faserkern und Mantel 9/125 µm
  - 100% kompatibel mit ‚alten' G.652 Fasern

- Höhere Faserdichtheit bei geringem Kabeldurchmesser
  - Relevant z.Bsp. bei Minikabel >96 Fasern
  - Netzentwurf mit kleineren Mini- Schutzrohren
  - Optimale Benutzung bestehender Leerverrohrung.

Comparison 250µm vs. 200µm fibre

A = reduced coating
B = same cladding & core



© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

LWL-Kabellösungen: Faser (2)

- Schlankeres Minikabel Design durch 200 µm Faser
  - 96x (8x12) Fasern, Aussendurchmesser ca. 6.2 mm
  - 144x (6x24) Fasern, Aussendurchmesser ca. 6.7 mm
  - 192x (8x24) Fasern, Aussendurchmesser ca. 8.1 mm
  - 216x (9x24) Fasern, Aussendurchmesser ca. 8.5 mm
  - 288x (12x24) Fasern, Aussendurchmesser ca. 10.6 mm

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

LWL-Kabellösungen: Faser (3)

- Einsatz schlankerer „Mini-Schutzrohre“ (Mikrorohre)
  - Kostengünstiger Ausbau (Beschaffung, Tiefbau, Raum)
  - Bessere Logistik durch kleinere Trommeln
  - Optimale Benutzung bestehender Leerverrohrung
  - Z.Bsp. bis zu 144x Fasern in 12/8mm und 216x Fasern in 14/10mm Schutzrohr

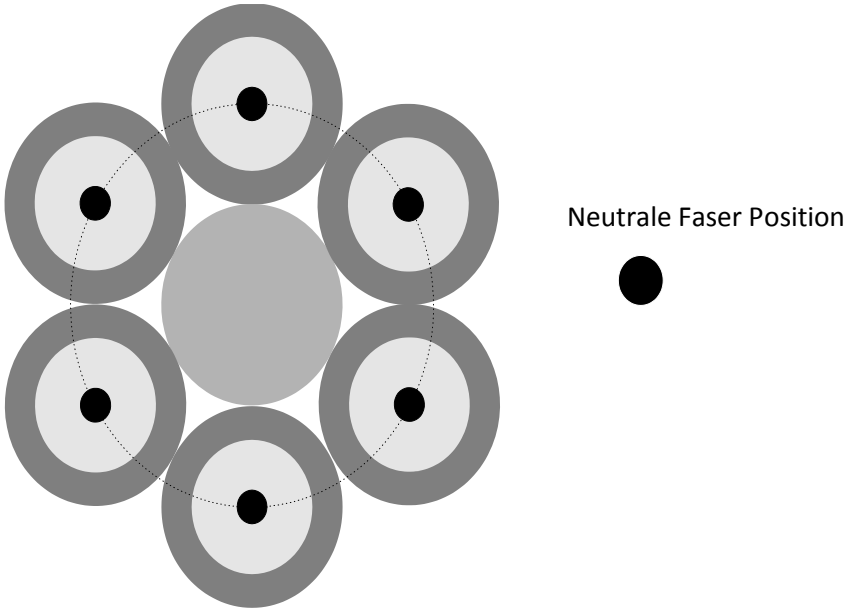
- Längere Einblaslängen
  - Optimiertes Verhältnis Kabel-Aussendurchmesser und Rohr-Innendurchmesser
  - Größerer Luftstrom
  - Geringeres Kabelgewicht

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

LWL-Kabellösungen: Kabeldesign (1)

- Optimierter Kabelaufbau
  - Spezieller HDPE Mantelmaterial mit niedrigen Reibungseigenschaften
  - ‚Spiralisierte' Mantel-Extrusion – geringe Haftung am Rohr Innenmantel
  - GFK Zentralelement für besseres Temperaturverhalten, hohe Zugkraft (>1.000N) und hohe Steifigkeit

- Mehr Sicherheit
  - ‚Harte' verseilte PBT Hohladern ‚Loose Tube' Prinzip;
  - garantieren optimalen Längswasserschutz;
  - kein Stress durch Makrobending auf die Faser;
  - ein kontrolliertes Abisolieren der Adern

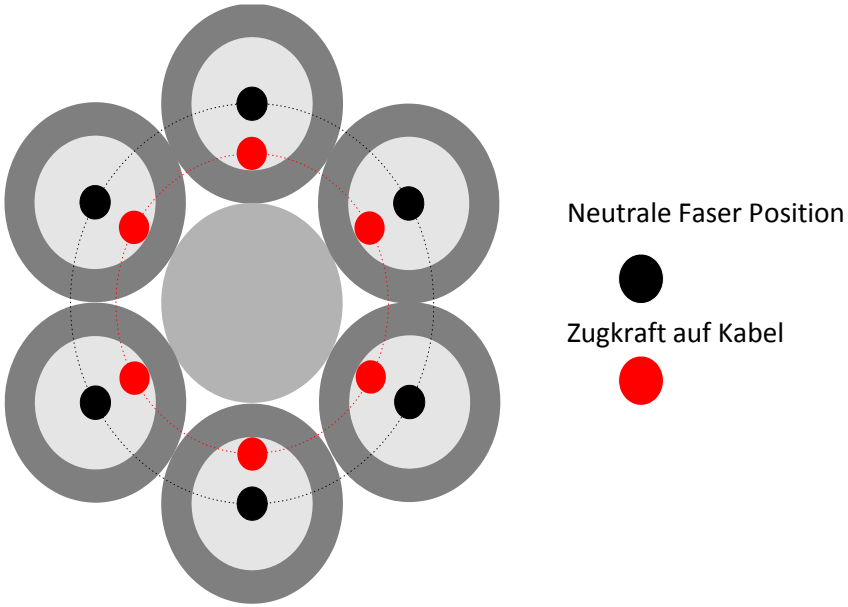


© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

LWL-Kabellösungen: Kabeldesign (1)

- Optimierter Kabelaufbau
  - Spezieller HDPE Mantelmaterial mit niedrigen Reibungseigenschaften
  - ‚Spiralisierte' Mantel-Extrusion – geringe Haftung am Rohr Innenmantel
  - GFK Zentralelement für besseres Temperaturverhalten und hohe Zugkraft (>1.000N)

- Mehr Sicherheit
  - ‚Harte' verseilte PBT Hohladern ‚Loose Tube' Prinzip;
  - garantieren optimalen Längswasserschutz
  - kein Stress durch Makrobending auf die Faser
  - Kontrolliertes Abisolieren

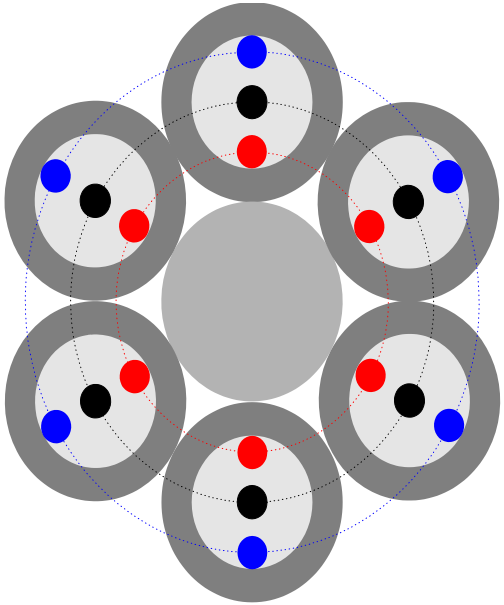


© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

LWL-Kabellösungen: Kabeldesign (1)

- Optimierter Kabelaufbau
  - Spezieller HDPE Mantelmaterial mit niedrigen Reibungseigenschaften
  - ‚Spiralisierte' Mantel-Extrusion – geringe Haftung am Rohr Innenmantel
  - GFK Zentralelement für besseres Temperaturverhalten und hohe Zugkraft (>1.000N)

- Mehr Sicherheit
  - ‚Harte' verseilte PBT Hohladern ‚Loose Tube' Prinzip;
  - garantieren optimalen Längswasserschutz
  - kein Stress durch Makrobending auf die Faser
  - Kontrolliertes Abisolieren



Neutrale Faser Position

Zugkraft auf Kabel

Bei KabelSchrumpf

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

FTTx Herausforderungen: ‚ACCESS‘

- Einfluss auf die Gemeinde
  - Tiefbau- Arbeiten, Genehmigungen, Dauer
  - 100% Anschluss oder sukzessiver Ausbau
  - Logistik im Feld

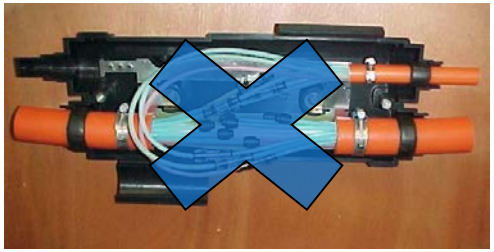
- Kostenfaktor
  - Qualifiziertes Personal (LWL Kabel Verlege- und Spleiß- Spezialisten)
  - Material -und Arbeitskosten

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

ACCESS –Lösungen Infrastruktur (1)

- Einfache und robuste Rohrsysteme
  - Dickwandige Minirohre (WD 1.5/2.0mm) für direkte Erdverlegung
  - Abzweigen mit Rohrkupplungen, keine Muffen, kein Spleißen
  - Schnellere Verlegung der Infrastruktur
  - Modulares Design für Zukunftssicheres Wachsen

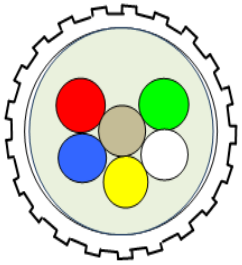
- Effizienterer und günstigerer Ausbau
  - Weniger hochgeschulte LWL Spezialisten notwendig
  - Weniger mögliche Fehlerquellen
  - Minirohre benötigen kleinere Trommeln
  - Geeignet für verschiedene Access -Kabeltypen



© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

ACCESS -Lösungen Kabeldesign (1)

- Einblasbare Faserbündel
  - Bewährtes Konzept – BT Patent 80er Jahre (Blown Fibre)
  - Innenmantel mit Acrylat beschichtet
  - Mit glatten, leicht geribbten PE Außenmantel
  - Bis zu 12x SM G.657A.1 Fasern
  - Geliefert in ‚Real Easy Box'
  - Für verschiedene Einblasgeräte geeignet



© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

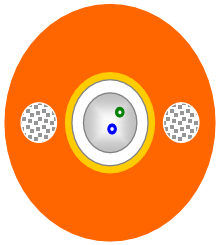
ACCESS -Lösungen Kabeldesign (2)

- Mikrokabel
  - Zentralader Kabel Konstruktion
  - Optimiert für 7/4mm Minirohre
  - Mit glatten, harten PA Außenmantel (Nylon)
  - Nylon ermöglicht hervorragende Einblaslängen
  - Nylon und Aramidgarne für optimalen Kabelschutz
  - Bis zu 24x SM G.657A.1 Fasern

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

:ESS -Lösungen Kabeldesign (3)

- Direkt erdverlegbare Kabel
  - Keine Schutzrohr notwendig
  - Hoher Querdruck mittels 2 GVK Stäben
  - Hohe Zugkraft durch Aramidgarne
  - Bis zu 12x SM G.657A.1 Fasern
  - In verschiedenen Farben lieferbar
  - UV beständig, auch als Fassade -Kabel
  - Auf Wunsch vorkonfektioniert mit Steckern



© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

ACCESS -Lösungen Kabeldesign (4)

Impressionen Vorkonfektioniertes Kabel

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

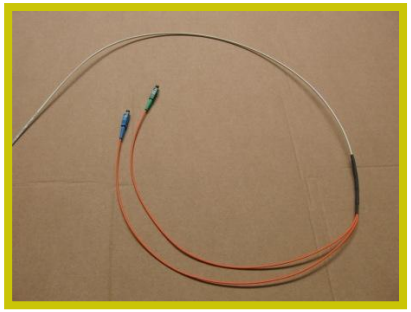
FTTX Herausforderungen: ‚Inhouse‘

- ‚MDU‘ Hochbau -Problematik
  - Es gibt keine identischen Gebäude
  - Es gibt keine Standard Lösung
  - Verlegung sollt durch Kupfer- oder Koax Kabelmonteur erfolgen
  - Zeitdruck
  - Logistik
  - Platzmangel für nachträglichen Kabeleinzug
  - Spleißen im Haus?

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

‚Inhouse' -Lösungen Kabeldesign (1)

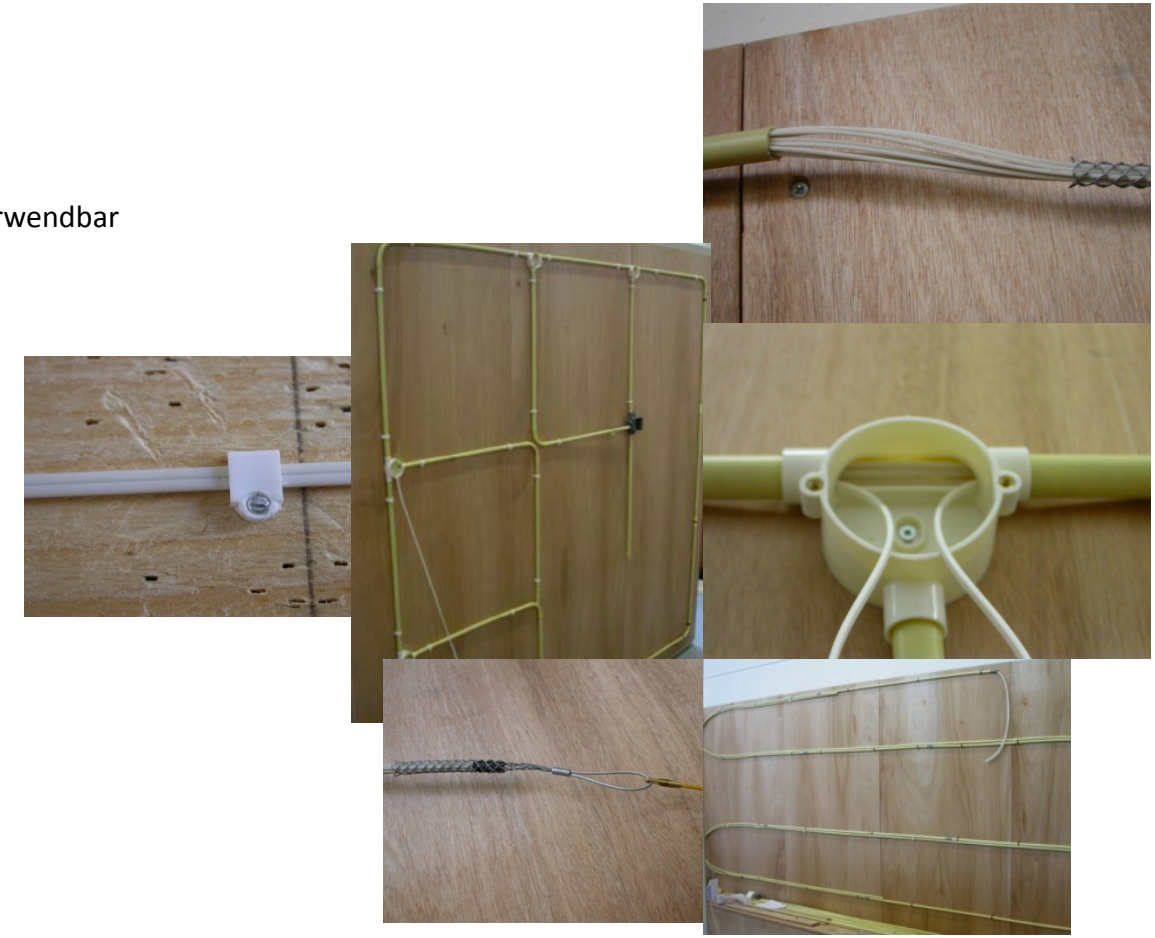
- Robustes Inhouse Kabelportfolio für schnelle Verlegung
  - Kabelschutz durch 2 GVK Stäbe (Querdruck + Zugkraft)
  - FRNC Inhouse- Mantel
  - Schnelles Abmanteln durch ‚ZIP' Konstruktion
  - Mit 2, 4 oder 6 SM G.657A.1 biegeunempfindliche Fasern
  - Vorkonfektioniert oder in handlichen Kartons mit 1.000 Metern
  - Einfache; sichere Montage



© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

‚Inhouse‘ -Lösungen Impressionen (1)

- Einfache und schnelle Verlegung
  - Verwendung von Nagelclips
  - Bündeleinzug möglich
  - Handelsübliche Elektromaterialien verwendbar
  - Kontrollierter Einzug



© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

‚Inhouse‘ -Lösungen Impressionen (2)

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

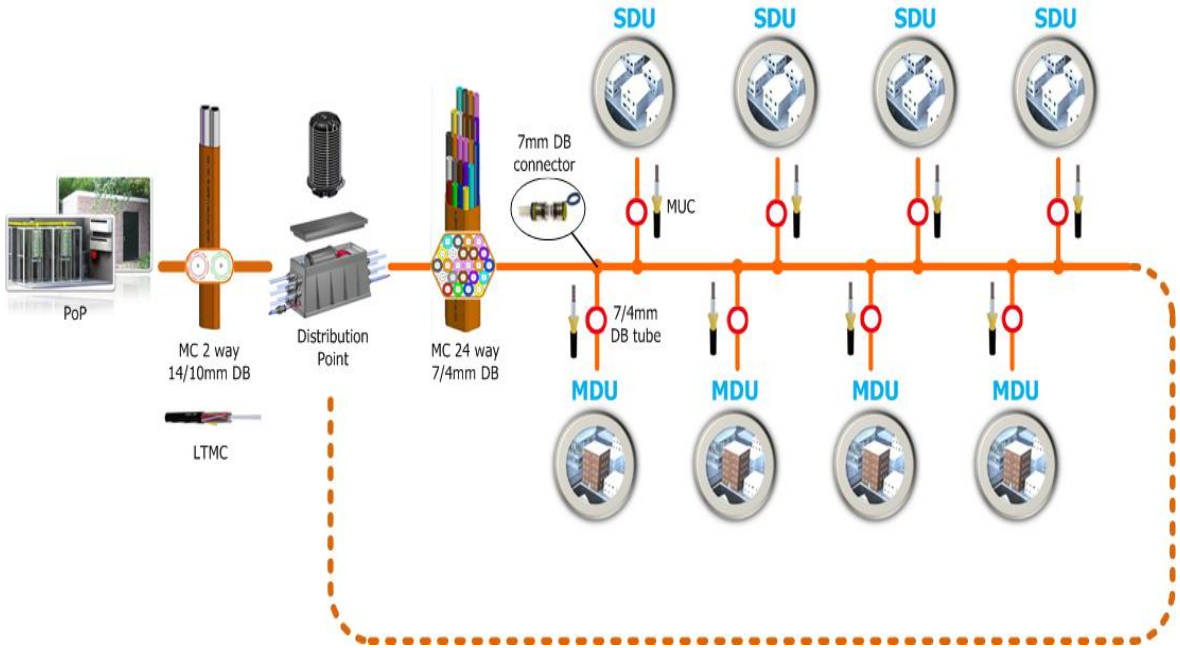
‚Inhouse‘ -Lösungen Kabeldesign (2)

- Vorkonfektionierte Varianten
  - In handlichen Kartons (215mm x 100mm)
  - 2 – 6 Faser
  - Bis zu 90 Meter Kabel per Karton / Trommel
  - Geliefert mit Meßprotokoll
  - Mit verschiedenen Optionen (FTU Basis Platte, Endbox etc.)

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

Lightwin Benefits (1)

- Komplettes Portfolio
- Design & Engineering
- Training und Zertifizierung
- Projekt Management
- Dienstleistungen
- Lokale Präsenz
- Lager vor Ort



© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

Lightwin Benefits (2) – Referenzen

- Backbone Autobahn Bern-Basel
  - 100km 144-fasrig
  - 300km Subrohre
- Adelboden
  - 40km 288-fasrig für Backbone
  - Rohrsystem für gesamten Ort
- Bahnlinie Berikon-Dietikon
- UPC Cablecom
- usw…

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

Résumé

- Lightwin bietet komplette und sichere Kabellösungen
  - Reduziert Arbeitsstunden im Feld
  - Erhöht Ausbau-Geschwindigkeit mit robusten und vorkonfektionierten Systemen
  - Minimiert mögliche Fehlerpunkte

- Die Erfahrung und Kompetenz von Lightwin bietet
  - Optimierte Logistik mit Lager in der Schweiz

© TRIOTRONIK Computer und Netzwerktechnik GmbH

TRIOTRONIK
computer und netzwerktechnik
Energiestrasse 10
A-8160 Preding bei Weiz
www.triotronik.com
Tel.: +43 3172 42299-0
Fax: +43 3172 42299-11
office@triotronik.com

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Lightwin.ch®
European Fibre Optic Solutions

&

ALLTRON