



braun teleCom
POWERED BY  Netceed

Glasfaserlösungen – Entwicklungsimpulse und kostenoptimierte Umsetzung bis in den Wohnungsbereich

Hans-Georg Große-Boes
Glasfasertage Kiel, November 2023

Inhalt

- Kurzvorstellung Unternehmen
- Herausforderungen im Netzausbau NE 3
- Herausforderungen im Netzausbau NE 4
- Entwicklungsimpulse
- Umsetzung der Impulse
- Zusammenfassung



braun teleCom GmbH

- braun teleCom steht seit über 30 Jahren für Kontinuität und Erfahrung in der Breitbandkommunikation
- Wir sind einer der führenden Lieferanten und Logistikpartner für End-to-end-MSO, FTTx Netzwerklösungen und Netzkomponenten
- Entwicklung und Produktion kundenindividueller Produkte im Bereich der passiven Verteiltechnik
- Fokus auf schlüsselfertige Projekte, inklusive Netzplanung, Produktlieferung und Projektmanagement für zukünftige, wegweisende NGA-Netze

Powered by Netceed

- Wir sind Teil von Netceed, einer weltweit führenden Unternehmensgruppe der Telekommunikations- und Breitbandbranche in den Bereichen Produktvertrieb, Logistik, technisches Engineering und Produktdesign.
- Mit über 30 Jahren Erfahrung und Expertise ist Netceed bekannt für herausragende Leistungen.

Über Netceed

2Mrd

\$ Umsatz weltweit

90k

Produkte und
Komponenten

19k

Kunden weltweit

250k

m² an Lagerfläche und
-kapazität

1,8k

Leidenschaftliche
Mitarbeiter*innen

Herausforderungen im Netzausbau NE 3

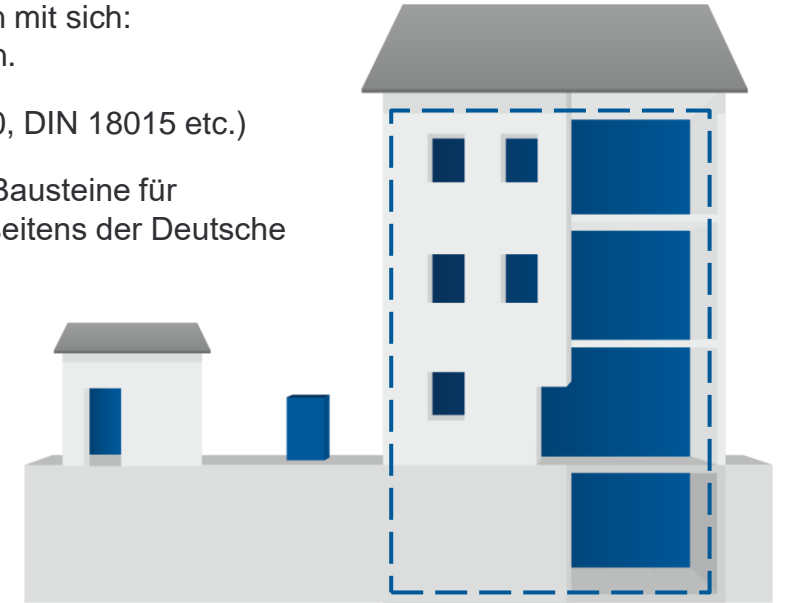
- Der Ausbau in der NE 3 wird schon seit vielen Jahren durchgeführt und weist einen entsprechenden Grad an Standardisierung auf
- VDE 0800-720: **Leitlinie zu Materialanforderungen** für FTTx-Breitband-Netze. (Schwerpunkt NE3)
- Die DIN 18220 vom August 2023 beschreibt **neue Verlegeverfahren**:
„Trenching-, Fräs- und Pflugverfahren zur Legung von Leerrohrinfrastrukturen und Glasfaserkabeln für Telekommunikationsnetze“
- Planungssicherheit durch die Regelung, mittels verbindlicher Standards
- Dies soll zur **Vereinfachung und Beschleunigung** von Genehmigungsverfahren bei Städten, Gemeinden, Kommunen etc. beitragen
- Kostenreduzierung durch neue Verlegeverfahren erwartet
- Schnellerer Ausbau mit geringerem Aufwand, Störung und Umweltbelastung
- Das **Stufenschleifverfahren**, NANO Trench® (eco-TI®) zum Beispiel **ist 40x schneller, 66% günstiger und bringt bis zu 90% CO2 Ersparnis**. (Quelle: Fiber Europe Management GmbH-Austria)
- Häufig werden aufgrund der Kenntnisse und Kontakte regionale Tiefbauer und ähnliche Unternehmen als GU für den Netzausbau gewählt



Quelle: Fiber Europe Management GmbH

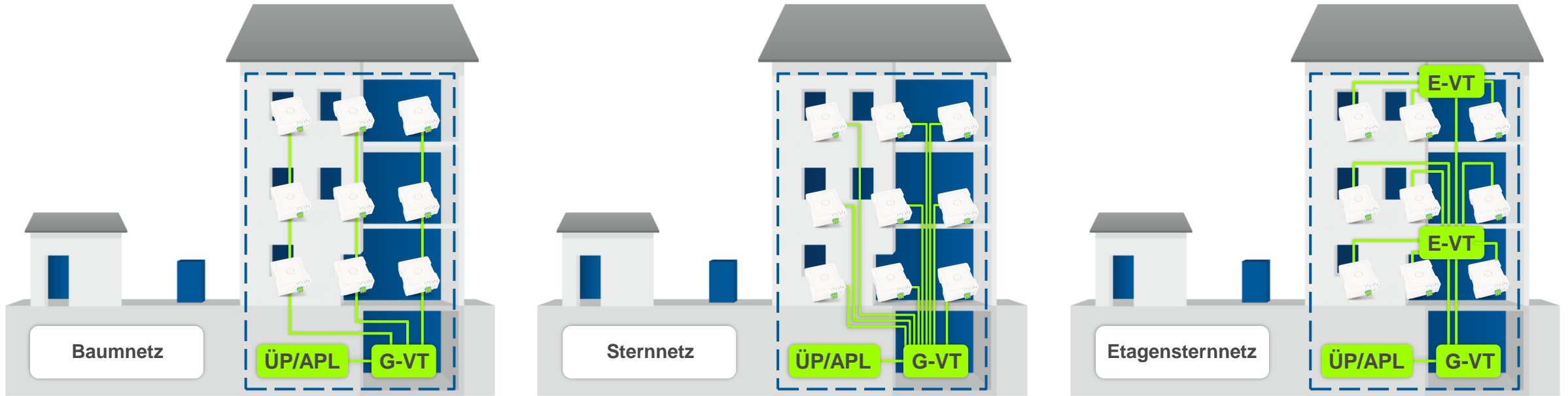
Herausforderungen im Netzausbau NE 4

- Anders sieht es noch im Bereich der Netzebene 4, im Gebäude aus. Der Ausbau wird erst nun entsprechend forciert.
- **Übergang von „Homes passed“ zu „Homes connected und activated“** bringt andere Herausforderungen mit sich: unterschiedlichste Gebäudeinfrastruktur, eine Vielzahl an Ansprechpartner und diverse regionale Regelungen.
- Auch hier **Anwendungsregeln und Normen** (DIN EN 50700, DIN EN 50173 und 50174, DIN VDE 0100-520, DIN 18015 etc.)
- Sowie z.B. die **Handreichung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)** „Bausteine für Netzinfrastrukturen von Gebäuden“ oder den „Ratgeber zur Installation von Glasfasernetzen in Gebäuden.“ seitens der Deutsche Telekom AG.
- **Individuelle örtliche Gegebenheiten** bestimmen den Weg der Glasfaserkabel oder Mikrorohre durch die Gebäude vom Übergabepunkt/Abschlusspunkt Linientechnik bis zur Teilnehmeranschlussdose in der Wohnung:
 - Wenn vorhanden, Kabelschächte, Leerrohrsysteme oder stillgelegte Schornsteine
 - Verwendung Treppenhaussteiger oder Wohnungssteiger
 - Neuinstallation von Brandschutz-/ feuerfesten Führungskanälen im Treppenhaus oder in Wohnungsbereichen
- Der **bauliche Brandschutz** ist eine der größten Herausforderung im Ausbau von Netzen innerhalb von Gebäuden.
- **Open Access** Infrastruktur auch im Gebäude umsetzen
- Oft weniger beachtet: Die **Kommunikation mit den Bewohnern** sollte immer grundlegender Bestandteil der Planung und Vorbereitung sein.



Herausforderungen im Netzausbau NE 4

Netzstrukturen in Mehrfamilienhäusern



G-VT

Gebäudeverteiler

E-VT

Etagenverteiler



Teilnehmeranschlusssdose

ÜP/APL

Übergabepunkt / Abschlusspunkt Linientechnik

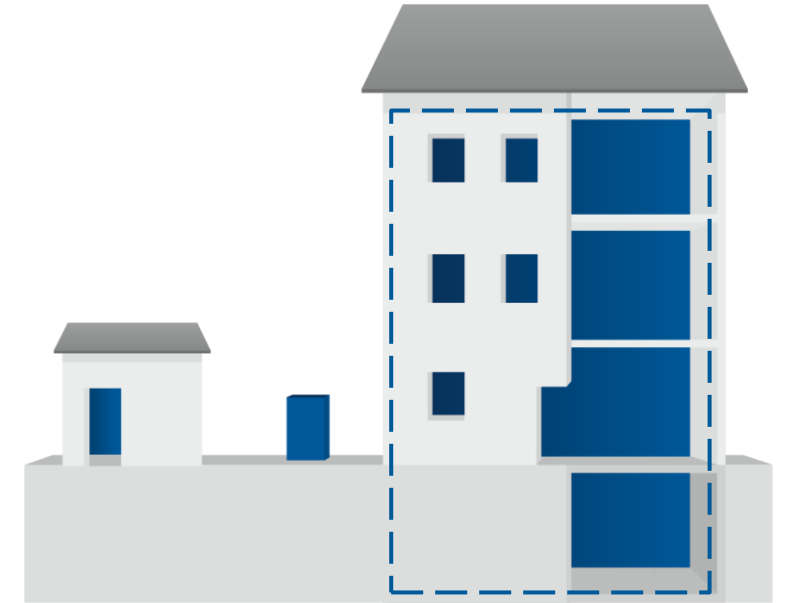
Herausforderungen im Netzbau NE 4

gesetzl. Anforderungen: BauPVO, MBO, LBO, MLAR

- Die **Anforderungen an den baulichen Brandschutz** sind in den **Landesbauordnungen (LBO)** geregelt.
- Die **Musterbauordnung (MBO)** ist eine Standard- und Mindestanforderung für die Landesbauordnung (LBO) des jeweiligen Bundeslandes.
- Brandschutztechnische (Mindest-)Anforderungen an Leitungsanlagen in bestimmten Gebäudeteilen (z. B. Treppenhäusern) sind in der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) definiert.
- MBO und MLAR werden von der Bauministerkonferenz herausgegeben.
- Wichtig: LBO kann von der MBO abweichen!
- **Baurecht ist immer Landesrecht**

Abkürzungen:

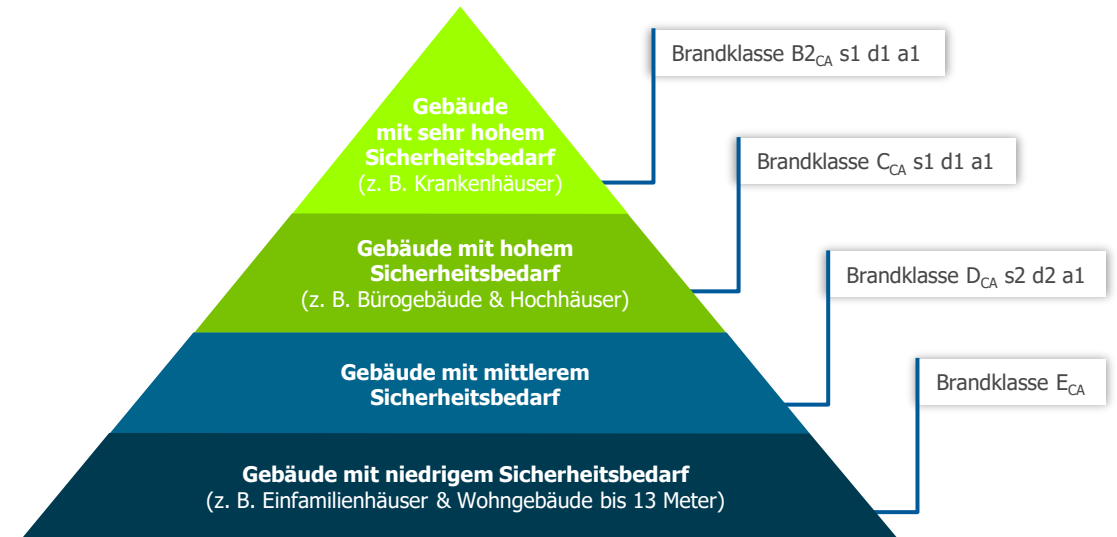
- Bauproduktenverordnung (BauPVO)
- Musterbauordnung (MBO)
- Landesbauordnung (LBO)
- Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR)



Herausforderungen im Netzbau NE 4

gesetzl. Anforderungen: BauPVO, MBO, LBO, MLAR

- Europäische Bauproduktenverordnung (BauPVO)
- Kabel und Leitungen werden entsprechend ihrem Brandverhalten nach in einheitliche europäische Brandklassen eingeordnet.
- Je nach Anforderung bei den vorgegebenen Brandprüfungen können Kommunikationskabel die Klasse Eca bis hin zu B2ca erreichen. Klasse Aca ist für Kabel nicht möglich.
- Das **deutsche Baurecht fordert „Normal entflammbare“ Kabel** -> entspricht Eca.
- Die Auswahl der erforderlichen Kabel liegt in der Verantwortung der Planer bzw. Installateure.
- Der **ZVEI** hat auf der Basis der Gebäudeklassen der Musterbauordnung (MBO) **Empfehlungen für Mindestanforderungen** erstellt.
- Diese **Empfehlung wird kaum noch beachtet**, da überwiegend grundsätzlich die höchste Brandklasse angefragt wird. Treiber dazu waren die Versicherungsbranche.

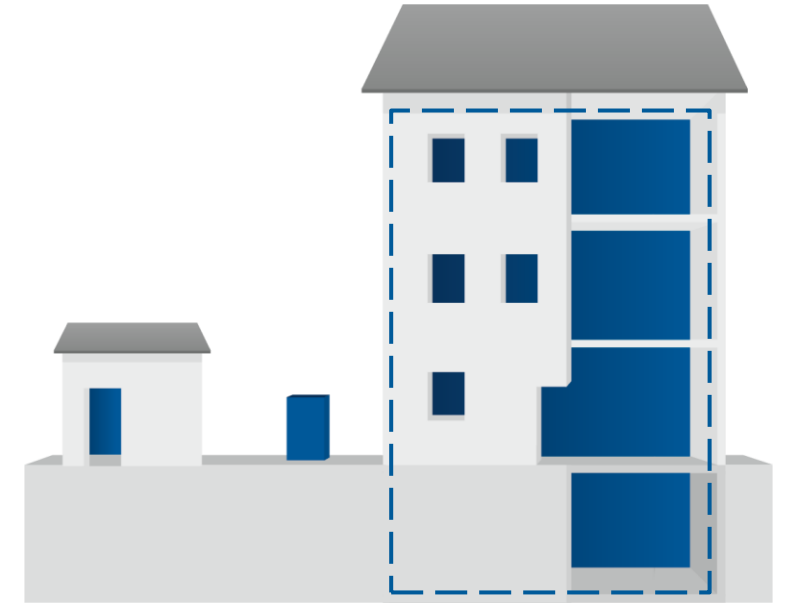


Quelle: Eigene Darstellung nach Gigabitbüro des Bundes
(modifiziert aus: ZVEI e. V. „White Paper: Brandschutzkabel erhöhen die Sicherheit“ vom August 2018)

Herausforderungen im Netzausbau NE 4

„Faktor Mensch“ – Eigentümer und Mieter

- Sind die brandschutztechnischen Herausforderungen gemeistert und alle gesetzlichen Anforderungen in den Planungen berücksichtigt, stehen sie vor der nächsten Herausforderung, dem „Faktor Mensch“.
- **Akzeptanz der Mieter** bzw. Bewohner der Mehrfamilienhäuser kann das Tempo und die Effizienz des Ausbaus entscheidend beeinflussen.
- Anschluss in der Wohnung (NE 5) und oftmals **gewünschter Service** der Mieter oder Wohnungseigentümer
- Ausbau heißt, ein Techniker muss in eine vermietete Wohnung und dort bohren, schrauben, spleißen und eventuell Kabelkanäle verlegen.
- Beispiel Wohnungs-Steiger: Die **Organisation der einzelnen Termine** mit den Mietern kann hier zum Problem werden.
- Eine **Abwägung von Aufwand/Kosten** einzelner Leitungswege versus Aufwand/Probleme bei Terminierung & Ausführung der Baumaßnahme sollte daher immer erfolgen.
- TKG: Glasfaserbereitstellungsentgelt in Höhe von 5€/Monat (brutto) auf 5 Jahre (max. 9 Jahre) für die Gebäude Netzinfrastruktur auf Mieter umlegbar. Umfasst nicht den TV-Dienst und/oder Übertragungstechnologie.



Herausforderungen im Netzausbau NE 4

Aus der Praxis: Das Projekt „Lucia“ in Hamburg

- POTT Kabelservice GmbH, ein Unternehmen der BTV Multimedia Group, installiert im größten deutschen FTTH-Projekt der Wohnungswirtschaft insgesamt **117.000 Wohneinheiten in 39 Monaten**.
- Mehr als **150 Wohnungsinstallationen pro Tag**
- Die Erfahrungen aus diesem Projekt zeigen, dass nur ca. 1/3 der Bewohner von dem Glasfaserausbau in ihrer Wohnung begeistert sind.
- Ein weiteres 1/3 der Mieter sind mäßig interessiert
- Bis zu 1/3 der Bewohner lehnen die Installationsarbeiten in ihrer Wohnung ab oder erkennen den Mehrwert nicht.
- Durchführung im Auftrag der ImmoMediaNet, einer Tochtergesellschaft der SAGA, bedingt eine sehr hohe Ausbaurrate
- Einer der **Erfolgsfaktoren der POTT Kabelservice GmbH im Projekt Lucia** ist ein dediziertes **Kommunikationskonzept in verschiedenen Sprachen gegenüber den Mietern**, welches entwickelt und etabliert wurde.
- viele Redundanzen, Erinnerungen und Wiederholungen
- Standardisierung & Automatisierung im Ausbau
- Kombination von Ausbau und Service

- Weitere Informationen & Einblicke zum Projekt Lucia: www.pott-kabel.de



Quelle: POTT Kabelservice GmbH

Herausforderungen im Netzausbau NE 4

Netzausbau im Neubau effizient gestalten

- Das **Telekommunikationsgesetz TKG** verpflichtet in **§ 145** den Bauherren/Eigentümer im Fall des Neubaus und bei umfangreichen Sanierungsarbeiten „hochgeschwindigkeitsfähige, passive Netzinfrastrukturen“ zu errichten. Passive Netzinfrastruktur = Leerrohrsystem.
- In der Planungsphase: **DIN 18015-2** und **RAL-RG 678** beschreiben konkrete Anforderungen und Ausstattungsstufen für Elektro, RuK (Radio/TV und Kommunikation) und IuK (Information und Kommunikation) im Wohnungsbau.
- Hersteller wie Spelsberg haben inzwischen spezielle Produkte im Bereich der Betoninstallationssysteme im Sortiment, welche den Platzbedarf einer FTTH-Installation berücksichtigen. (Beispiel: Spelsberg Precon P 71 DATA)
- Durchmesser der Leerrohre angepasst auf M32 („Elektro-Standard“ ist M25)



Quelle: Günther Spelsberg GmbH & Co. KG

Entwicklungsimpulse

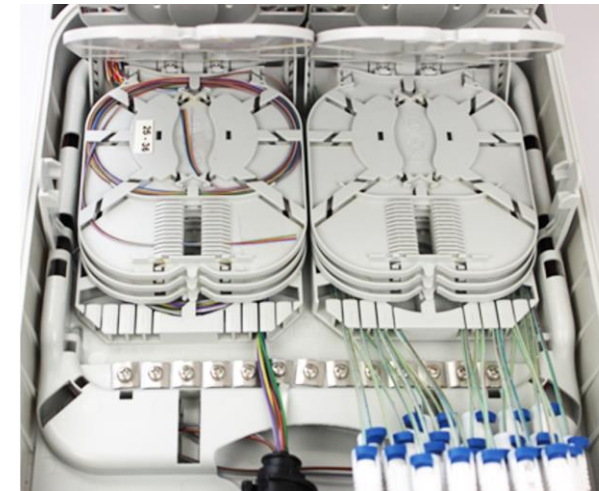
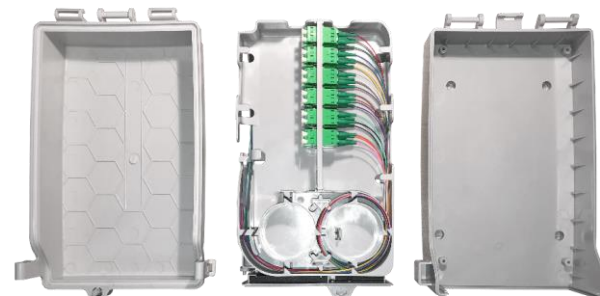
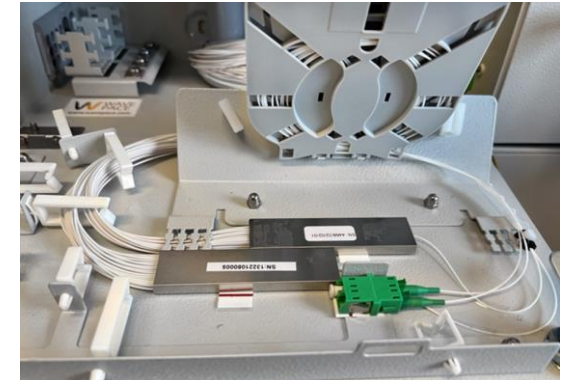
Was haben wir daraus gelernt...

- Grundsätzlich sollten bei der Planung und beim Bau von Telekommunikationseinrichtungen in Gebäuden die **Empfehlungen der DIN VDE 18015 ff „Elektrische Anlagen in Wohngebäuden“**, **soweit zutreffend, beachtet werden**. (Quelle: Telekom: „Ratgeber zur Installation von Glasfasernetzen in Gebäuden“ Version 2_22.11.2022)
- Die Norm **DIN 18015–2** beschreibt Mindestanforderungen für die Planung und Ausführung der Elektroinstallation in Wohngebäuden. Es geht dort um den Umfang der zu errichtenden Installationsgeräte und Stromkreise. Weitergehende Anforderung für die Gebäudeausstattung enthält die **Richtlinie RAL-RG 678**.
- Für die Herausforderungen in der NE 4 ist **der regionale Elektroinstallateur** somit durchaus der richtige Partner.
- Es muss **nicht für alle Arbeiten** daher eine **LWL-Fachkraft** sein.
- Produkte für den Ausbau im Gebäude sollten einfach und unter erschwerten Zugangsbedingungen **sicher handhabbar** sein.
- Geringste „Störzeiten“
- Komponenten für eine **zukunftsichere Infrastruktur** unter Beachtung der **Anforderungen geförderter und privatwirtschaftlicher Ausbau**
- **Open Access Eignung**
- **Kostenoptimiert** (unter Beachtung der Produkt- und Montagekosten)
- **Individualität und Flexibilität in der NE 5** (in der Wohnung)

Umsetzung der Impulse

Netzausbau am ÜP/APL effizient gestalten – Innovative WAVEPACE Verteiler Systeme

- **Vorkonfektionierte Anschluss- und Verteilergehäuse:** spleißfertig vorkonfektioniert mit Kupplungen und abgesetzten Pigtails.
- Mit dem **Verlagern von Arbeitsschritten aus der Kundenlokation** in eine „geschützte Umgebung“ (gleichbleibende, definierte Umgebung in der Fertigung) werden Fehlerquellen und die Zeit vor Ort minimiert.
- **Universelle** Montageoptionen, **Kaskadierbarkeit baugleicher Technik** für diverse Gebäudegrößen und Netzkonzepte (P2P oder P2MP)
- Praxisnahe Gebäudeverteiler-Konzepte erleichtern zusätzlich die Arbeit
- Kombination von APL & GV in einer Box möglich, auch unter Einhaltung einer Trennung der Gefahrenübergangspunkte.
- Der z.B. mehrteilige Aufbau der MDU und der MDU-XL **erleichtert die Installation.** Das LWL-Modul mit den Kabeleinführungen kann aus dem Gehäuse entnommen werden.
- Angenehmeres Arbeiten, **weniger Fehler.**
- **Höhere Effizienz,** bedeutet geringere Kosten



Umsetzung der Impulse

Netzausbau am ÜP/APL effizient gestalten – Innovative WAVEPACE Verteiler Systeme

WAVEPACE Wallbox-System-2-door-SP



WAVEPACE MDU-Wallbox-SP



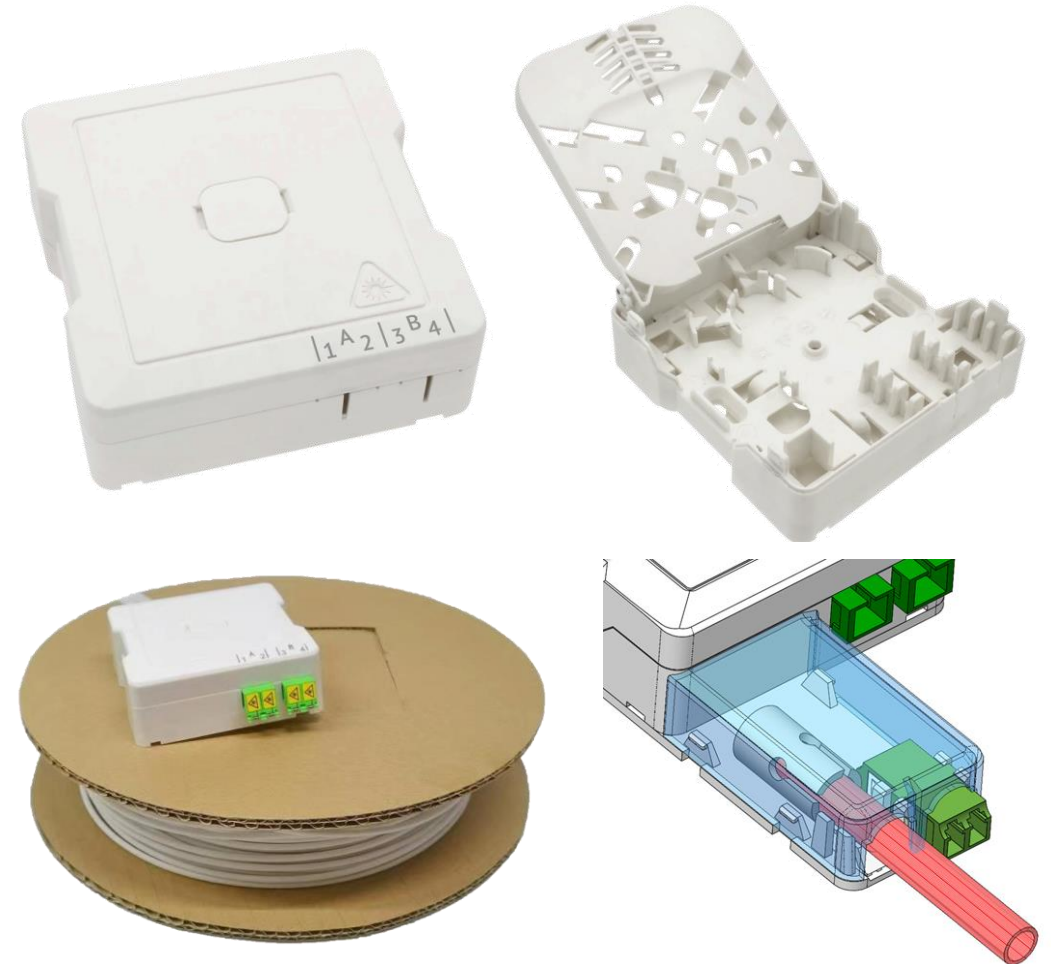
WAVEPACE MDU-XL-Wallbox-SP



Umsetzung der Impulse

Netzausbau in der WE effizient gestalten – Innovative WAVEPACE Verteiler Systeme

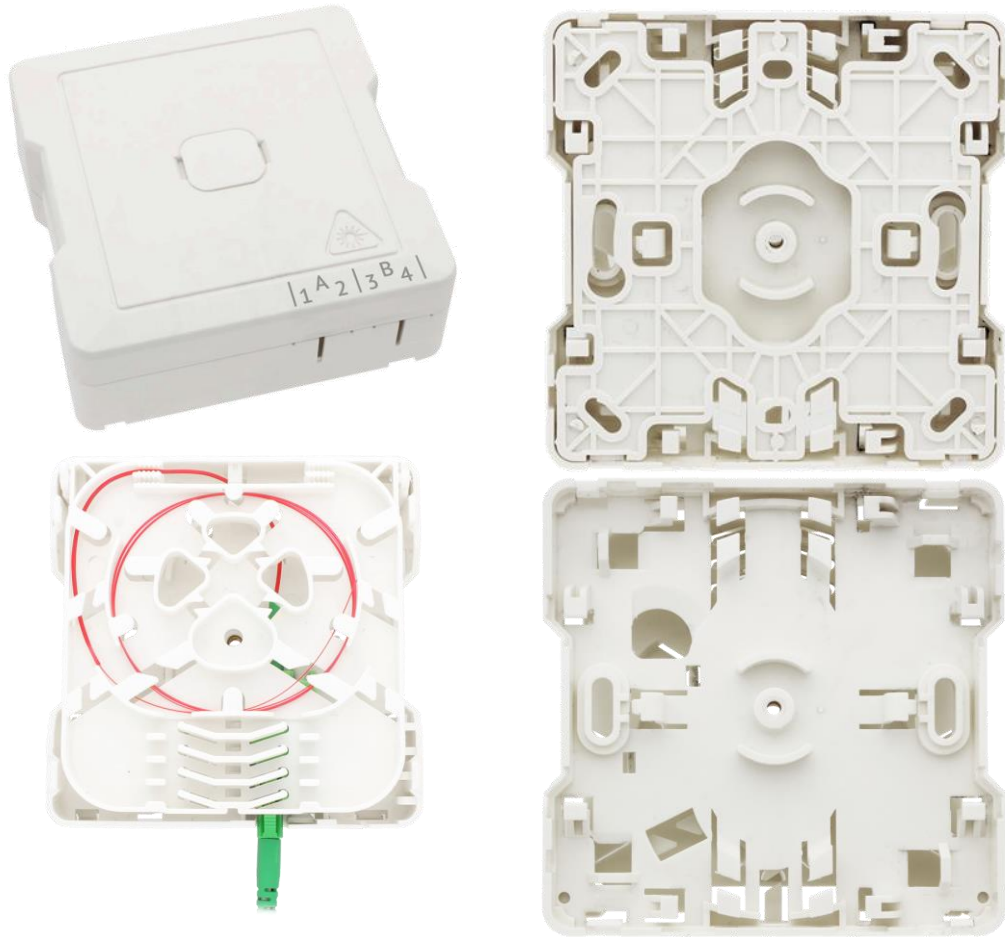
- Eine **Anschlussdose GF-TA** für alle **Montageoptionen**: Wand, Hohlwanddose, Hutschiene im z.B. Multimediaverteiler und Click-ON
- Arbeitsfreiraum für **sicheres Handling**: an der Dose und nicht in der Dose
- **Universal** Spleißschutzhalter für Crimp, HeatShrink und MicroSmouv
- **Zukunftssicher** durch Integrationsfähigkeit von Inline Reflektoren für Messung der Leitung bis zum Teilnehmer ohne Zugang zur WE
- Zugriffssicherung von Patchkabel möglich
- Durch eine **vorkonfektionierte Anschlussdose** wird ein Spleißen in der WE unnötig, was eine **große Ersparnis** bedeutet:
 - WE Anzahl pro Tag steigt
 - effizienter Einsatz von teurem Equipment
 - weniger LWL-Fachkräfte
- Durch **Vorkonfektionierung** wird die **Logistik vereinfacht**. Nur ein Artikel anstelle einer Vielzahl einzelner Artikel (Gehäuse, Kupplungen, Pigtails, Kabel etc.)
- **Innovatives Systemzubehör** für universelle **Anwendung baugleicher Technik** auch im Ein- oder Zweifamilienhaus als Mini-HÜP /APL



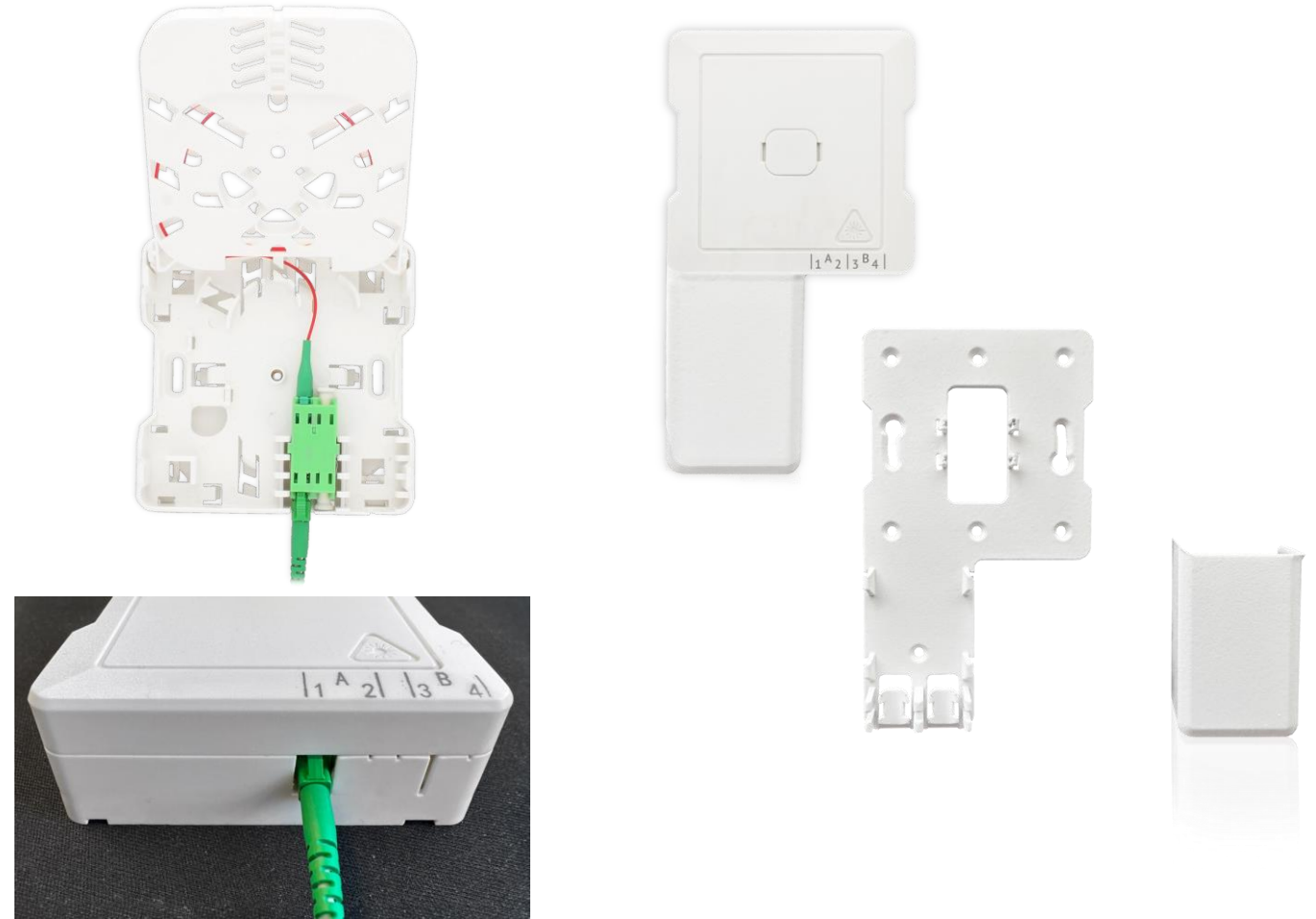
Umsetzung der Impulse

Netzausbau in der WE effizient gestalten – Innovative WAVEPACE Verteiler Systeme

WAVEPACE FWO-X1



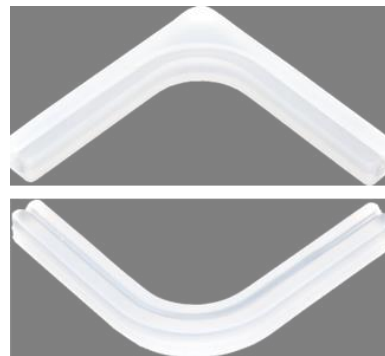
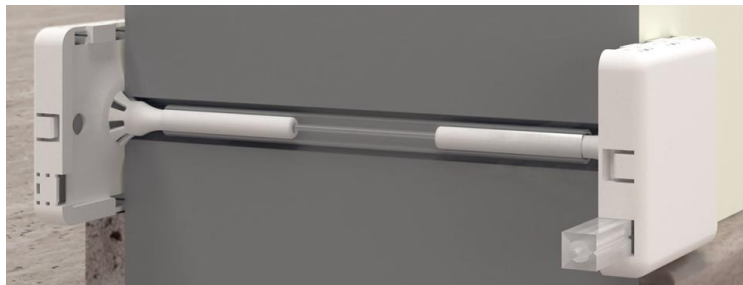
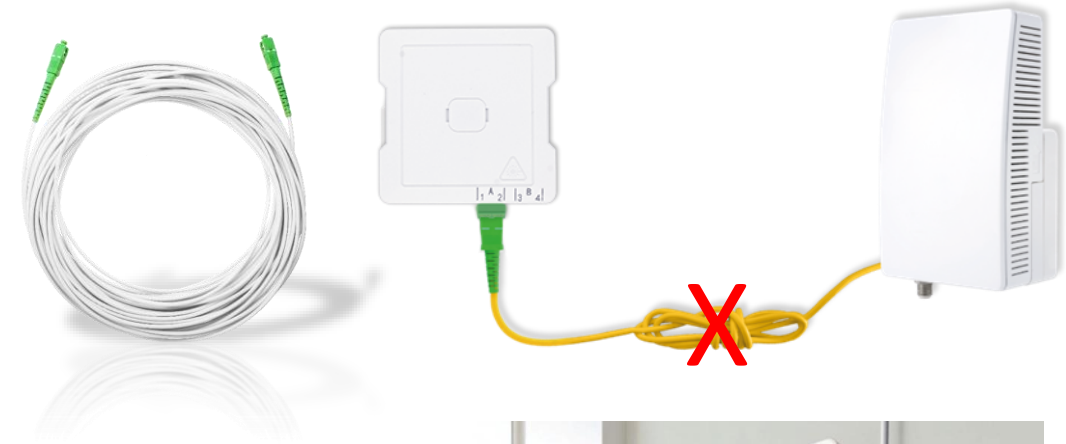
WAVEPACE FWO-X1-APL-Kit



Umsetzung der Impulse

Netzausbau in der WE effizient gestalten – Innovative WAVEPACE Verteiler Systeme

- Anschluss eines ONT(Optical Network Termination / Medienkonverter) an die GF-TA
- **Sichere Teilnehmeranschlusskabel:** Patchkabel zwischen GF-TA und Endgerät
 - Bewehrte Patchkabel **vermeiden Faserbrüche und Serviceeinsätze!**
 - Unterschreiten des zulässigen Biegeradius nahezu unmöglich
- **Optimierung der Positionierung** von GF-TA und/oder Installation weiterer **Übergabepunkte an geeigneter Stelle** durch „unsichtbare“ Glasfaserverlegung
 - WAVEPACE Silway flexibler Kabelkanal für bis zu 4 Adern \varnothing 900 μ m
 - Einfache Formteile und Führungshilfen
 - Aufnahme im Kanal von Spleiß mit HS-Spleißschutz



Zusammenfassung

- **Erfahrung** ist der beste Ratgeber und Innovator
- **Kostenoptimierung** wird besonders durch die Installation und **Zukunftssicherheit** ermöglicht
- Der Netzausbau im Gebäude und beim Teilnehmer in der Wohnung haben ihre besonderen Herausforderungen
- Der Elektroinstallateur kann viele Aufgaben im Ausbau der NE 4 und NE 5 übernehmen
- **Schulungen und Zertifizierungen** sind an diversen Stellen mit unterschiedlichem „Anspruch“ möglich:
 - Beim Hersteller, z.B. Netceed
 - VDE-Schulungen
 - dibkom Schulungen
- Glasfaser Technik ist keine Hexerei, aber ordentliche Fachanleitungen, Qualifizierungen und Schulungen sind zwingend notwendig
- **Glasfaser bedeutet Zukunft - auch als Handwerker**



Wir sind für Sie da:

braun teleCom GmbH

Merkurstraße 3 c
30419 Hannover

Tel. +49 511 757086

Fax +49 511 753169

info@brauntelecom.de

www.brauntelecom.de

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

braun teleCom
POWERED BY  Netceed

 **Netceed**