

TELEVES CORPORATION –

Die besten Produkte und Lösungen für die optimale Infrastruktur von Häusern und Gebäuden

LWL-Ausbau – NE4 und das Elektrohandwerk

Ideen und Lösungen

Markus Gronbach

Schulungsleiter / Vertrieb Team Süd

**“Wer und Was genau macht
eigentlich Televes?”**



Televes Corporation - Unsere Philosophie: „Passion for Quality“

Televes-Zentrale in
Santiago de Compostela



Die Kraft der Synergien –
21 Firmen arbeiten am
gleichen Ziel



DIVERSIFIZIERUNG IN RICHTUNG DER MÄRKTE, AUF DENEN SICH UNSERE TECHNOLOGIE AUF NATÜRLICHE WEISE WEITERENTWICKELT



Übertragung von TV Signalen
Traditionelle TV-Übertragung via Koax und Optik



DATAKOM
Vom Keystone Modul über 19" Schränke bis zum Spleissgerät mit allem Zubehör



HOSPITALITY
Effizienter und flächendeckender Internetzugang über ein Multiservice-Netz mit hoher Kapazität



Professionelle LED Beleuchtung
Entwicklung und Herstellung von Leuchten für industrielle Umgebungen



eHealth
Fortschrittliche Assistenzsysteme, die den Menschen im besten Alter Ihre gewohnte Umgebung für einen längst möglichen Zeitraum ermöglichen

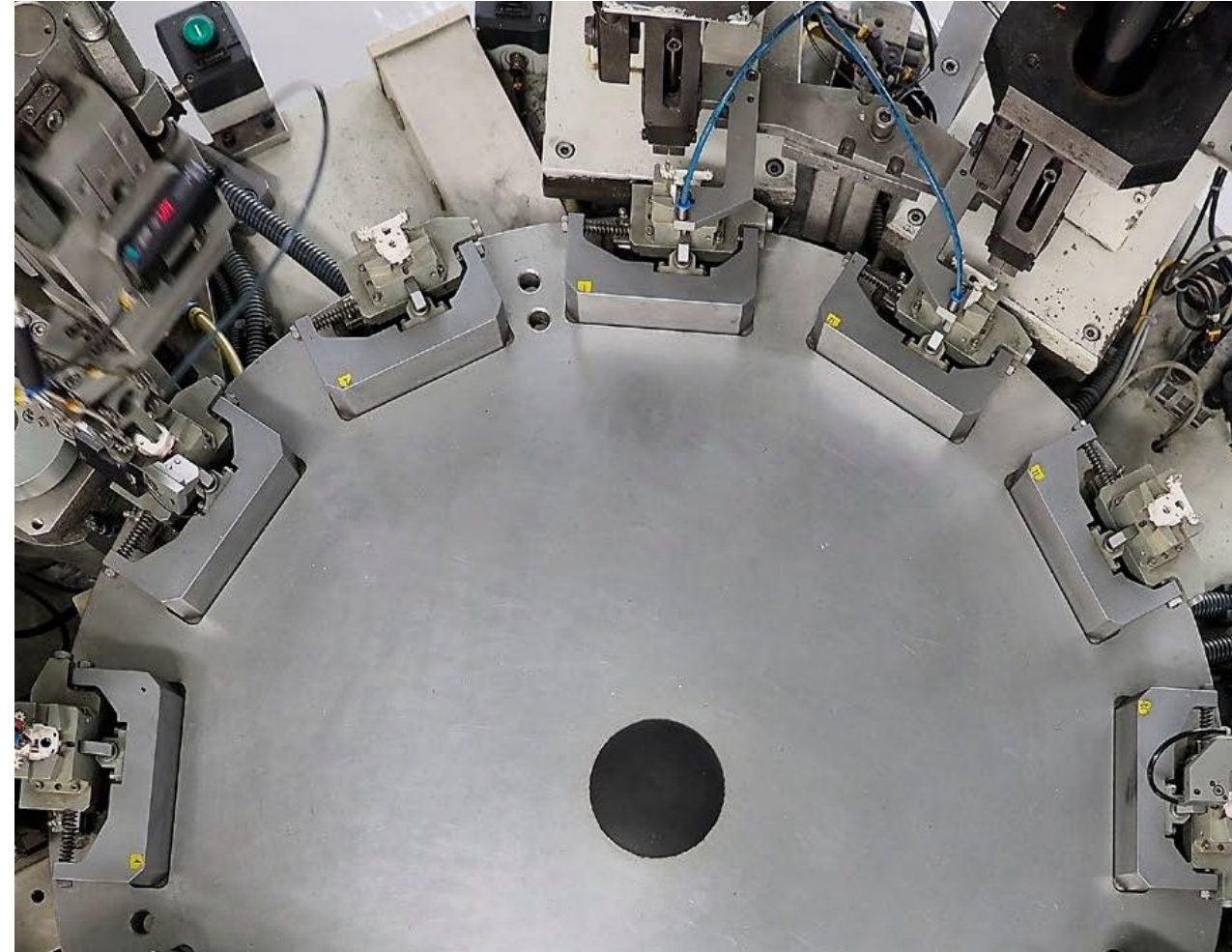


OPTICAL TRANSPORT
Lösungen für optische Netzwerke mit hoher Kapazität, hoher Verfügbarkeit, maximaler Effizienz und minimaler Latenz, von 1 Gbps bis 1,2 Tbps

Wir haben das Wissen für eine moderne Fertigung

Wir leben Industrie 4.0

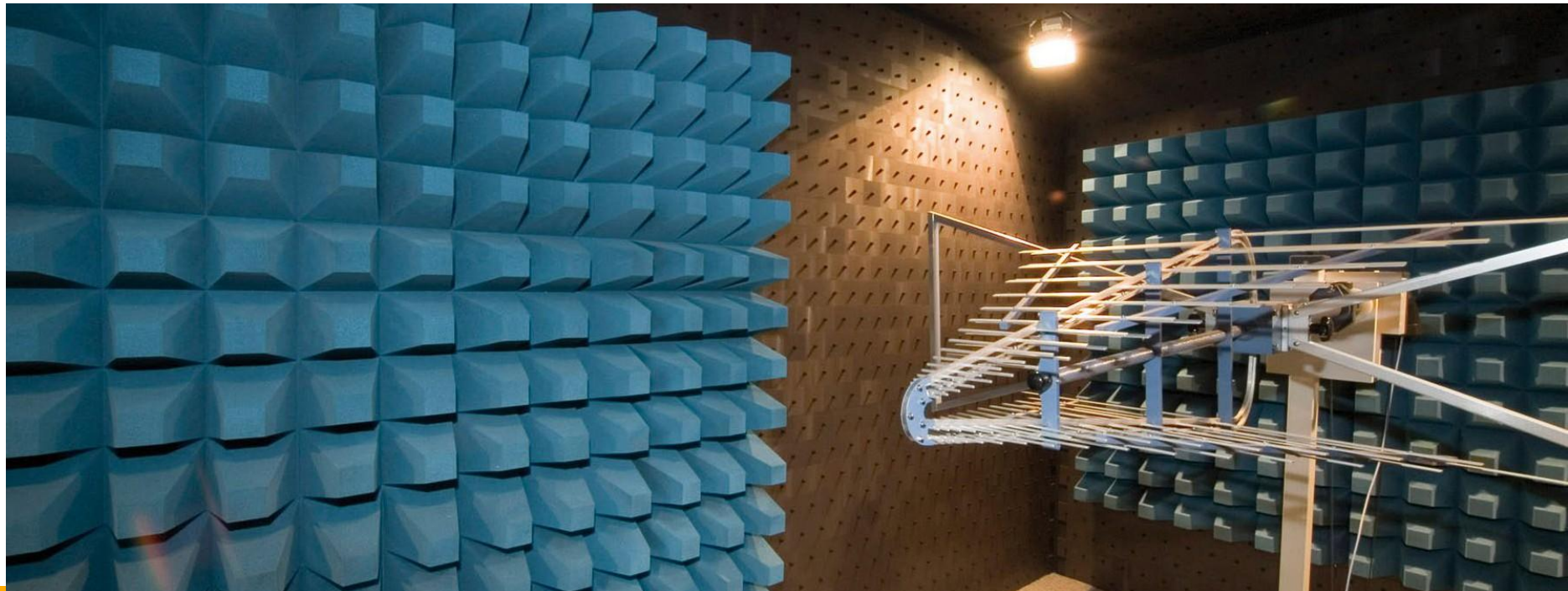
Design und Entwicklung
werden in unseren hochmodernen
Räumlichkeiten hergestellt.



Wir produzieren nicht nur hochwertig, sondern prüfen es auch!

Qualität ist eine der Voraussetzungen für die Televes Corporation.

Unser eigenes Zertifizierungslabor, ist am Markt eines der fortschrittlichsten der Branche



...in Zahlen:





gegründet

1958

Televes

1989

Televes Corporation



Umsatz

(in Mio. € 2021)

207



Invest in R&D

7,1%



Mitarbeiter

806



Gesellschaften

+20



Länder

+100



Patente

+75

**Wie sieht Televes in
Deutschland aus?**



Televes Deutschland GmbH



Eigenes SCHULUNGszentrum

BUCHHALTUNG und FINANZEN

PLANUNGsabteilung

LAGER und SERVICE-Center

Technik-HOTLINE

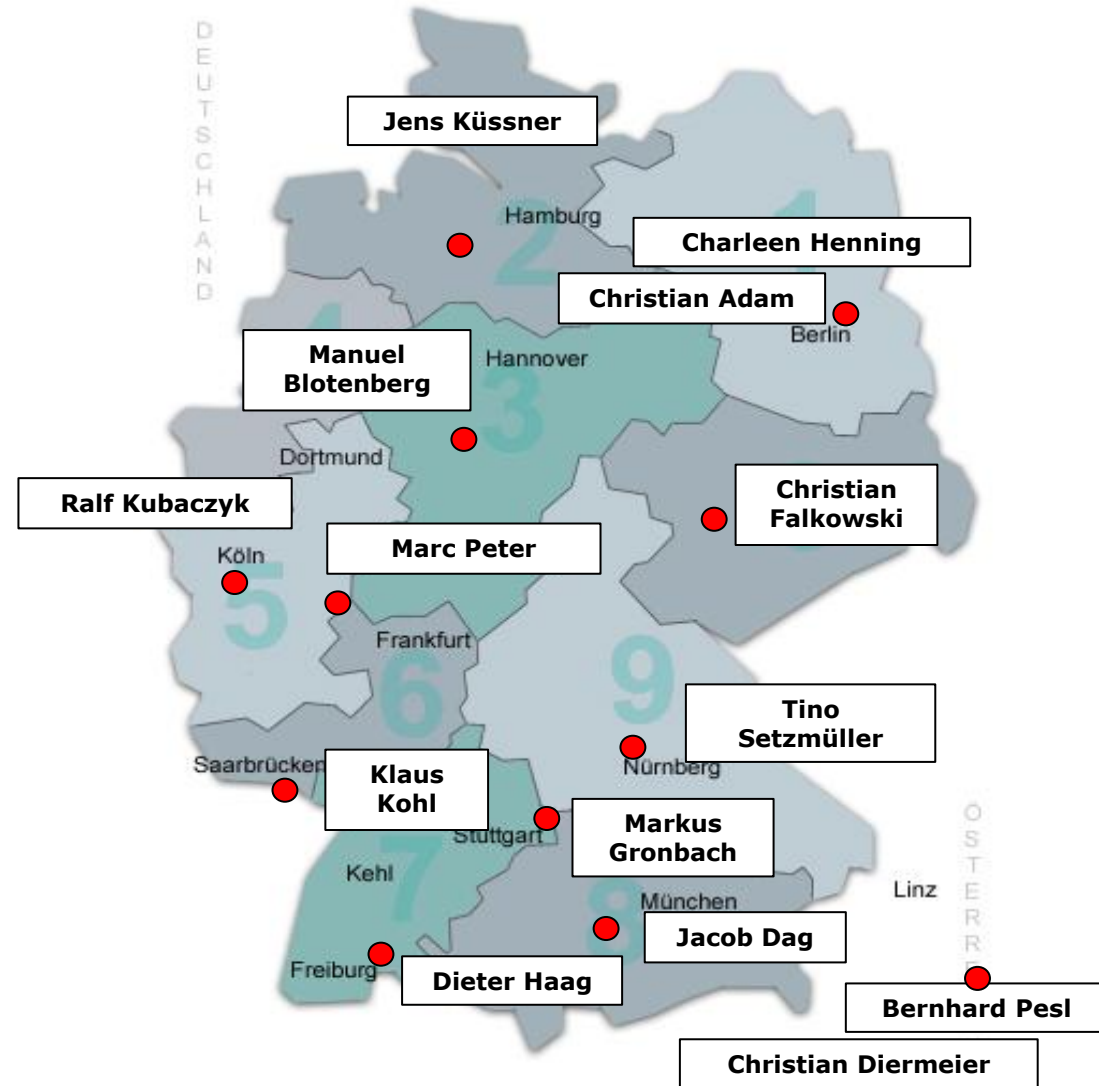
PRODUKTMANAGEMENT und MARKETING

SERVICE vor Ort

Technik-KOMPETENZ IM INNEN- UND flächendeckenden AUßENDIENST

VOLLSORTIMENTER FÜR EINE VERLÄSSLICHE PARTNERSCHAFT

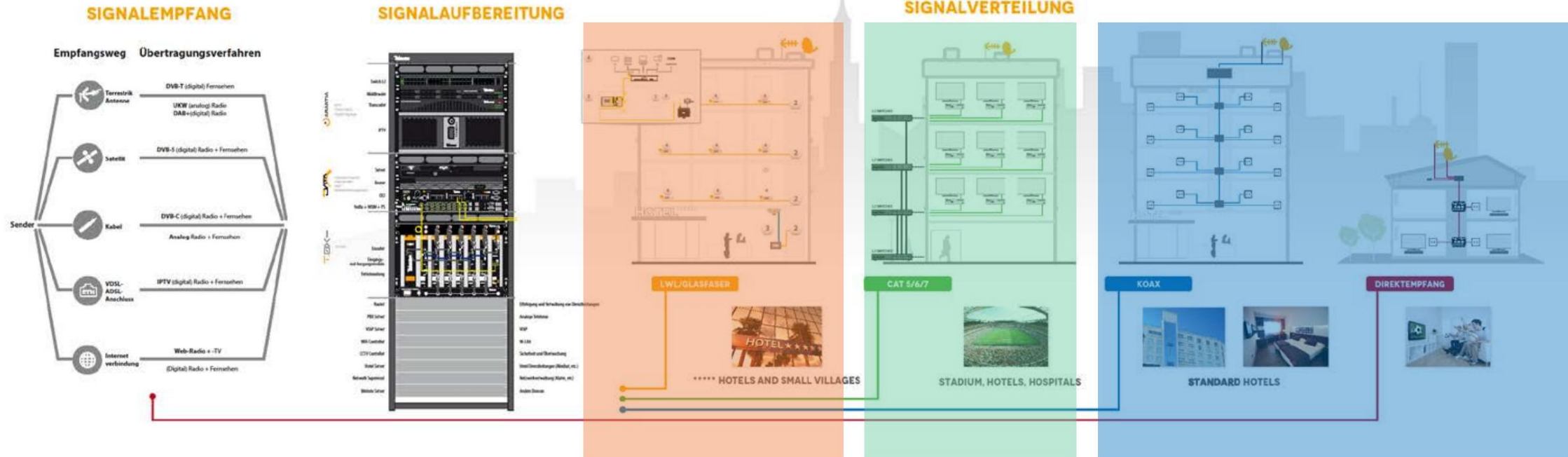
Der Televes Außendienst – die volle Unterstützung



Auf den Punkt gebracht...



Unterschiedliche Technologien – ein Partner!



LWL

ETHERNET

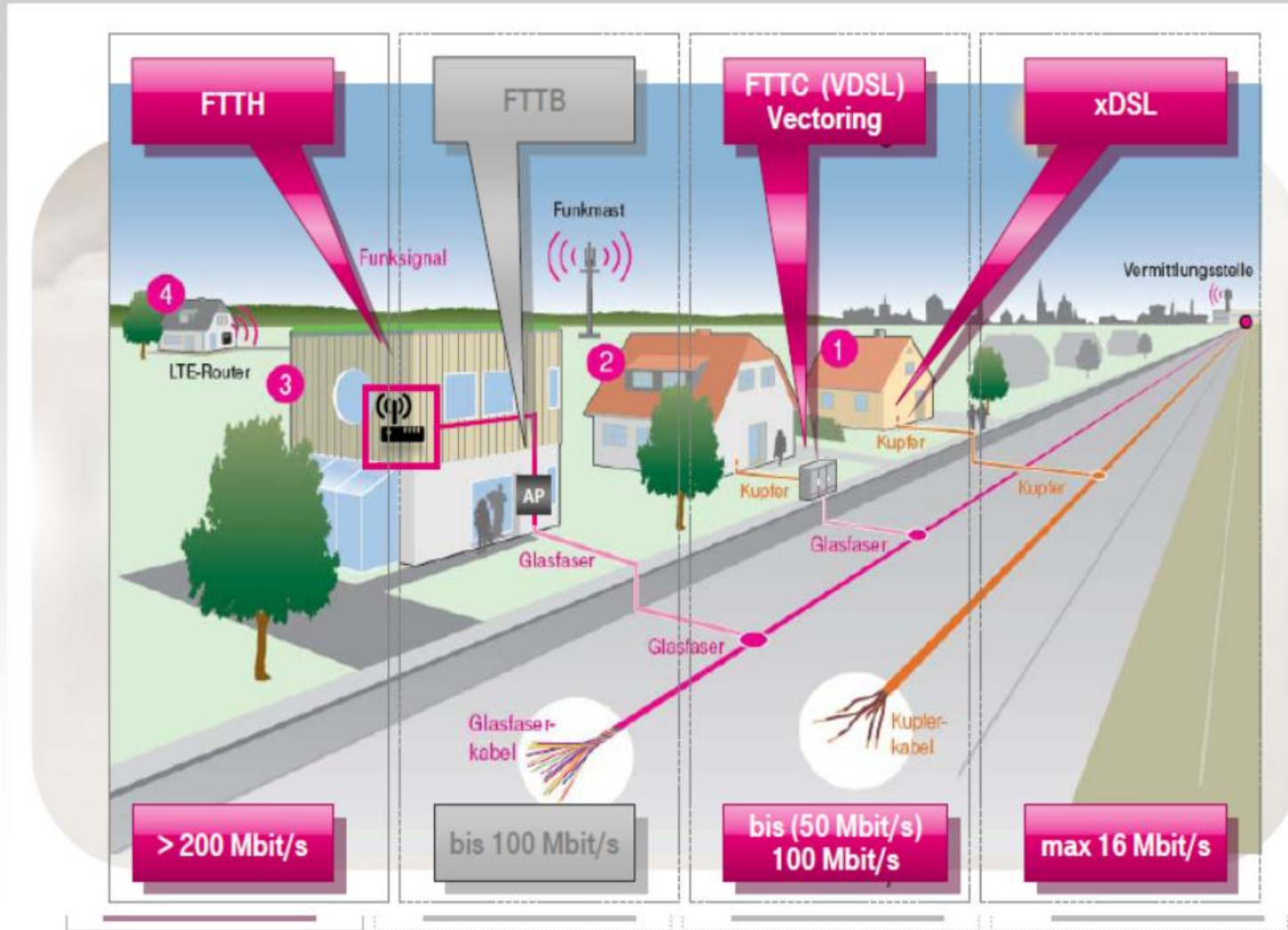
KOAXIAL

Glasfaserausbau



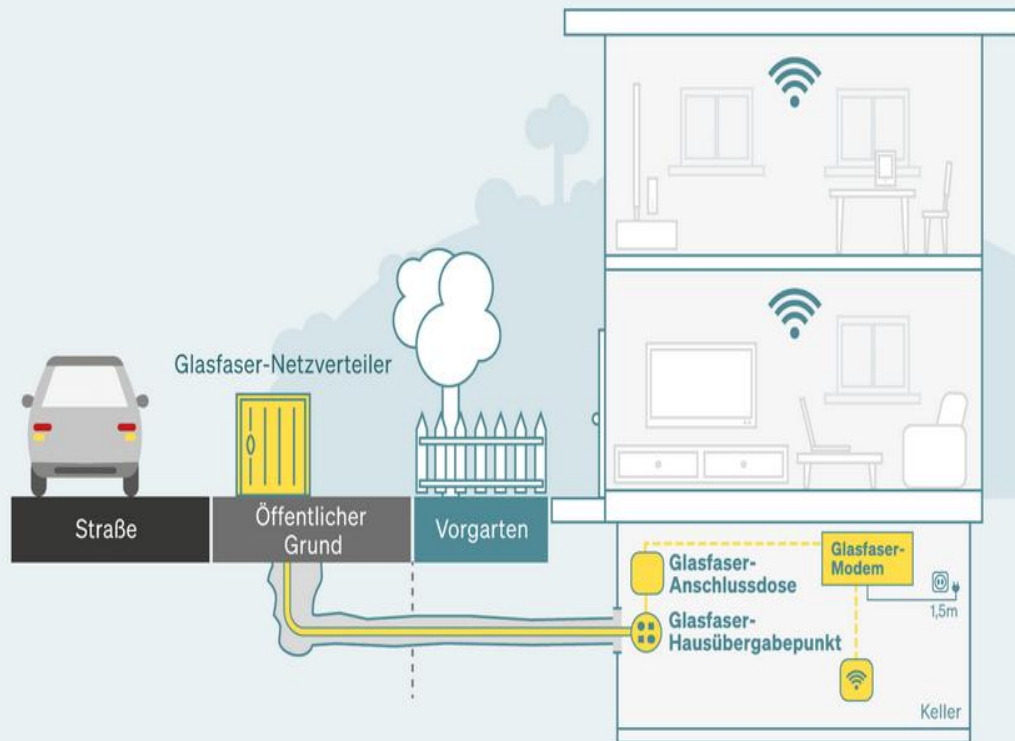
Glasfaserausbau

Fiber to the Home - Glasfaser bis in die Wohnung.

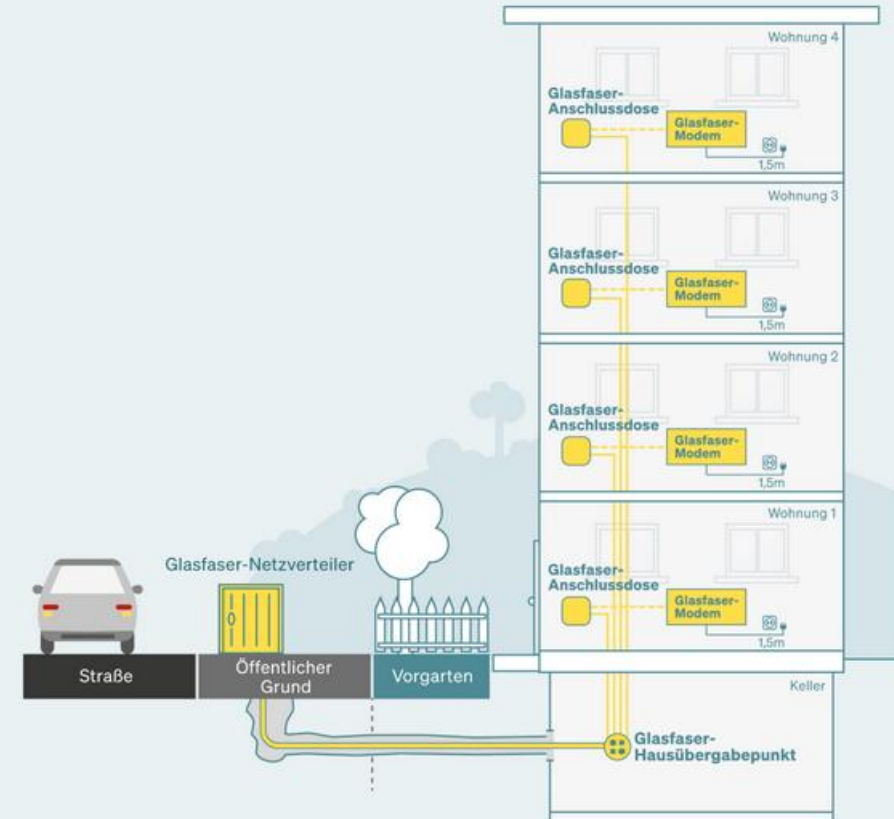


Glasfaserausbau

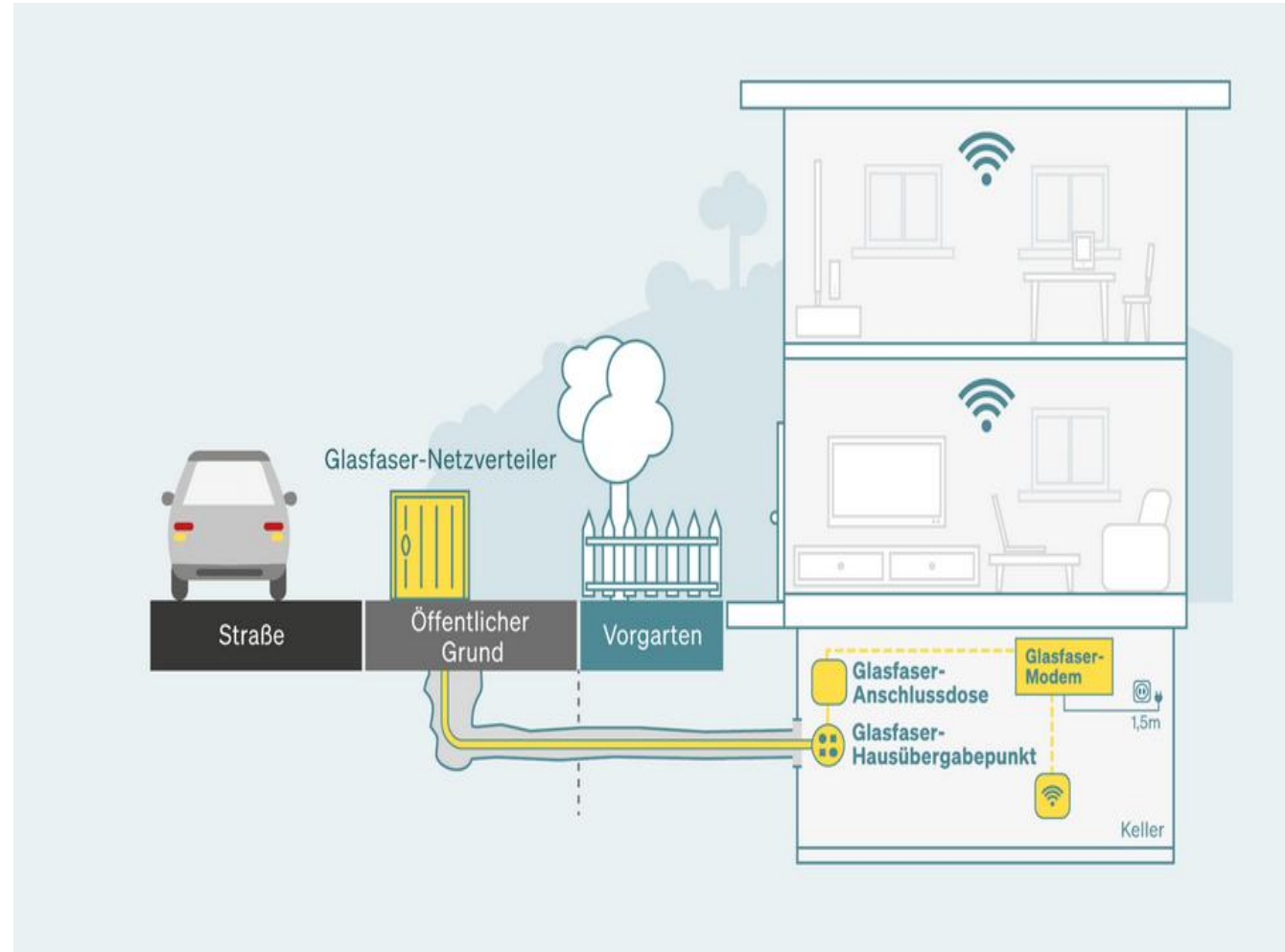
Einfamilienhaus



Mehrfamilienhaus



Einfamilienhaus



Glasfaserausbau



Mit integriertem
Kabelabroller

Der Glasfaser-Teilnehmeranschluss bildet den Abschlusspunkt der Glasfaserleitung in der Wohnung. Von hier aus erfolgt der Anschluss des Glasfasermodems mittels eines Glasfaser Patchkabels und die weitere individuelle Netzwerkverbindung beispielsweise über WLAN/LAN

- Kompakter Glasfaser-Teilnehmeranschluss
- Flexible Längen Anpassung durch integrierte Kabeltrommel (10m)
- Beschriftungsfläche an der Seite
- Bestück mit 1 x LC Adapter
- Ideal für Umgebungen, in denen schnelle Netzwerkverfügbarkeit gefragt ist
- OB1F20 zusätzlich mit 10m vorkonfektioniertem Kabel außerhalb des Gehäuses



- 1 Außengehäuse
- 2 Schieberegler mit Verriegelung
- 3 Adapter
- 4 Kabelspeichertrommel
- 5 Vorkonfektioniertes Kabel
- 6 Unteres Gehäuse

oder werden.

Ideal für das Einfamilienhaus

	Weitere Eigenschaften
Anschlussdose	Abmessungen: 100x100x33 mm
Adapter	Farbe: Weiß RAL 9010
Kabel	1 x LC/APC Adapter
	1 Faser, SM, Mantel LSZH, B2ca



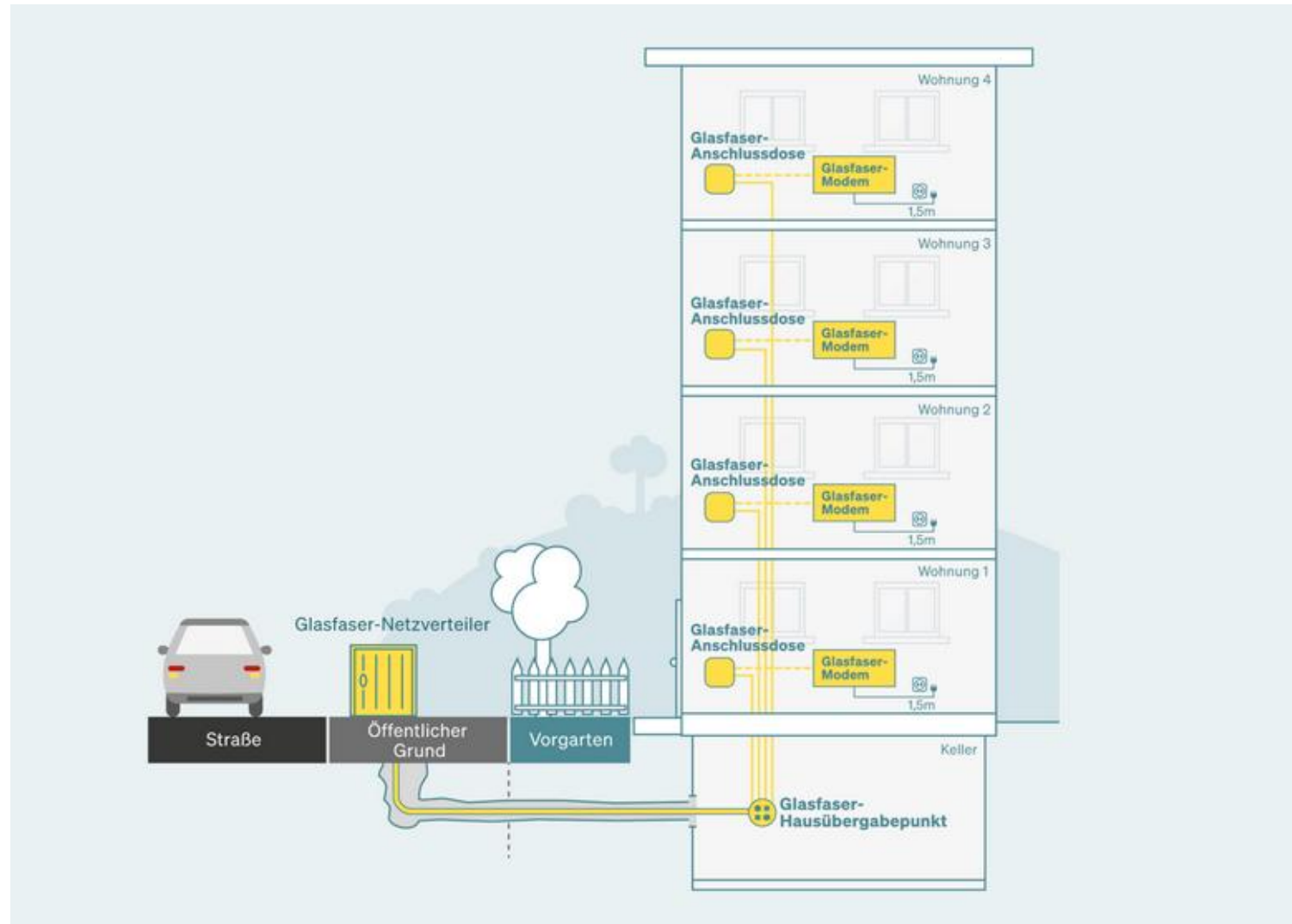
Abb.: OB1F10LC (Ref. 531517)



Abb.: OB1F20LC (Ref. 231518)

REF.	ART.NR.	Beschreibung
231517	OB1F10LC	Glasfaser-Teilnehmeranschluss (GF-TA), Verlängerung mit integrierter Kabeltrommel (10 m vorkonfektioniertes LC/APC-Kabel). Inkl. Adapter, Aramid-verstärktem Kabel und flammhemmendem Gehäuse (UL94-V0), ideal für flexible Installationen im Innenbereich
531518	OB1F20LC	Glasfaser-Teilnehmeranschluss (GF-TA), 4 Verlängerung mit integrierter Kabeltrommel (20 m vorkonfektioniertes LC/APC-Kabel). Inkl. Adapter, Aramid-verstärktem Kabel und flammhemmendem Gehäuse (UL94-V0), ideal für flexible Installationen im Innenbereich

Mehrfamilienhaus



Glasfaserausbau



Der Glasfaser-Teilnehmeranschluss bildet den Abschlusspunkt der Glasfaserleitung in der Wohnung. Von hier aus erfolgt der Anschluss des Glasfasermodems mittels eines Glasfaser Patchkabels und die weitere individuelle Netzwerkanbindung beispielsweise über WLAN/LAN

- Kompakter Glasfaser-Teilnehmeranschluss
- Teilbestückt und spleißfertig erhältlich
- Beschriftungsfläche an der Seite
- Bestück mit 2 x LC Duplex Steckern
- Kann sowohl an der Wand, auf einer DIN-Schiene (Hutschiene) oder auf Leerdosen montiert werden
- Ablage für 4 Crimpspleißschutz
- Kupplungen können in 2 Positionen eingesetzt werden
- Zugentlastungsschlaufe bei vorkonfektionierten Kabeln zur Kraftübertragung beim Einziehen

	Weitere Eigenschaften
Anschlussdose	Abmessungen: 80x80x30 mm
	Farbe: Weiß RAL 9010
Pigtails	Eine Seite LC/APC Steckverbinder Eine Seite Spleißfertig Fasercodierung: 1=rot, 2=grün, 3=blau, 4=gelb



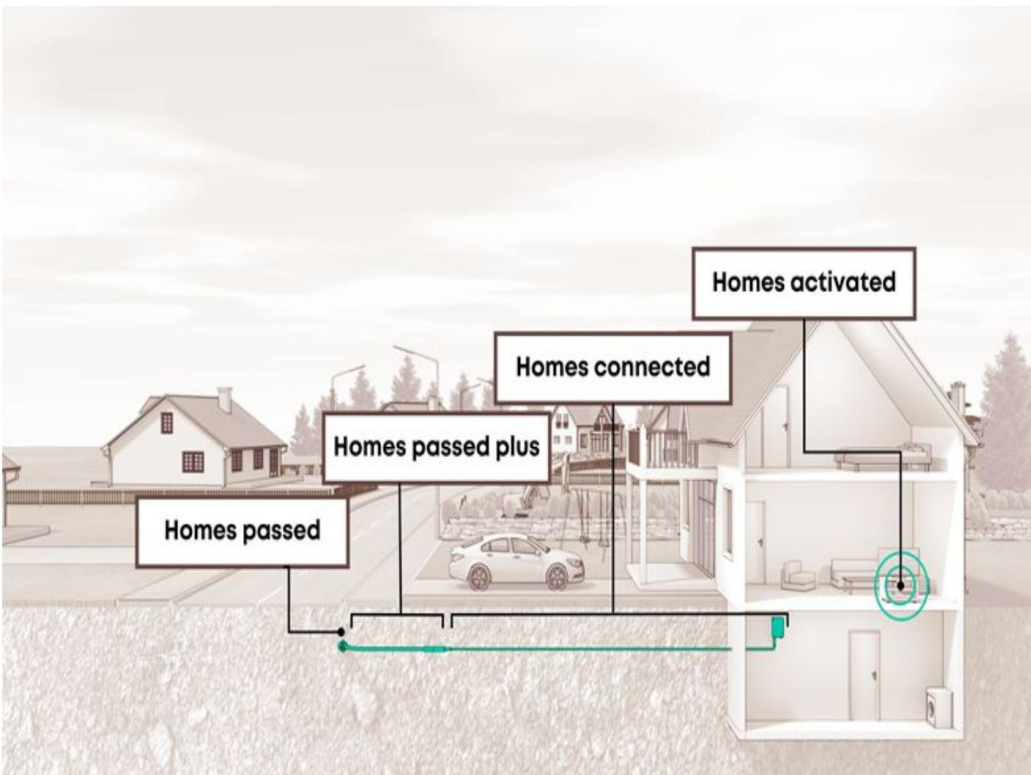
Abb.: OB4BLCxxmini (Ref. 53157x)



Abb.: OB4BLCmini (Ref. 231507)

REF.	ART.NR.	Beschreibung
231507	OB4BLCmini	Glasfaser-Teilnehmeranschluss (GF-TA), mit 4 Pigtails LC/APC spleißfertig, Farbe weiß
231571	OB4BLC20mini	Glasfaser-Teilnehmeranschluss (GF-TA), 4 Ausgänge: 4 x optische Kabel (SM, Euroklasse B2ca) je 20m in Abrollboxen (2xLC/APC Buchse-Buchse Duplex Adapter enthalten)
231572	OB4BLC30mini	Glasfaser-Teilnehmeranschluss (GF-TA), 4 Ausgänge: 4 x optische Kabel (SM, Euroklasse B2ca) je 30m in Abrollboxen (2xLC/APC Buchse-Buchse Duplex Adapter enthalten)
231573	OB4BLC50mini	Glasfaser-Teilnehmeranschluss (GF-TA), 4 Ausgänge: 4 x optische Kabel (SM, Euroklasse B2ca) je 50m in Abrollboxen (2xLC/APC Buchse-Buchse Duplex Adapter enthalten)
231574	OB4BLC70mini	Glasfaser-Teilnehmeranschluss (GF-TA), 4 Ausgänge: 4 x optische Kabel (SM, Euroklasse B2ca) je 70m in Abrollboxen (2xLC/APC Buchse-Buchse Duplex Adapter enthalten)

Homes passed!



Homes Passed

„Homes passed“ ist eine entscheidende Phase bei jedem FTTH-Ausbau. Sie bezieht sich auf die potenzielle Anzahl der Liegenschaften innerhalb eines Versorgungsgebietes, die an ein FTTH-Netz angeschlossen werden können. Diese Gebäude befinden sich in der Regel in unmittelbarer Nähe der Glasfaserinfrastruktur, z. B. Glasfasersockel, Einstiegsschächte, Kammern oder

Homes Passed Plus

„Homes passed plus“ ist eine Weiterentwicklung dieses Prozesses und konzentriert sich auf einzelne Grundstücke zwischen dem Bürgersteig oder der Strasse und dem Haus und erstreckt sich in der Regel ein paar Zentimeter auf das Privatgrundstück. In einigen Ländern wie Deutschland, in denen dieses Konzept bereits angewandt wird, dürfen die Betreiber auf diesen zusätzlichen Bereich zugreifen, um eine effizientere Anbindung zu erreichen.

Diese Unterscheidung ist besonders wichtig, da die Glasfaserinfrastruktur nicht mehr nur in der Strasse liegt, sondern nun näher an das Grundstück heranreicht, was die Zugänglichkeit erheblich verbessert und schnellere Anschlüsse ermöglicht. Dies ist ein sehr begrenzter Service, der zurzeit nur über die HUBER+SUHNER Lösung RESA angeboten wird.

Es ist jedoch wichtig zu betonen, dass „Homes passed plus“ nicht bedeutet, dass diese Anwesen aktiv mit dem Netzwerk verbunden sind. Um Kunden zu werden, sind weitere Installationen erforderlich, einschliesslich des Anschlusses eines StICKkabels vom Netzknoten zum Haus und der Installation von Kundenanlagen. An dieser Stelle kommt der Phase „Homes connected“ eine Schlüsselrolle zu.

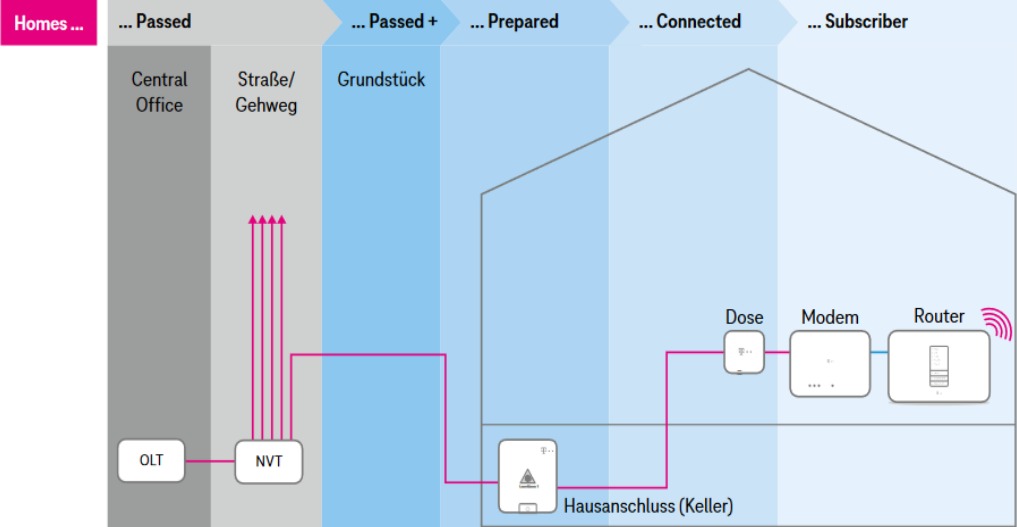
Homes Connected

„Homes connected“ ist die Anzahl der Haushalte, die aktiv an das Netz angeschlossen sind und ohne weitere Installationsarbeiten sofort auf die Dienste zugreifen können. In der „Homes connected“-Phase der Installation erhalten die Teilnehmer einfache Anweisungen, um die letzten Meter des FTTH-Anschlusses in ihren Häusern zu installieren. Dies kann entweder durch den Haus- oder Geschäftseigentümer selbst oder durch einen Handwerker seiner Wahl erfolgen.

Mit RESA erhält der Hausbesitzer eine „Building Entry Point“- (BEP)-Lösung, die er nach eigenem Ermessen installieren kann, was den gesamten Prozess bequemer macht und es ihm ermöglicht, eine aktive Rolle bei der Installation zu übernehmen. Die flexible Lösung erhöht die Kundenzufriedenheit, während die Anzahl der verfügbaren Anschlussmöglichkeiten verbessert wird.

Sobald „Homes connected“ eingerichtet ist, leitet „Homes activated“ die letzte Phase des FTTH-Installationsprozesses ein, in der die Kunden den Dienst abonnieren und das Internet in ihren Häusern aktivieren. Dadurch kommen sie in den Genuss, Highspeed-Internet und andere bandbreitenintensive Dienste zu nutzen.

Homes passed!



Legende

- Glasfasernetz
- OLT: Optical Line Termination
- NVT: Netzverteiler



Hausanschluss/HÜP: auch OneBox – vereint Gf-AP (Glasfaserabschlusspunkt des Netzbetreibers) & Gf-GV (Glasfaser-Gebäudeverteiler als Abschlusspunkt des Gebäudenetzes)



(Glasfaser-)Dose: Gf-TA – Glasfaser-Teilnehmerabschlussdose



(Glasfaser-)Modem: ONT – Glasfaser-Modem in der Wohnung des Kunden

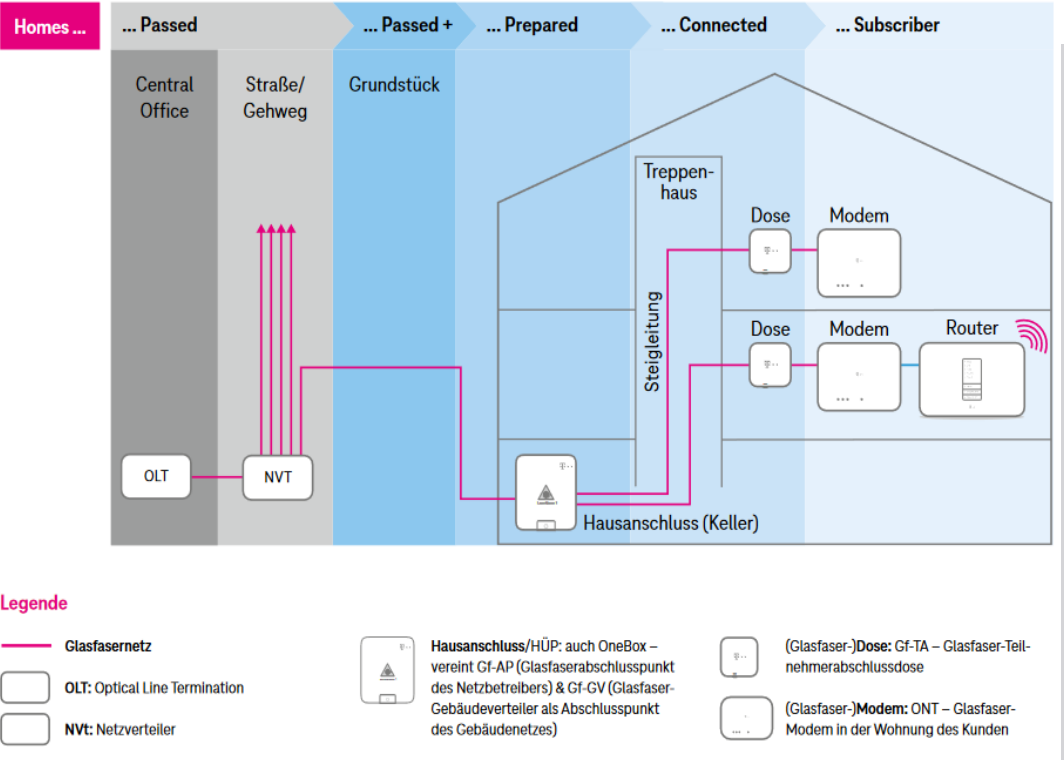
FTTH – Neubau – Einfamilienhaus

DIE VERSCHIEDENEN AUSBAUSTUFEN

Homes Passed	Die NE3 Glasfaser-Infrastruktur für FttH ist auf öffentlichem Grund durchgängig bis vor dem privaten Grundstück fertiggestellt.
Homes Passed +	Ausprägungen: NE3 Glasfaser-Infrastruktur bis auf privaten Grund fertiggestellt. 2. Speednet-Rohr im Keller, wenn Hauswand = Grenze öffentlicher Grund.
Homes Prepared	Die NE3 Glasfaser-Infrastruktur ist fertiggestellt, das Glasfaser-Verzweigungsnetz ist bis ins Haus gebaut (inkl. Hausanschluss).
Homes Connected	Die NE3 und NE-4 Glasfaser-Infrastruktur ist bis zur Glasfaser-Dose in der Wohnung durchgängig fertiggestellt und angeschlossen. (Schaltarbeiten für die Bereitstellung der Produkte sind ggf. erforderlich.)
Subscribers	Wie „homes connected“ – zusätzlich ist mindestens ein Produkt über den FttH-Anschluss geschaltet.

Quelle: Deutsche Telekom

Homes passed!



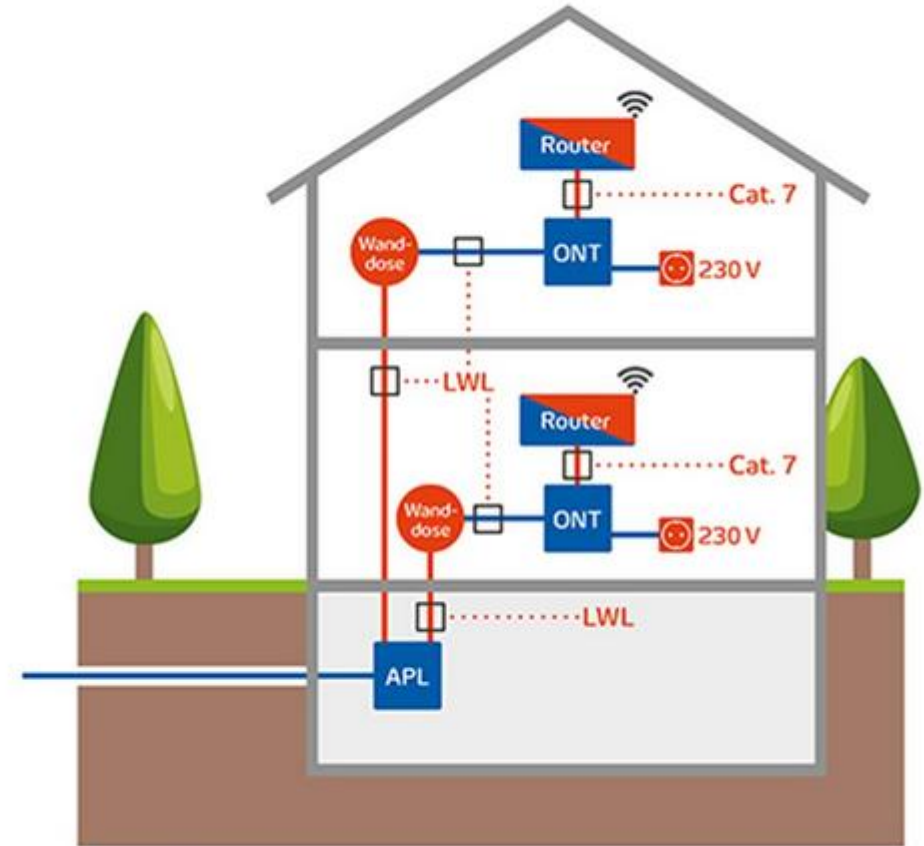
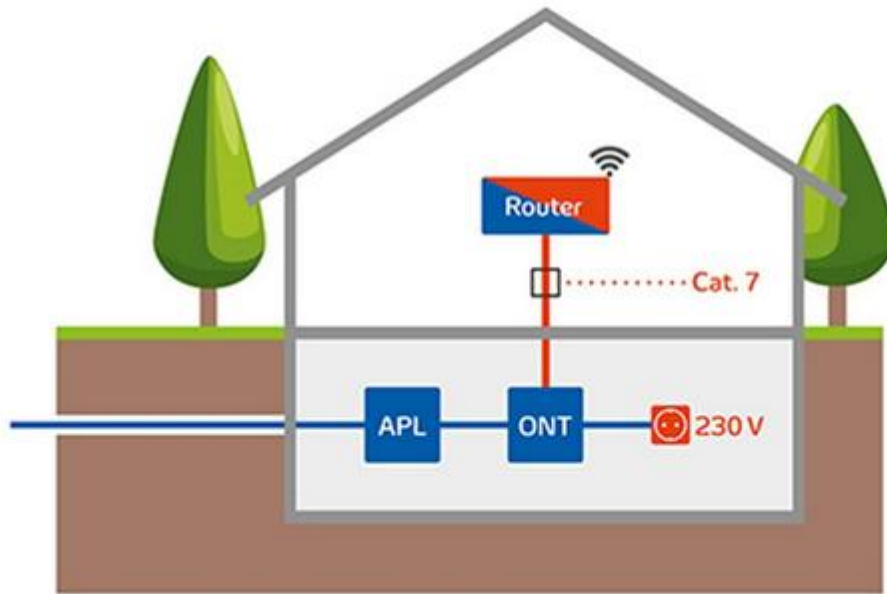
FTTH – Neubau – Mehrfamilienhaus

DIE VERSCHIEDENEN AUSBAUSTUFEN

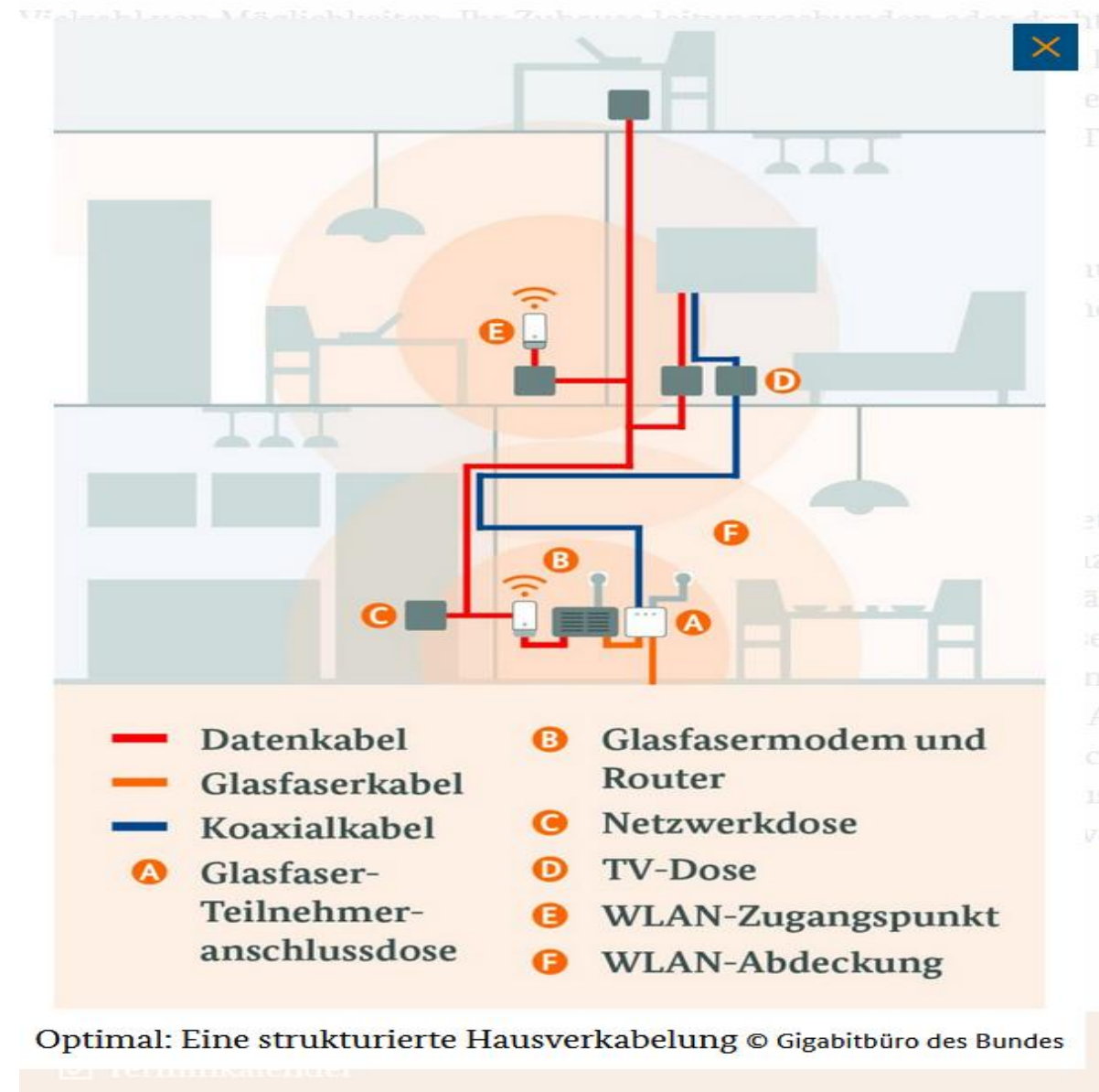
Homes Passed	Die NE3 Glasfaser-Infrastruktur für FttH ist auf öffentlichem Grund durchgängig bis vor dem privaten Grundstück fertiggestellt.
Homes Passed +	Ausprägungen: NE3 Glasfaser-Infrastruktur bis auf privaten Grund fertiggestellt. 2. Speednet-Rohr im Keller, wenn Hauswand = Grenze öffentlicher Grund.
Homes Prepared	Die NE3 Glasfaser-Infrastruktur ist fertiggestellt, das Glasfaser-Verzweigungsnetz ist bis ins Haus gebaut (inkl. Hausanschluss).
Homes Connected	Die NE3 und NE-4 Glasfaser-Infrastruktur ist bis zur Glasfaser-Dose in der Wohnung durchgängig fertiggestellt und angeschlossen. (Schaltarbeiten für die Bereitstellung der Produkte sind ggf. erforderlich.)
Subscribers	Wie „homes connected“ – zusätzlich ist mindestens ein Produkt über den FttH-Anschluss geschaltet.

Quelle: Deutsche Telekom

Glasfaserausbau



Glasfaserausbau



Wie wird die FRITZ!Box am Glasfaseranschluss eingerichtet?

Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten, eine FRITZ!Box am Glasfaseranschluss einzusetzen:

FRITZ!Box direkt am Glasfaseranschluss

FRITZ!Box-Modelle mit integriertem Glasfasermode können Sie platz- und stromsparend direkt am Glasfaseranschluss einsetzen:

- Schließen Sie die FRITZ!Box mit der Anschlussdose und dem Stromanschluss. Schritt-für-Schritt-Anleitungen für zahlreiche Glasfaseranbieter finden Sie im Portal „[Freie Routerwahl](#)“.

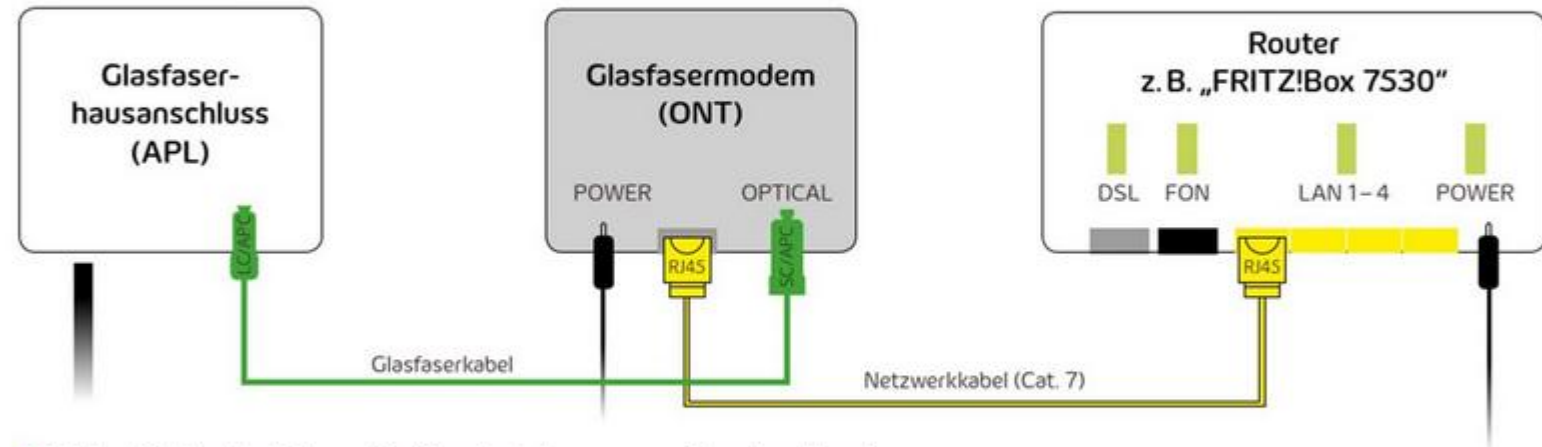
FRITZ!Box am Glasfasermode (ONT)

Falls der direkte Anschluss nicht möglich sein sollte, können Sie FRITZ!Box-Modelle auch über ein Netzkabel mit einem vorhandenen Glasfasermode (ONT) verbinden:

- Verbinden Sie das Glasfasermode mit der Anschlussdose und die FRITZ!Box mit dem Glasfasermode. Richten Sie die FRITZ!Box dann für den [Betrieb am Glasfasermode \(ONT\)](#) ein.



Welche Steckertypen sind an APL, ONT und Router und wie werden diese miteinander verbunden?



- LWL = Lichtwellenleiter = Glasfaserkabel
- Cat. 7 = Netzwerkkabel
- APL = Abschlusspunkt Linientechnik
- ONT = Optical network termination
(dt. Optischer Netzwerkabschluss)
- SC/APC & LC/APC & RJ45 = Steckertypen

Expertenhinweis:

- Glasfaserkabel: Typ Singlemode; 9/125µm biegeoptimiert; Schrägschliff 8°
- Steckertypen SC/APC & LC/APC: 8° HRL simplex

Quelle: LEW

Glasfaserausbau

Idealerweise sollten in den einzelnen Wohnungen Multimediaver teiler installiert sein, in denen sowohl die Glasfaseranschlus sdose Gf-Ad (siehe 5.10) als auch das Glasfasermodem (ONT = Optical Network Termination) (siehe 5.11) montiert wird. Sowohl der erforderliche Router oder eventuell ein zusätzlicher Switch können hier auch zentral untergebracht werden.

Grün: Leerrohr mit z. B. Cat-7 Ethernet-Kabel und RJ45-Dosen + 230-Volt Steckdosen

Blau: Leerrohr mit Koaxial Kabel und TV- Dose + 230-Volt Steckdosen (siehe hierzu Kapitel 7 „Information zum TV- Signal“)

Limette: Leerrohr mit Glasfaserkabel (LWL)



Abbildung 4: Multimediaver teiler bestückt
(Quelle: Fa. Hager)

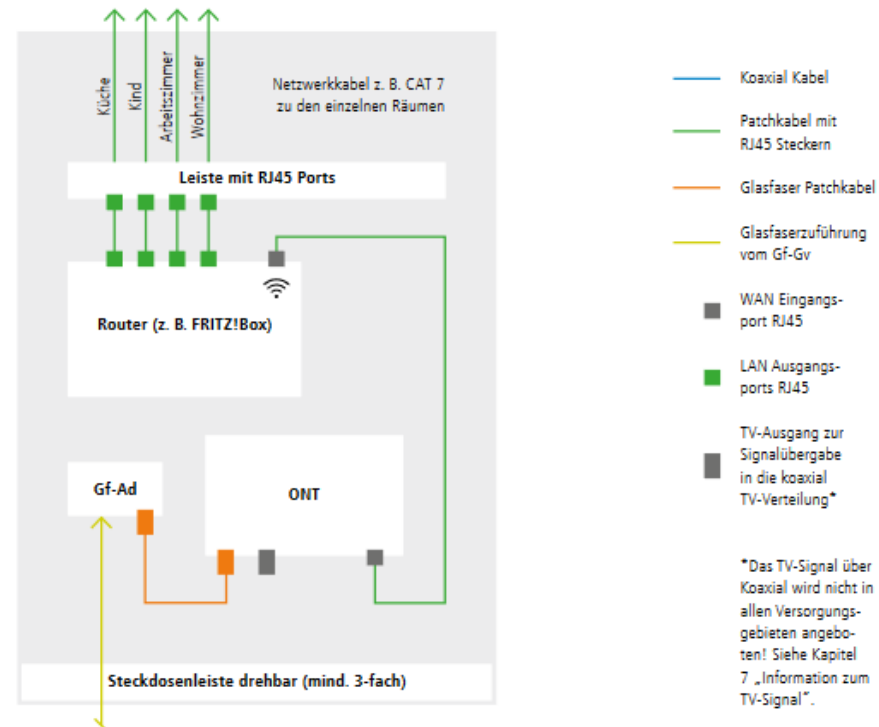


Abbildung 5: Schema Multimediaver teiler bestückt

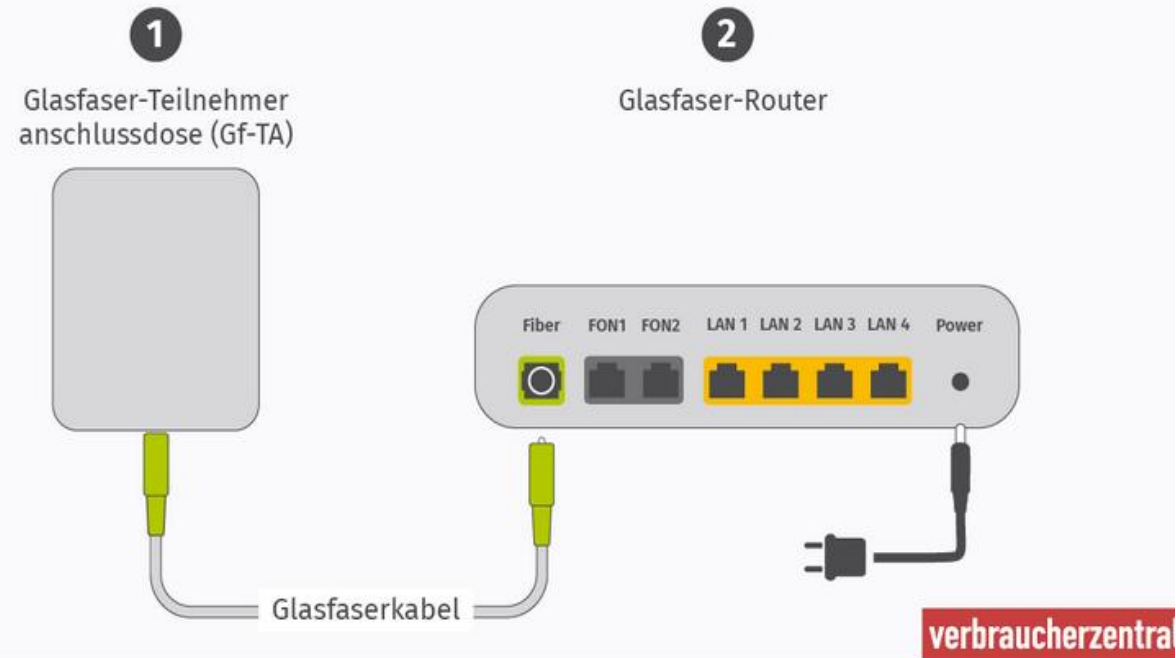
Glasfaserausbau

- Aufputzmontage GF-TA und ONT oder Router mit integr. ONT



Variante 2:

Glasfaser-Router mit integriertem Glasfaser-Modem



Quelle: Verbraucherzentrale

Was sind die Unterschiede bei den Glasfaser-Standards AON und GPON?

■ Active Optical Network (AON)

Beim Glasfaser-Standard AON (active optical Network) spricht man auch von der "**aktiven Glasfaser**". Die Verkabelung ist ähnlich wie bei Telefonanschlüssen: Vom Schaltkasten am Straßenrand gehen verschiedene Adern in ein Gebäude, die sich dann auf die einzelnen Wohnungen verteilen. Jede Wohnung hat eine separate Leitung bis in den Schaltkasten.



Glasfaserausbau

■ Gigabit Passive Optical Network PON/GPON

Beim Glasfaser-Standard GPON (Gigabit Passive Optical Network) spricht man von der sogenannten „**passiven Glasfaser**“. Die Verkabelung ähnelt der von Kabelanschlüssen. Das bedeutet: In das Gebäude geht eine Glasfaser, an der alle Wohnungen angeschlossen sind.



Glasfaserausbau



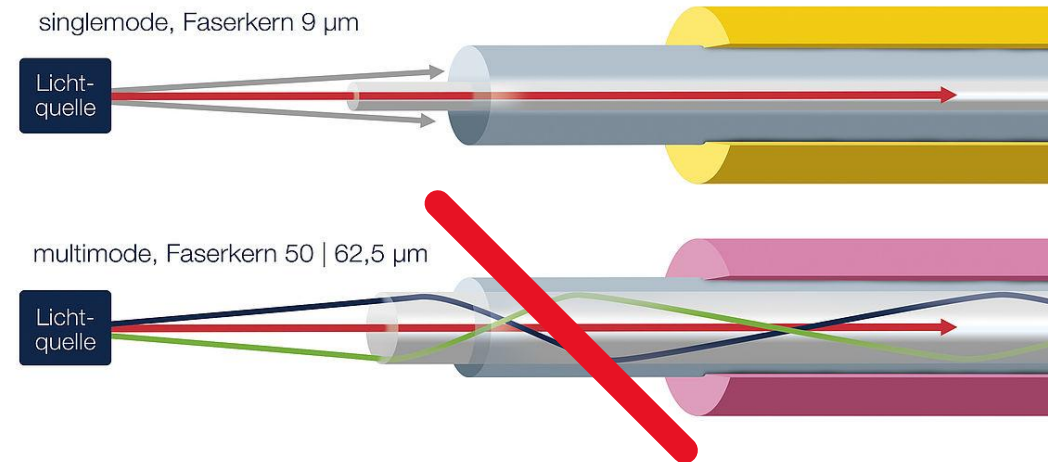
FTTH

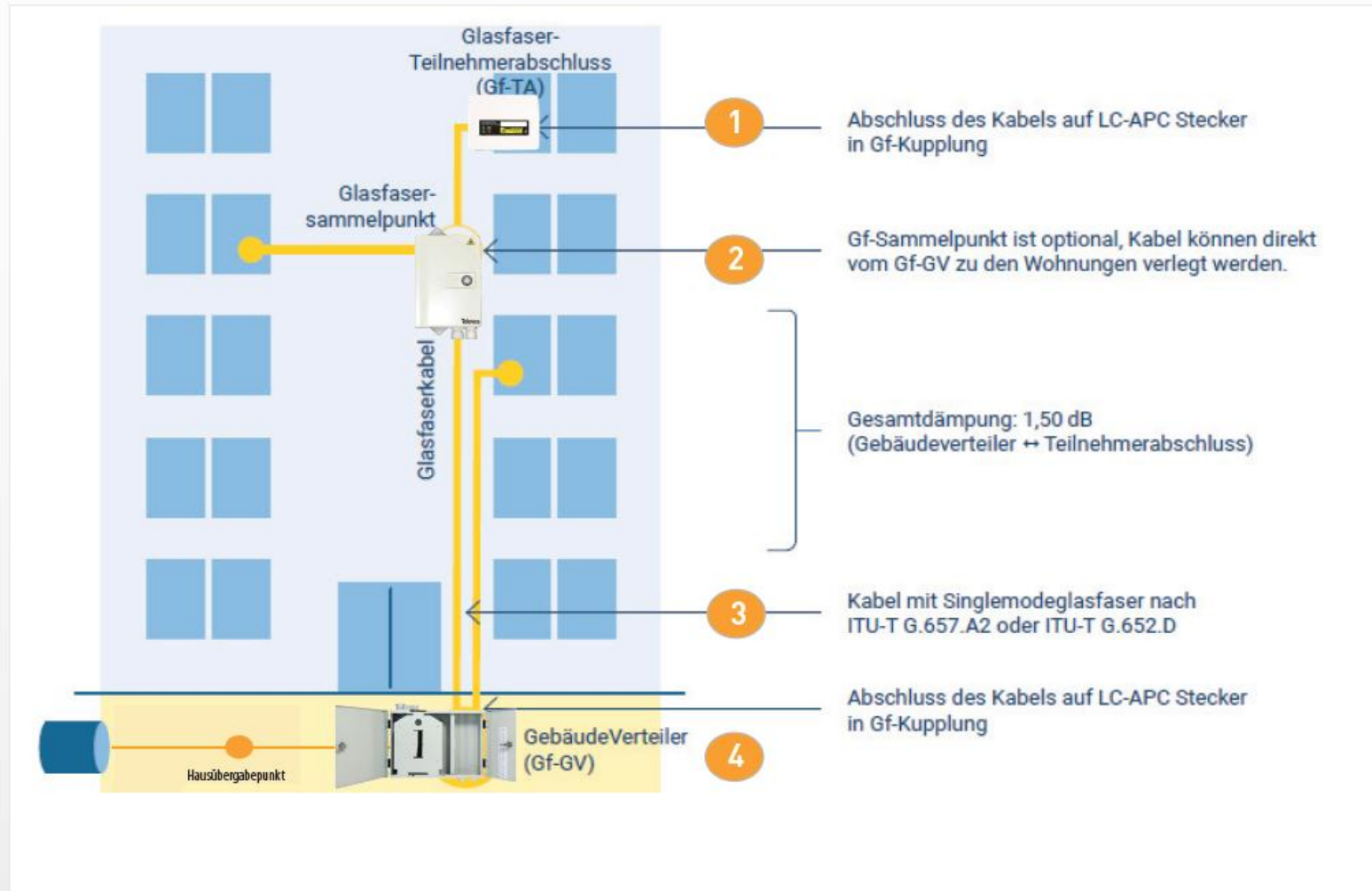


FTTH

Basis bei FTTH ist eine Verlegung von einer Leitung pro Wohnung mit 4 Fasern Singlemode

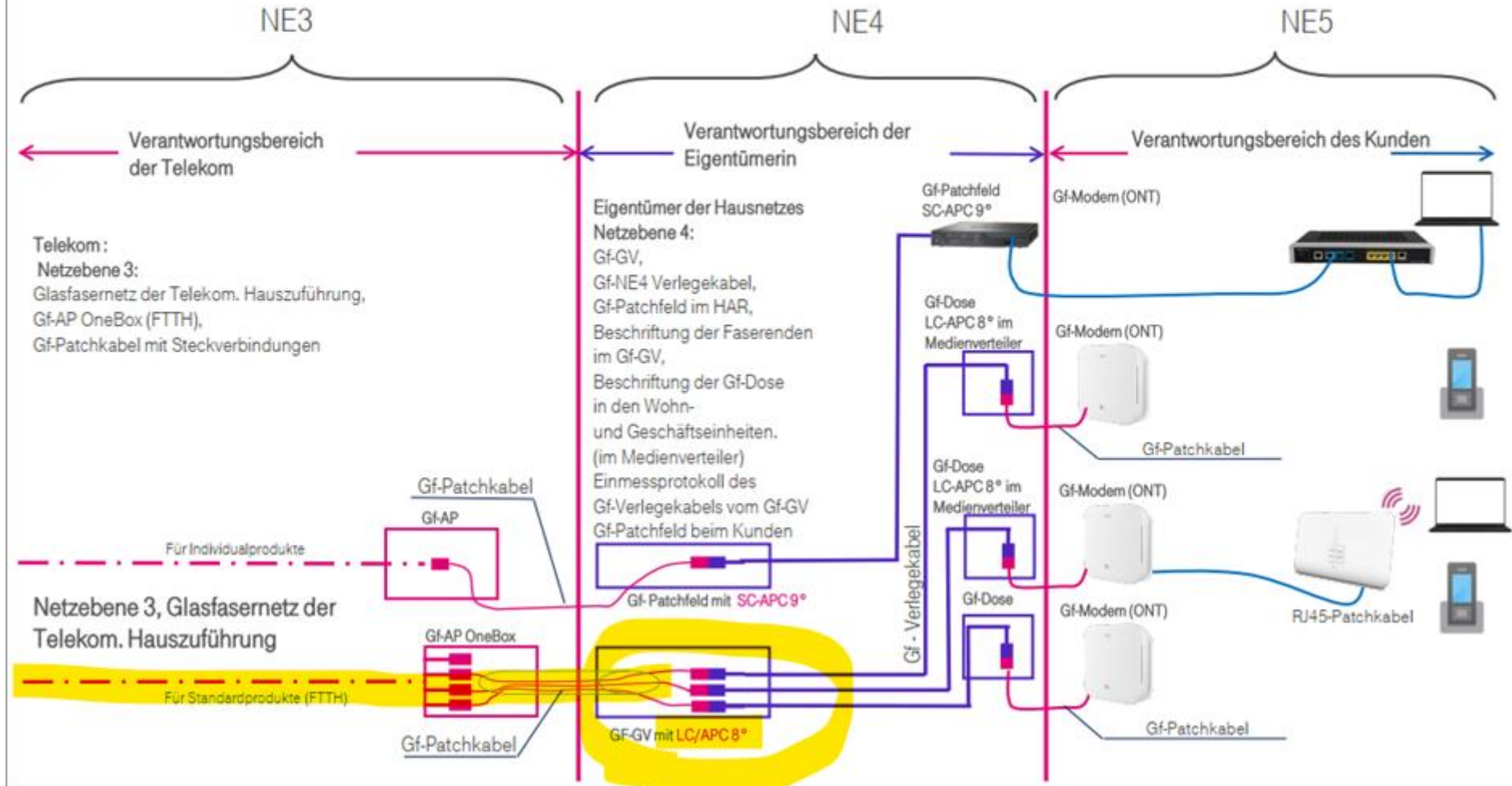
Tip: Vorverkabelte passive Abschlussbox





SCHEMA DES INHOUSENETZES

Anlage 2 zum Vertrag V-0000XXXX



Quelle Telekom

Spezifikation der Gebäudeverkabelung in Mehrfamilienhäusern

2.1.1.1 Variante 1: Jede Wohneinheit erhält eigenes LWL-Kabel

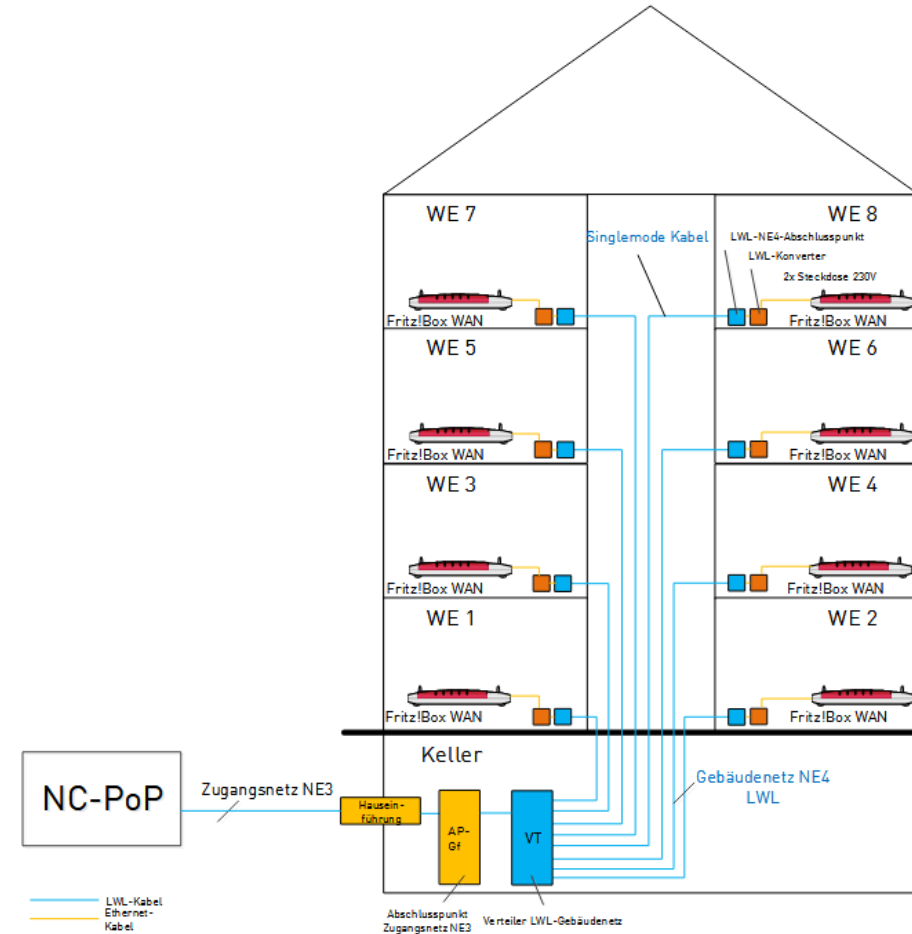


Abbildung 2: Jede Wohneinheit mit eigenem LWL-Kabel

Leistung vom Hauseigentümer:

- in jeder Wohneinheit 2x 230V Steckdose (für LWL-Konverter und Router)
- in jeder Wohneinheit LWL-Abschlusspunkt des Gebäudenetzes (TAD)
- im Technikraum in der Nähe der Hauseinführung einen Verteiler LWL Gebäudenetz. In diesem enden die Kabel zu den TAD in den einzelnen Wohnungen und sind dort aufgespleißt.
- LWL-Gebäudeverkabelung mit Singlemode Kabel
- Patchkabel von LWL-Verteiler Gebäudenetz bis zur Glasfaserhausanschlussbox (HÜP)
- Alle Spezifikationen der passiven Bauteile im Abschnitt 4

Leistung der NetCom BW:

- Installation des LWL-Konverters in jeder Wohneinheit (optional: Router)
- Anschluss LWL-Konverter an die TAD über ein Patchkabel

Leistung NetCom BW oder Verband:

- LWL-Hauseinführung
- Glasfaserhausanschlussbox als Abschlusspunkt Glasfaser-Zugangsnetz Netzbetreiber (HÜP)

Quelle NetCom BW

4.6 Leerrohre

Eine direkte Verlegung des empfindlichen Glasfaserkabels Aufputz oder Unterputz ist unzulässig. Zum Schutz vor Beschädigungen ist eine Verlegung im Kabelkanal, Schutzrohr o. ä. unbedingt erforderlich.

Vom Technikraum in die einzelnen Wohneinheiten sind entsprechende Leerrohre oder Kabelkanäle vorzusehen, welche für die Verlegung genutzt werden können.

Das Kabel kann auch in vorhandenen Kabelkanälen oder -rohren (auch neben vorhandenen Stromkabeln) verlegt werden. Möglich ist ebenso eine direkte Verlegung hinter (nicht auf!) der Fußleiste. Hier ist in besondere Maße darauf zu achten, dass das Kabel nicht gequetscht oder zu stark an Kanten gebogen wird. Bitte hier auch die Hersteller-Vorgaben zur Kabelverlegung beachten.

Hier können Rohre vom Typ FBY-EL-F verwendet werden, in die das Kabel eingezogen wird. Eine noch bessere Methode ist die Verlegung eines Speedpipe Indoor Rohres (z. B. Hersteller gabocom), in welches die Kabel anschließend eingblasen werden können. Dies sollte jedoch von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Quelle NetCom BW

Vorschlag Passive Komponenten Netzebene 4

4.1 Verteiler LWL-Gebäudenetz



Der Abschlusspunkt für das LWL-Gebäudenetz VT sieht möglicherweise ähnlich aus wie die Glasfaserhausanschlussbox HÜP.

Hier werden die einzelnen Fasern von der Glasfaserhausanschlussbox auf die Gebäudeverkabelung durchgeschaltet.

Dieser fällt je nach Wohneinheiten größer oder kleiner aus.

4.2 Glasfaserstecker im Gebäudenetz

Die Stecker der Gebäudeverkabelung sollten vom Typ SC APC oder LC APC sein.

4.3 Glasfaserkabel (Singlemode)

Das Kabel zu den einzelnen Wohnungen sollte folgende Spezifikation haben: Außenmantel aus FR/LSZH halogenfrei mit einem Durchmesser von ca. 2 bis 5 mm und mindestens 2 Fasern je Wohneinheit mit dem Fasertyp G657 A2.

Die einfachste Variante ist ein vorkonfektioniertes Kabel-TAD (Teilnehmer-Anschlussdose) Set. An diesem ist auf der einen Seite die Anschlussdose für die Wohnung (siehe 4.5) schon vormontiert. Auf der anderen Seite muss das Kabel dann nur noch auf den Etagenverteiler oder auf den LWL-Gebäudenetz Verteiler aufgespleißt (einzelne Fasern werden miteinander verschmolzen) werden.

Mindestens 3 m Kabel Überlänge werden am Ende für den späteren Anschluss im HÜP und 2 m in der TAD benötigt. Zu kurze Kabel können nicht verlängert werden und sind somit komplett neu zu verlegen!

Bei der Verlegung sind die Herstellervorgaben bezüglich Biegeradius und Zugfestigkeit einzuhalten.

Bei vorkonfektionierten Kabel-TAD Sets erfolgt die Verlegung zwingend aus Richtung TAD zum HÜP, da die TAD schon vormontiert ist.

Quelle NetCom BW

FTTH-Infrastruktur Fremdnetz

Mindestanforderungen an das FTTH-Netz

Technische Mindestanforderungen

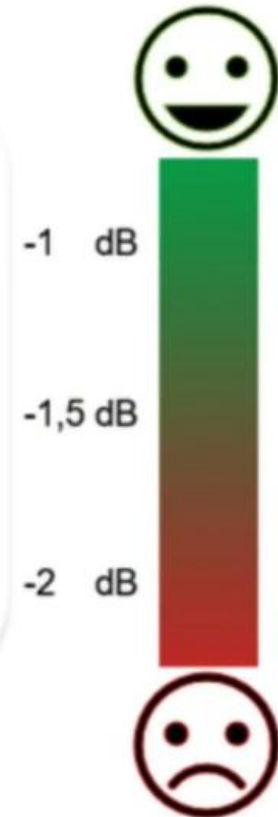
Das FTTH-Fremdnetz muss folgende Kriterien erfüllen, damit M-net eine Aufschaltung gewährleisten kann:

- ✓ **Kabel-/Fasertyp:** **Singlemode** 9/125 µm OS2 G.657A1 mit mindestens **4 Fasern in jede Nutzungseinheit**, kein Multimode (z. B. OM3, OM4). Datenblatt Kabeltyp ist beizufügen.
- ✓ **Fachgerechte Verlegung und Einhaltung der Biegeradien** (die korrekten Biegeradien und andere einzuhaltende Parameter sind dem Datenblatt des verwendeten Kabels zu entnehmen).
- ✓ **Abnahmemessung inkl. Messprotokoll** (i. d. R. OTDR-Messung oder Dämpfungsmessung) erforderlich, damit gewährleistet ist, dass die LWL-Strecke funktioniert, die technischen Parameter eingehalten werden und Kunden fristgerecht aufgeschaltet werden können.
- ✓ **Abschluss der Leitungen** im Keller auf einem **kundenseitigen Patchfeld** mit Kupplung Typ LC APC 8° (grüne Kupplung), alternativ SC APC (ein Patchfeld wird vorausgesetzt)
- ✓ **Eindeutige Beschriftung** des kundenseitigen Patchfelds (Wohnungszuordnung)
- ✓ **Der Installationsweg im Keller** vom Abschluss FTTH-Netz zum SWM-APL muss installierbar sein, d. h. Brandschutz-, Denkmalschutzbestimmungen und örtliche Gegebenheiten müssen beachtet werden.
- ✓ **Abschluss der Leitungen** in der Wohnung auf eine Glasfaser-Abschlussdose mit Kupplung Typ LC APC 8° (grüne Kupplung). Die Abschlussdose muss sich zwingend in unmittelbarer Nähe (1–2 Meter) zu einer Steckdose befinden. Der Abschluss muss uns an einem **betriebsfähigen Ort** in der Wohnung übergeben werden.
- ✓ **Eindeutige Beschriftung** der passiven Abschlussdose in der Einheit, welche eine Zuordnung ermöglicht (Home- ID)

Quelle M-net

Nach EN 50700: 2014 und EN 61280-4-2 beträgt die maximale Dämpfung der Gf-Gebäudenetzverkabelung 1,5 dB (1260 nm – 1625 nm). Die Messung kann mit einem optischen Zeitbereichsreflektometer (OTDR mit Vorlauflänge) oder mit einem Dämpfungsmessgeräteset (Pegelsender/Pegelempfänger) durchgeführt werden.

Beschrieben wird die Ausführung A: Bezugsverfahren mit zwei Sehnüren (nach EN 61280-4-2: Prüfverfahren für



Quelle:

Bundesministerium
für Verkehr<https://bmv.de>

1 Glasfaser-Teilnehmeranschluss(Gf-TA)

Der Glasfaser-Teilnehmeranschluss (Gf-TA) bildet den Abschlusspunkt der Glasfaserleitung in der Wohnung und stellt die Verbindung von Wohnung zum Glasfaserverteiler her, mit offenem Ende zum Spleißen. Ein handlicher Abrollkarton mit unterschiedlichen Leitungslängen ermöglicht eine genaue Planung und einfache Installation.

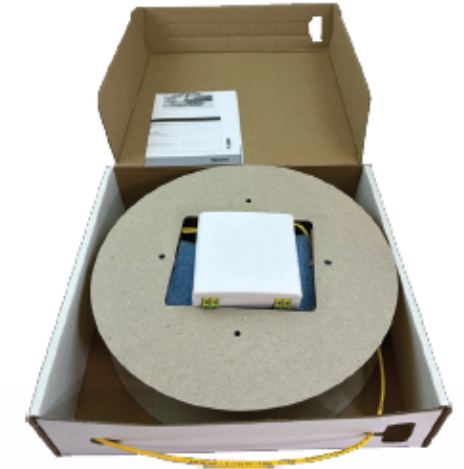
Optische Patchbox, vorkonfektioniert, aus ABS-Kunststoff
4 x optische Kabel (2 x LC/APC F-F Duplex Adapter enthalten),
Faser-Typ: ITU-T G.657.A2 und BauPVo Cca

231506	OB4BLC	ohne Kabel
231560	OB4LC-4-15	15m,
231561	OB4LC-4-25	25m
231562	OB4LC-4-40	40m
231563	OB4LC-4-55	55m
231564	OB4LC-4-70	70m
231565	OB4LC-4-85	85m
231566	OB4LC-4-100	100m

- Kompakter Glasfaser-Teilnehmeranschluss
- Maße: 85x85x24mm
- Farbe: Signalweiß (RAL 9003)
- Spleißfertig mit vorkonfektionierter Leitung in 7 verschiedenen Längen (15m, 25m, 40m, 55m, 70m, 85m, 100m)
- Ausgestattet mit 2 x Duplex „LC/APC“-Buchse-zu-„LC/APC“-Buchse Adaptern (mit Abdeckung), Monomode
- Einfache Aufputzmontage an der Wand
- In praktischem Abrollkarton



OB4BLC (231506)



OB4LC-4-15 (231560)

Glasfaserausbau



Der Glasfaser-Teilnehmeranschluss bildet den Abschlusspunkt der Glasfaserleitung in der Wohnung. Von hier aus erfolgt der Anschluss des Glasfasermodems mittels eines Glasfaser Patchkabels und die weitere individuelle Netzwerkanbindung beispielsweise über WLAN/LAN

Televes®

- Kompakter Glasfaser-Teilnehmeranschluss
- Teilbestückt und spleißfertig erhältlich
- Beschriftungsfläche an der Seite
- Bestück mit 2 x LC Duplex Steckern
- Kann sowohl an der Wand, auf einer DIN-Schiene (Hutschiene) oder auf Leerdosen montiert werden
- Ablage für 4 Crimpspleißschutz
- Kupplungen können in 2 Positionen eingesetzt werden
- Zugentlastungsschlaufe bei vorkonfektionierten Kabeln zur Kraftübertragung beim Einziehen

	Weitere Eigenschaften
Anschlussdose	Abmessungen: 80x80x30 mm
	Farbe: Weiß RAL 9010
Pigtails	Eine Seite LC/APC Steckverbinder Eine Seite Spleißfertig Fasercodierung: 1=rot, 2=grün, 3=blau, 4=gelb



Abb.: OB4BLCxxmini (Ref. 53157x)



Abb.: OB4BLCmini (Ref. 231507)

REF.	ART.NR.	Beschreibung
231507	OB4BLCmini	Glasfaser-Teilnehmeranschluss (GF-TA), mit 4 Pigtails LC/APC spleißfertig, Farbe weiß
231571	OB4BLC20mini	Glasfaser-Teilnehmeranschluss (GF-TA), 4 Ausgänge: 4 x optische Kabel (SM, Euroklasse B2ca) je 20m in Abrollboxen (2xLC/APC Buchse-Buchse Duplex Adapter enthalten)
231572	OB4BLC30mini	Glasfaser-Teilnehmeranschluss (GF-TA), 4 Ausgänge: 4 x optische Kabel (SM, Euroklasse B2ca) je 30m in Abrollboxen (2xLC/APC Buchse-Buchse Duplex Adapter enthalten)
231573	OB4BLC50mini	Glasfaser-Teilnehmeranschluss (GF-TA), 4 Ausgänge: 4 x optische Kabel (SM, Euroklasse B2ca) je 50m in Abrollboxen (2xLC/APC Buchse-Buchse Duplex Adapter enthalten)
231574	OB4BLC70mini	Glasfaser-Teilnehmeranschluss (GF-TA), 4 Ausgänge: 4 x optische Kabel (SM, Euroklasse B2ca) je 70m in Abrollboxen (2xLC/APC Buchse-Buchse Duplex Adapter enthalten)

Optische Patchbox, vorkonfektioniert, aus ABS-Kunststoff
2 x optische Kabel (2 x SC/APC F-F Simplex Adapter enthalten),
Faser-Typ: ITU-T G.657.A2 und BauPVo Cca

231502	OB4	ohne Kabel
231520	OB4215	15m
231521	OB4225	25m
231522	OB4240	40m
231523	OB4255	55m
231524	OB42740	70m
231525	OB4285	85m
231526	OB42100	100m

Optische Patchbox, vorkonfektioniert, aus ABS-Kunststoff,
4 x optische Kabel (4 x SC/APC F-F Simplex Adapter enthalten),
Faser-Typ: ITU-T G.657.A2 und BauPVo Cca

231530	OB4-4-15	15m
231531	OB4-4-25	25m
231532	OB4-4-40	40m
231533	OB4-4-55	55m
231534	OB4-4-70	70m
231535	OB4-4-85	85m
231536	OB4-4-100	100m

- Farbe: Signalweiß (RAL 9003)
- Das Mehrfaserkabel wird von hinten durch die verschiedenen Verankerungspunkte geführt.
- Erhältlich mit 1 x bzw 2 x Duplex „SC/APC“-Buchse-zu-„SC/APC“-Buchse Adaptern (mit Abdeckung), Monomode
- Geeignet zur Wandmontage oder zur Montage auf DIN-Schienen
- Spleißfertig mit vorkonfektionierter Leitung in 7 verschiedenen Längen (15m, 25m, 40m, 55m, 70m, 85m, 100m)
- Maße Anschlussbox: 119x94x34mm
- Im praktischen Abrollkarton



OB4 (231502)



OB4-4-15 (231530)



OB4xxx-verbaut im
Medienverteilschrank

2 Glasfaser-Etagenverteiler (Gf-EV) / Glasfaser-Sammelpunkt (Gf-SP)

Der Glasfaser-Sammelpunkt oder Glasfaser-Etagenverteiler dient als Etagenspleißverteiler für die Weiterleitung der Glasfaserkabel vom Sammelpunkt bis in die Wohnungen. Unsere OVBx Wandverteiler wurde speziell für den Innenraumbereich als Übergabe- oder Abschlusspunkt von Glasfaserstrecken konzipiert. In den LWL-Spleißkassetten können bis zu 24 Spleißverbindungen aufgenommen werden.

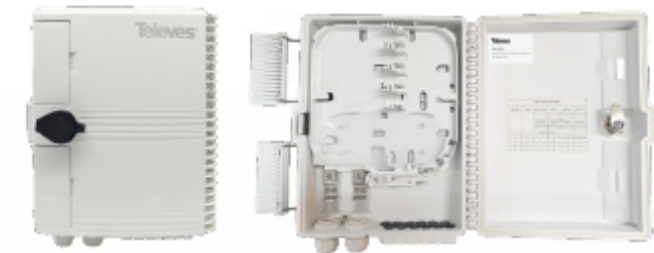
Optische Spleißbox, lichtgrau, abschließbar

231301	OVB8	bis zu 16 Fasern, Maße: 163x265x69 mm
231302	OVB24	bis zu 24 Fasern, Maße: 208x291x110 mm
231303	OVB24A	bis zu 24 Fasern, Maße: 205x258x80 mm
231304	OVB21UK	bis zu 12 Faser, ultrakompakt, Maße: 136x136x45 mm
231305	OROVB12	Zusatzrahmen, Maße: 136x136x20 mm
231310	OSB8	bis 8 Spleiße und 8 SC/APC Stecker, Maße: 210x170x38 mm

- Material: ABS
- Mehrfaserkabel-Eingang/-Ausgang des Hauptverdrahtungssystems in Konusausführung, um unterschiedliche Leiterdurchmesser aufnehmen zu können
- Ausgestattet mit einem Schloss, um externe Manipulationen zu verhindern
- Ausgestattet mit 2 x Stopfbuchsverschraubungen an der Unterseite für den Ausgang der Glasfaserkabel
- Farbe Lichtgrau (RAL7035)



OVB8 (231301)



OVB24A (231303)

3 Multifaser-Verlegekabel

Einsatz für Innen- und Außenverlegung wie z. B. Gebäudeverbindung; ohne Stecker, Faseranzahl zwischen 4 und 48

Optisches Multifaserkabel, Monomode, LSFH-Mantel, Euroklasse Dca, Fasertyp 9/125, ITU-T G.657A2 , für Innen und Außen

231414	OSK16-250	16 Fasern, 1 m, enthält 4x4 Fasern
231415	OK16-250/2000	16 Fasern, 2000m, enthält 4x4 Fasern
231614	OSK24-250	24 Fasern, 1 m, enthält 6x4 Fasern
231615	OSK24-250/2000	24 Fasern, 2000m, enthält 6x4 Fasern
231714	OSK48-250	48 Fasern, 1 m, enthält 8x6 Fasern
231715	OSK48-250/2000	48 Fasern, 2000m, enthält 8x6 Fasern

Optisches Multifaserkabel, Monomode, LSFH-Mantel, Euroklasse Cca, Fasertyp 9/125, ITU-T G.657A2 für Innen

231942	OSK4I-500	4 Fasern, 500m
--------	-----------	----------------



OSK16 (231414)



OSK24 (231614)



OSK48 (231714)



OSK4I-500 (231942)

Glasfaserausbau



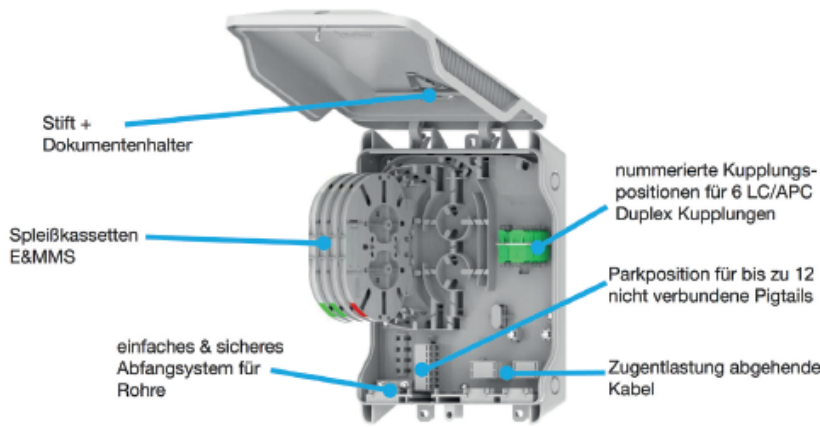
GLASFASER-HAUSÜBERGABEPUNKT (GF-APL)

Televes®

Inkl Crimp- und
Schrumpfspleiß-
ablagen

Die APL Box bietet einen geschützten Zugangspunkt zwischen dem Verteilerkabel und den Hausanschlusskabeln. Die Struktur unterstützt eine Vielzahl verschiedener Glasfaserausgänge, was die Box zu einem idealen Verbindungspunkt macht, um die Netzwerkinstallation und -wartung zu vereinfachen. Die Box ist auch für jede raue Umgebung geeignet, auch wenn der Platz begrenzt ist.

- Aufklappbarer und abnehmbarer Deckel für eine einfache Installation
- Sauberes Faserführungssystem
- IP55
- IK Schutzklasse 07
- Flammwiderstandsklasse UL 94 V-0
- Abschließbar
- Integriertes Beschriftungsfeld und Dokumentenhalter
- Faserführungsstift
- Crimpspleißablage und Schrumpfspleißablage im Lieferumfang enthalten
- Kaskadierung der Boxen möglich



	Weitere Eigenschaften
Box	Abmessungen: 280x200x65 mm
	Farbe: Grau
Anzahl Spleißkassetten	2
Anzahl NE3 Pigtails	12
Anzahl LC Kupplungen	6

REF.	ART.NR.	Beschreibung
231509	OVB2WEU	HOP incl 2 x Spleißkassetten, 12 x LC/APC Pigtails, 6 x LC/APC Kupplungen, Duplex 1 x SATZ Einführungsdichtungen, 1 x Satz Ausgangsdichtungen, 1 x Zubehör für Wandmontage, 280x200x65 mm, IP 55, UV-beständig, IK07, flammbeständig nach IL94V-0

4 Glasfaser-Gebäudeverteiler (Gf-GV)

Universell einsetzbarer Verteiler für die Etagenverkabelung oder als Hausverteilpunkt im Technikraum

Optische Spleißbox, lichtgrau, abschließbar

233002	OSB48	bis zu 48 SC-Simplex oder 48 LC-Duplex Stecker, Maße: 451x372x90 mm, aus lackiertem Stahl
233003	OSB48S	bis zu 48 SC-Simplex oder 48 LC-Duplex Stecker, stapelbar, Maße: 444x200x122 mm, aus lackiertem Stahl
233004	OSB48S-A	bis zu 48 SC-Simplex oder 48 LC-Duplex Stecker, stapelbar, Maße: 478x180x115 mm, aus ABS



OSB48S (233003)



OSB48 (233002)



OSB48S-A (233004)

- Unabhängige Abteile mit Tür und Schloss, getrennt durch ein Panel mit bis zu 48 SC-Simplex oder LC-Duplex Adaptern
- Ausgestattet mit 2 Eingängen an der Unterseite für Betreiber und 5 Ausgängen an der Oberseite für das Gebäude-Backbone
- Einfache Arbeitsfläche dank des klappbaren Tabletthalters, der das Arbeiten mit den Fasern auf einer horizontalen Fläche ermöglicht
- Ausgestattet mit 1 (233002), 2 (233003) und 6 (233004) unabhängigen, klappbaren LWL-Kassetten (Buchformat),
- Hergestellt in Europa
- Farbe Lichtgrau (RAL 7035)

4

Glasfaser-19"-Verteilfelder

Wenn 19" Schränke als Gebäudeverteiler im Technikraum zum Einsatz kommen

19" Verteilfelder, mit Ablagefach, schwarz

533152	UFB24SC-A	bis zu 24 SC-Simplex oder 24 LC-Duplex Stecker
533157	UFB48SC-A	bis zu 48 SC-Simplex oder 48 LC-Duplex Stecker
533182	UFB24SCD-A	bis zu 24 SC-Duplex oder 24 LC-Quad Stecker



UFB24SC (533152)



UFB24SCD-A (533182)

Hinweise: Unsere große Auswahl an 19" Schränken und Zubehör finden Sie auf der Homepage unter <https://www.televes.com/de/datacom/schranke-und-gehause/19-schranke.html> oder einfach den QR-Code scannen



Glasfaser-Pigtails und Buchsen

Zubehör zum Verbinden und Patchen der Verteilfelder oder Teilnehmeranschluss und Modem.

Optisches Patchkabel, Singlemode, LSFH-Mantel, für Innen, Farbe Orange

230608	OLCAPC2P	LC/PC, 1m
230802	O24LCAPC1	LC/PC, 1m, 24 Stück
232603	OSCAPC1	SC/APC, 1m
230801	O24SCAPC1	SC/APC, 1m, 24 Stück, mehrfarbig

Spleißkassette zur Ablage von bis zu 24 Fasern mittels Crimpspleißschutz

233019	OCK24	LWL Spleißkassette
--------	-------	--------------------



OLCAPC2P (230608)



O24LCAPC1 (230802)



OCK24 (233019)

LCA Buchse – LCA Buchse Monomode, mit automatischem Deckel, Adapter für die Verbindung von optischen LC-Steckern an beiden Enden

233214	OA2SMLCA	Duplex LC-APC Adapter
233215	OA24MLCA	QUAD-LC-APC Adapter

SCA Buchse – SCA Buchse Monomode, Adapter für die Verbindung von optischen SC-Steckern an beiden Enden

233205	OASCAPCK	Simplx SC-APC Adapter
233210	OA2SCAPC	Duplex SC-APC Adapter



OA2SMLCA (233214)



OA24MLCA (233215)



OASCAPCK (233205)



OA2SCAPC (233210)

1

Glasfaser-Patchkabel

4

Patchkabel zum Anschluss des Hausübergabepunktes oder Netzabschlussgerätes.

LC/APC, optisches Patchkabel, Monomode, LSFH-Mantel, Faser-Typ: ITU-T G.657.A2, für Innen, Farbe Orange

232680	OSK05LCAPC	0,5m, Simplex
232681	OSK1LCAPC	1m, Simplex
232682	OSK2LCPAC	2m, Simplex
232683	OSK3LCAPC	3m, Simplex
230680	OK2LCAPC05	0,5m, Duplex
230681	OK2LCAPC1	1m, Duplex
232628	OSK2LCSC	2m, LC auf SC



OSK2LCPAC (232682)



OSK2LCSC (232628)

SC/APC, optisches Patchkabel, Monomode, LSFH-Mantel, Faser-Typ: ITU-T G.657.A2, für Innen, Farbe Orange

232623	OSK05SCAPC	0,5m, Simplex
232626	OSK1SCAPC	1m, Simplex
232621	OSK2SCPAC	2m, Simplex
232610	OSK5SCAPC	5m, Simplex



OSK1SCAPC (232626)

Hinweise: Weitere Ausführungen und Längen auf Anfrage

SC/APC, stahlarmiertes optisches Patchkabel, Monomode, LSFH-Mantel, grau, UV-beständig für Außen und Innen, zur Anwendung für Overlight Systeme, Faser-Typ: ITU-T G.657.A2

236130	OSM1SCAPC	1m
236131	OSM3SCAPC	3m
236132	OSM5SCAPC	5m
236133	OSM10SCAPC	10m
236134	OSM20SCAPC	20m
236135	OSM30SCAPC	30m
236136	OSM40SCAPC	40m
236137	OSM50SCAPC	50m



OSM20SCAPC (236134)

SC/APC, stahlarmiertes optisches Duplex Patchkabel, Monomode, LSFH-Mantel, grau, UV-beständig für Außen und Innen, zur Anwendung für Overlight Systeme

236165	OSMD30SCAPC	30m
236167	OSMD50SCAPC	50m
236168	OSMD75SCAPC	75m
236169	OSMD100SCAPC	100m
236170	OSMD150SCAPC	150m



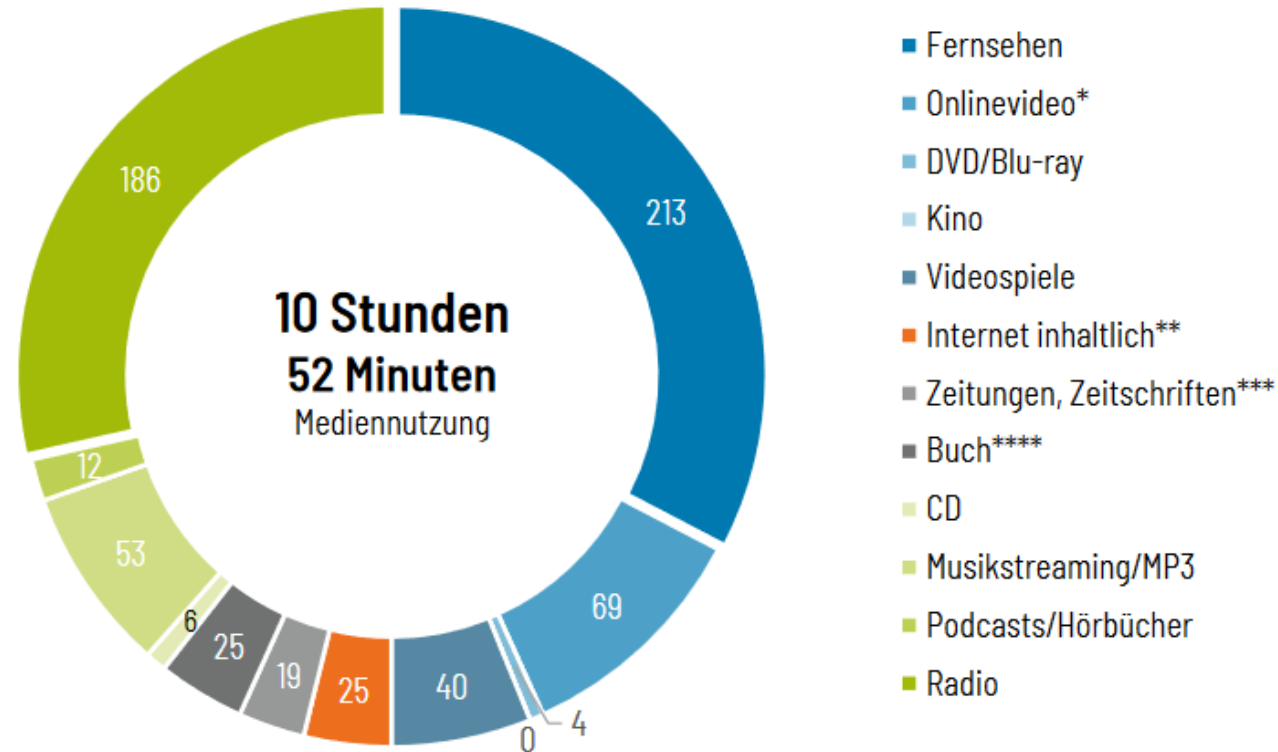
OSMD30SCAPC (236165)

FTTH und TV (linear)



Anteile der Medien am Medienzeitbudget 2022

Durchschnittliche tägliche Mediennutzung, in Minuten

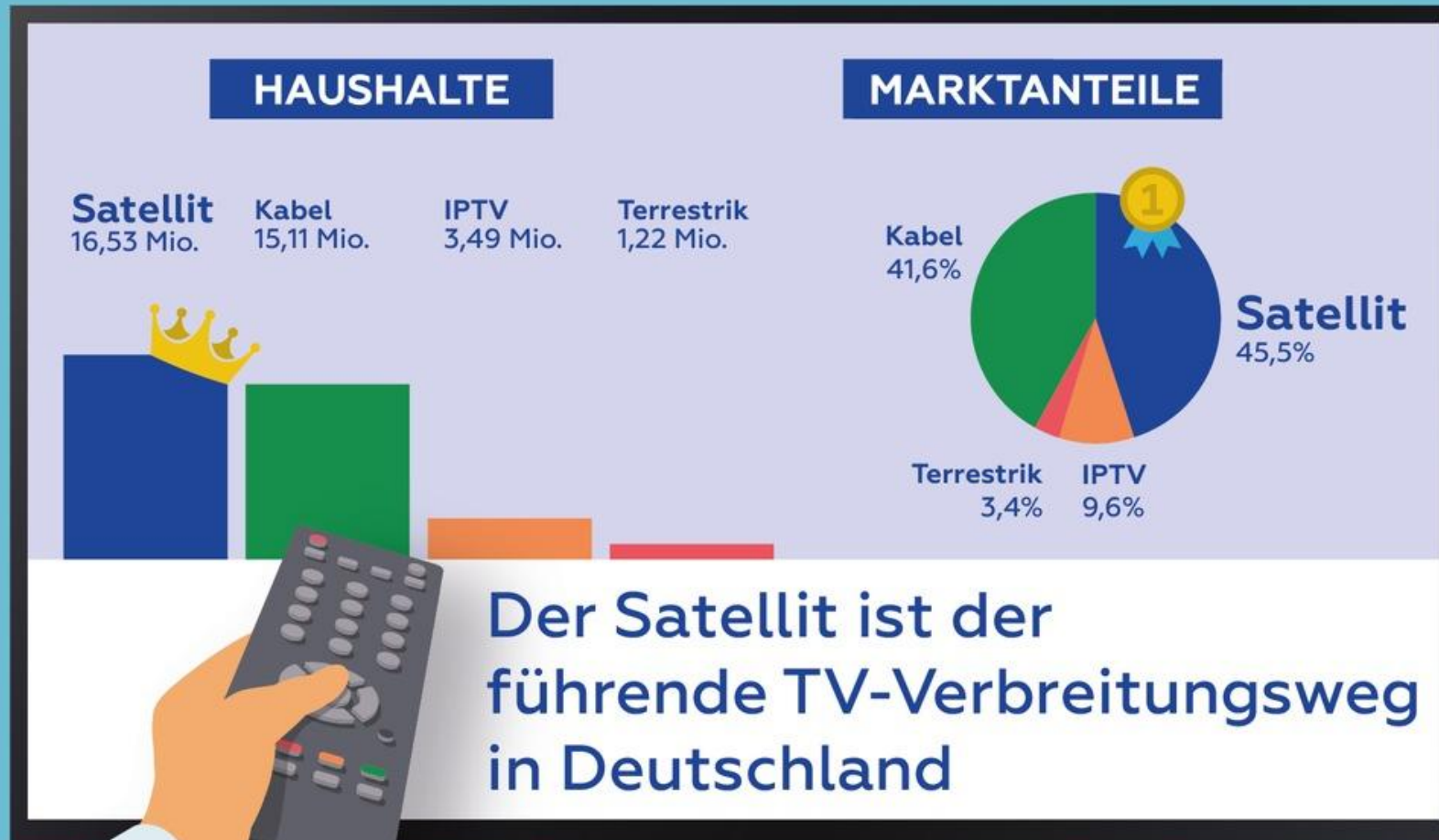


*Free- und Paid-Video-on-Demand; **exkl. Kommunikation, Onlinevideo & Musikstreaming; ***inkl. ePaper; ****inkl. eBook

Hinweis: Die genannten Medienzeitbudgets stammen aus unterschiedlichen Studien, so dass aufgrund methodischer Abweichungen insbesondere die Summierungen lediglich als Näherungswert zu betrachten sind.

Quellen: VAUNET-Analyse auf Basis von AGF in Zusammenarbeit mit GfK 2022 (TV, ab 14 Jahren), agma - ma 2022 Audio II (Radio, werktäglich ab 14 Jahren) und SevenOne Media / forsa - Media Activity Guide 2022 (alle weiteren Medien, 14-69 Jahre)

Quelle: VAUNET



Astra TV-Monitor 2023 / Institut: Kantar
Basis: 36,36 Mio. TV-Haushalte

Quelle: SES ASTRA



2021 // Immer mehr Zuschauer wenden sich vom linearen TV ab.

2024 // Trotz weiterer Zuschauerverluste schauen weiterhin 81% überwiegend linear.

2021 // Eine deutliche Mehrzahl der TV-Geräte ist mit dem Internet verbunden.

2024 // Der Anteil der mit dem Internet verbundenen TV-Geräte hat um 20 Prozentpunkte zugenommen.

2021 // Die Verbreitung von VoD-Abonnements ist stark gestiegen.

2024 // VoD-Abonnements erreichen eine Sättigungsgrenze.

2021 // Ältere Mediennutzer nutzen deutlich seltener VOD-Abonnements.

2024 // Älteren Mediennutzer fehlt es weiterhin an Bedarf und Zahlungsbereitschaft.



2021 // Bei Mediatheken sind Ältere inzwischen die „Heavy User“.

2024 // Die Beliebtheit von Mediatheken ist bei älteren Konsumenten noch weiter gestiegen.

2021 // Zuschauer empfinden die neue Video-Vielfalt als unübersichtlich.

2024 // Hilfestellung durch KI-basierte Content-Suche wird oft kritisch gesehen.

Quelle: Deloitte

FTTH



Deutsche
GigaNetz



Deutsche
Glasfaser

- 4 Fasern Singlemode mit passivem Abschluss
- Fritz!Box optisch
- CAT6/7 Verteilung



Bilder Amazon, Google, Apple, AVM, WAIPU

FTTH & DVB-C (Kabelnetzbetreiber)



- 4 Fasern Singlemode mit passivem Abschluss
- Optischer Node
- Fritz!Box Kabel
- Koaxiale Verteiler / Abzweiger f. Kabel-TV
- Koaxverteilung
- CAT6/7 Verteilung



Bilder Televes,AVM

FTTH & SAT

Optische Mini-Nodes für FTTH

OMNRK21310

FiberKom mini-optischer Node, ausgestattet mit Rückkanalsender und OLC-Technologie (2 Glasfasern)
1200...1600 nm, Rückkanal: 1310 nm, Optische Leistung 3 dBm



FTTH & SAT



- 4 Fasern Singlemode mit passivem Abschluss
- Fritz!Box optisch
- SAT-Umsetzer f. 4 Anschlüsse
- Koax-verteilung
- CAT6/7 Verteilung



Bilder Televes, AVM, Hager

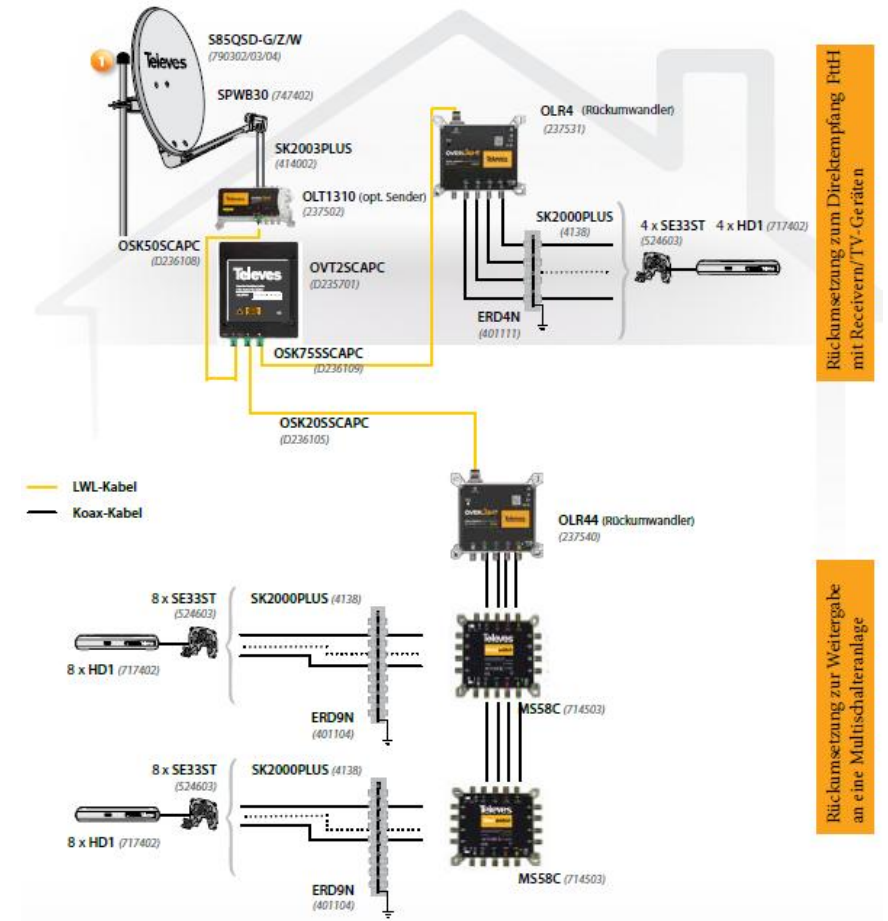
FTTH und SAT eine perfekte Synergie

- Wahlfreiheit
- Informationsredundanz
- 2. Empfangsweg



TELEVES OVERLIGHT SYSTEM ZUR SAT-ZF-VERTEILUNG ÜBER LWL

ANWENDUNGSGEISPIEL



FTTH & SAT

Bauteile für die Wohnung

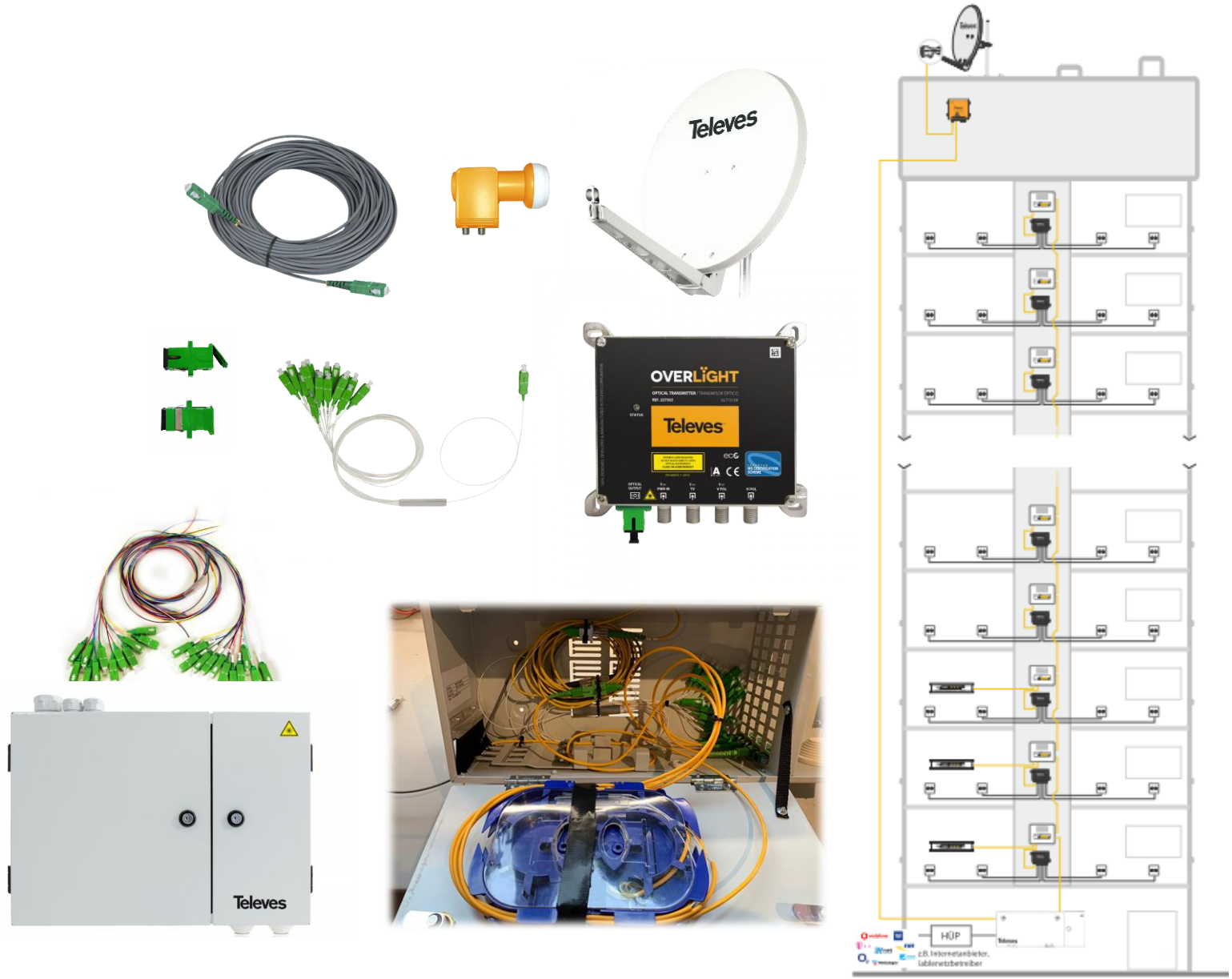
- OB44xx Optische Verlegebox
- OLR44 Optischer Sender
- OSM2SCAPC Patchkabel
- SKxxx Koaxleitung
- FPS2000 Kompressionsstecker
- FKV100KEY Keystone F-Verbinder
- SE33ST SAT-Dose
- Im MFH-Wohnbau z.B. FritzBox 5530
- Im GPON-Projekt ein ONT)
- PK6ALxx Patchkabel
- CAT6AB-S Keystone Modul
- TC26AUP CAT6A Dose



FTTH & SAT

Bauteile für die Technikverteilung

- S85QSD-x SAT-Offset-Reflektor
- SPWB30 Wideband-LNB
- OLT1310K Optischer Sender
- OSMxxSCAPC Patchkabel
- Ovx Optische Pigtailverteiler
- OSB48 Spleißgehäuse
- O24SCAPC1 Pigtail-Set
- OASCAPCN Verbinder



Für ihre Anfragen:

planung@televes.com

Vielen Dank

Markus Gronbach
Schulungsleiter / Trainer DACH
m Gronbach@televes.com
0160/96273516

