

# komro

Mehr Freiraum. Mehr Leben.



---

FttX Handbuch

## **Gigabit Gebäudenetz**

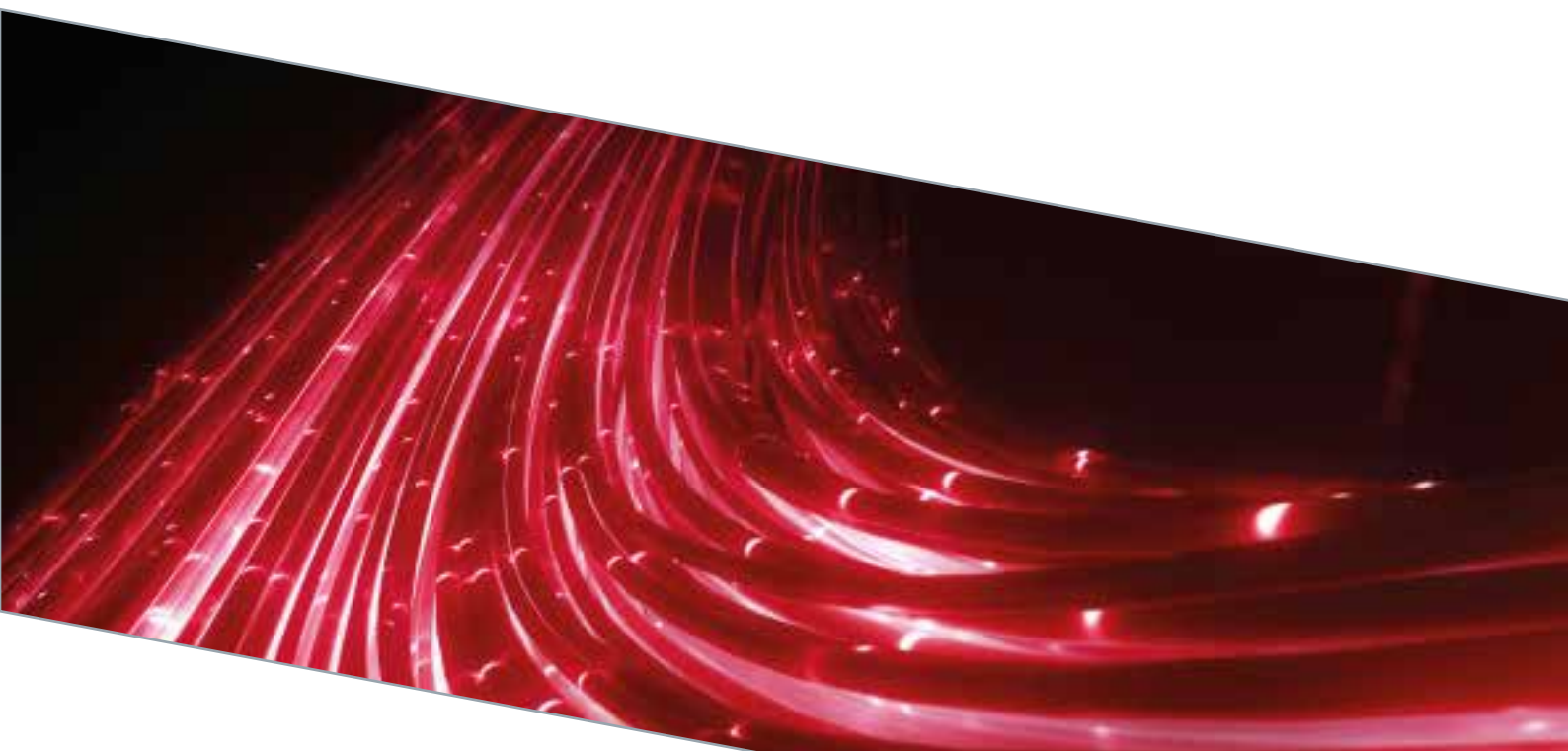
Unter Beachtung der nachfolgenden Empfehlungen, ist das vollständige Produktportfolio der komro erhältlich.

# Vorwort

komro ist das kommunale Telekommunikationsunternehmen in Rosenheim seit 1998 und bietet seinen über 25.000 Privat- und Geschäftskunden heute eine Vielzahl moderner Produkte in den Zukunftsmärkten Internet, Telefonie und TV-Entertainment an.

Aktuell hat die komro für Privatkunden im Stadtgebiet Rosenheim Bundleprodukte mit Telefonie und Internetzugang bis zu 1 Gbit/s über ein Glasfaser-Koax-Breitbandnetz flächendeckend im Angebot. Mit dem modernen Netz der komro gibt es in der Stadt Rosenheim eines der zukunftssichersten Breitbandnetze mit einem schon heute hohen Glasfaseranteil, der beständig erhöht wird.

Bereits seit Jahren werden die Anschlüsse in Neubauten seitens komro konsequent mittels zukunftssicherer Glasfasertechnologie realisiert. komro setzt dabei verstärkt auf Technologien wie FttB (Glasfaser bis zum Gebäude) und FttH (Glasfaser bis in die Wohnung).



# Zielgruppe

Dieses Handbuch soll für Architekten, Ingenieurbüros, Elektroplaner, Wohnbaugesellschaften und Bauherren, als Grundlage und Hilfsmittel für die Planung von zukunftsfähigen Gebäudeinfrastrukturen in Neubau- und/oder Gebäudesanierungsmaßnahmen verstanden werden.



Unter Beachtung der nachfolgenden Empfehlungen, ist das vollständige Produktportfolio der komro erhältlich.

# Begriffe

## — FTTB

Als „fibre to the building“ wird das Verlegen von Glasfaserkabeln bis ins Gebäude bezeichnet. Dabei werden die Glasfaserkabel beispielsweise im Keller eingeführt und mittels Glasfaserübergabepunkt abgeschlossen.

## — FTTH

Als „fibre to the home“ wird das Verlegen von Glasfaserkabeln bis in die Wohnung bezeichnet. Dabei werden die Glasfaserkabel vom Gebäudeverteiler, der sich beispielsweise im Keller neben dem Glasfaserübergabepunkt befindet, in jede Wohnung verlegt und an einer Glasfaserteilnehmeranschlussdose abgeschlossen.

## — Gebäudenetz

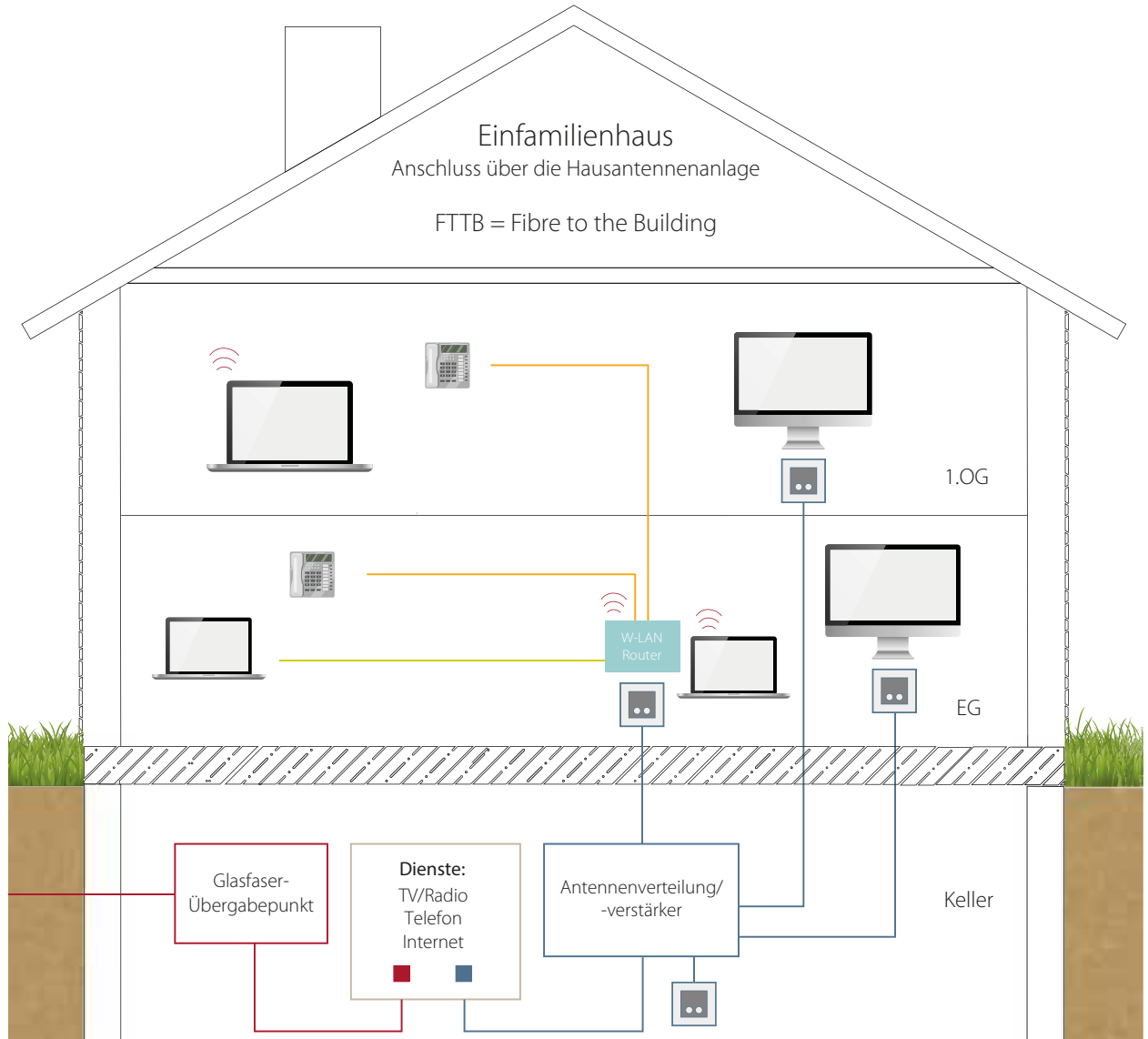
Die Netzebene 4 beginnt am Gebäudeverteiler. Dieser befindet sich in der Regel in Form eines an der Wand angebrachten Kabelabschlussgehäuses im Keller des Gebäudes. Vom Gebäudeverteiler führen die Kabel bis zur Wohnung welche im Wohnungsverteiler (z.B. Unterputzverteiler) abgeschlossen sind.

## — Wohnungsnetz

Als Wohnungsnetz wird die Verkabelung innerhalb der Wohnung bezeichnet, welche an einem zentralen Punkt (z.B. Wohnungsverteiler) endet.



— FTTB

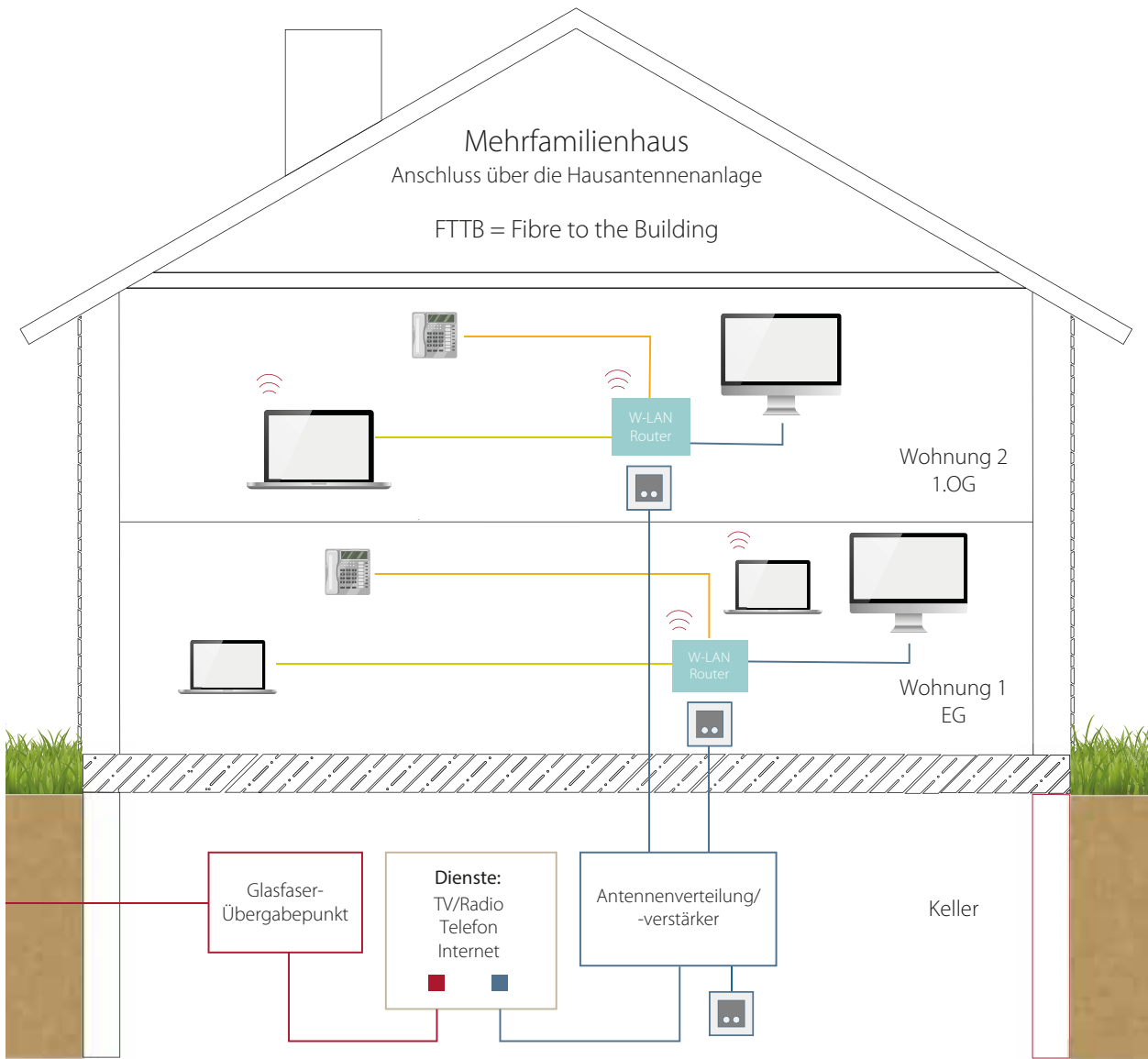


— Legende

- |   |  |  |                        |
|---|--|--|------------------------|
|  | Netzabschlussgerät                         |  | Koaxialkabel           |
|  | Multimediodose (MMD)                       |  | Glasfaserkabel         |
|  | Glasfaserteilnehmerausschlussdose (Gf-TAD) |  | Netzwerkkabel          |
|   |  |  | 2. Draht Kupferleitung |

Abbildung 1 | Einfamilienhaus FTTB

— FTTB

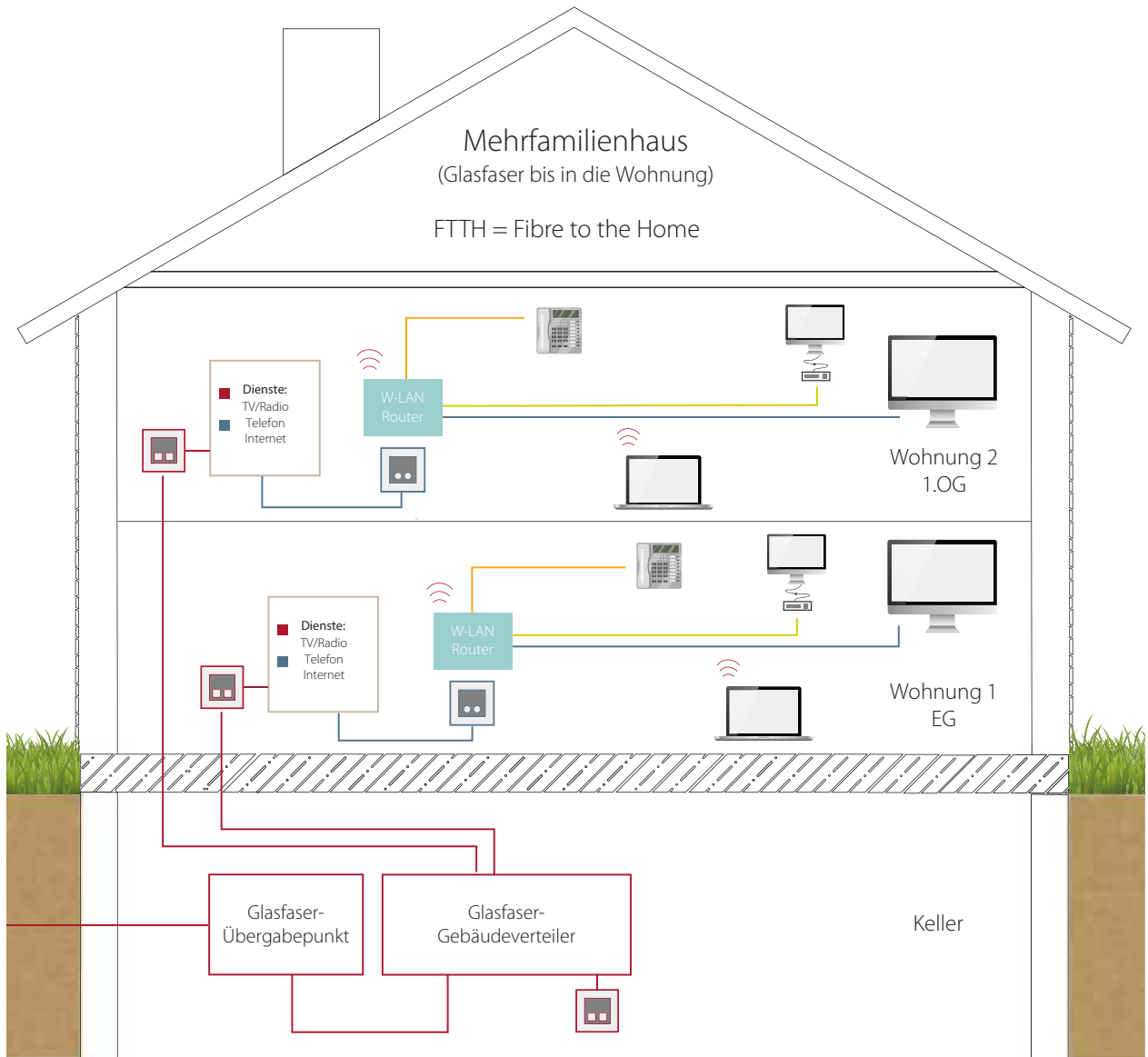


— Legende

- |   |  |  |                        |
|---|--|--|------------------------|
|  | Netzabschlussgerät                         |  | Koaxialkabel           |
|  | Multimediadose (MMD)                       |  | Glasfaserkabel         |
|  | Glasfaserteilnehmerausschlussdose (Gf-TAD) |  | Netzwerkkabel          |
|   |  |  | 2. Draht Kupferleitung |

Abbildung 2 | Mehrfamilienhaus FTTB

— FTTH



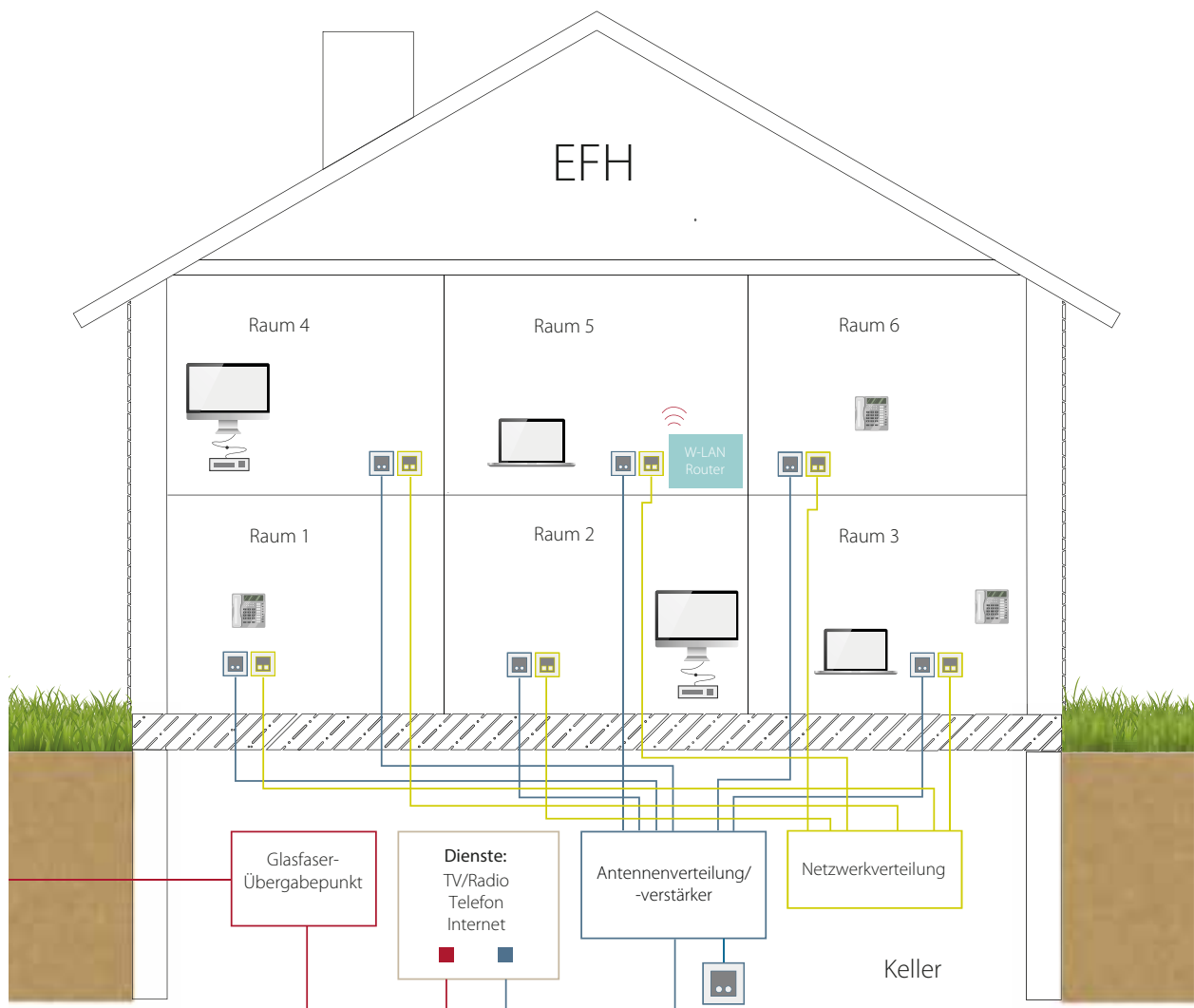
— Legende

- |   |  |  |                        |
|---|--|--|------------------------|
|  | Netzabschlussgerät                         |  | Koaxialkabel           |
|  | Multimediodose (MMD)                       |  | Glasfaserkabel         |
|  | Glasfaserteilnehmerausschlussdose (Gf-TAD) |  | Netzwerkkabel          |
|   |  |  | 2. Draht Kupferleitung |


Abbildung 3 | Mehrfamilienhaus FTTH


# Aufbau der Gebäudenetzstruktur

— Einfamilienhaus



— Legende

 Netzabschlussgerät

 Multimediadose (MMD)

 Netzwerkdose

 Koaxialkabel

 Glasfaserkabel

 Netzwerkkabel

Abbildung 4 | Einfamilienhaus



— Mehrfamilienhaus

Aufbauvariante 1

Vom Gebäudeverteiler ausgehend wird jede Wohnung direkt mit einem Kabel (Koaxial oder Glasfaser) angefahren. Das Ende wird im Wohnungsverteiler abgeschlossen.

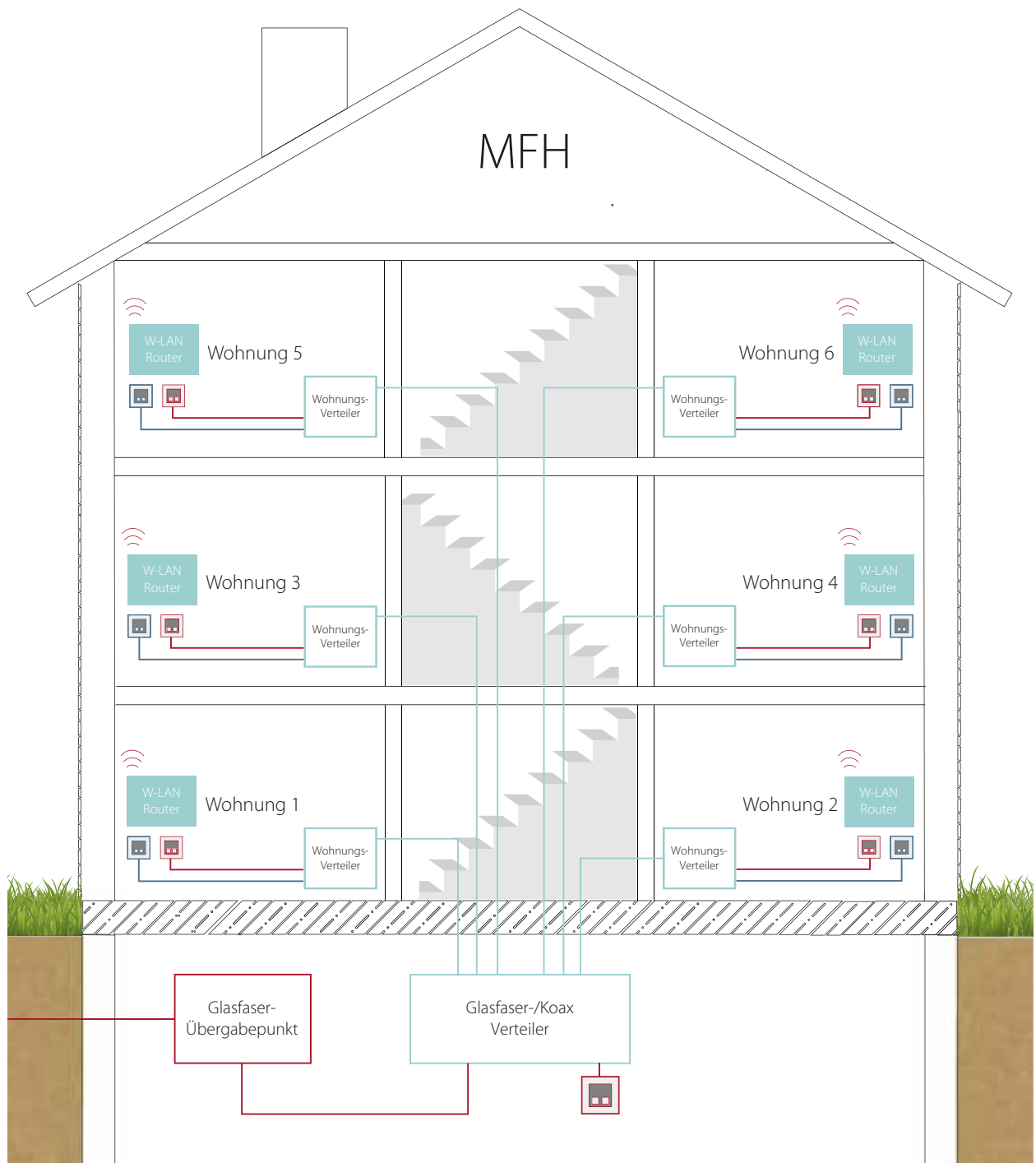


Abbildung 5 | Mehrfamilienhaus

Aufbauvariante 2

Ausgehend vom Gebäudeverteiler wird jede Wohnung mit einem Kabel angefahren. Diese Kabel werden an zentralen Sammelpunkten zusammengeführt und am Gebäudeverteiler abgeschlossen. Das Ende wird im Wohnungsverteiler abgeschlossen.

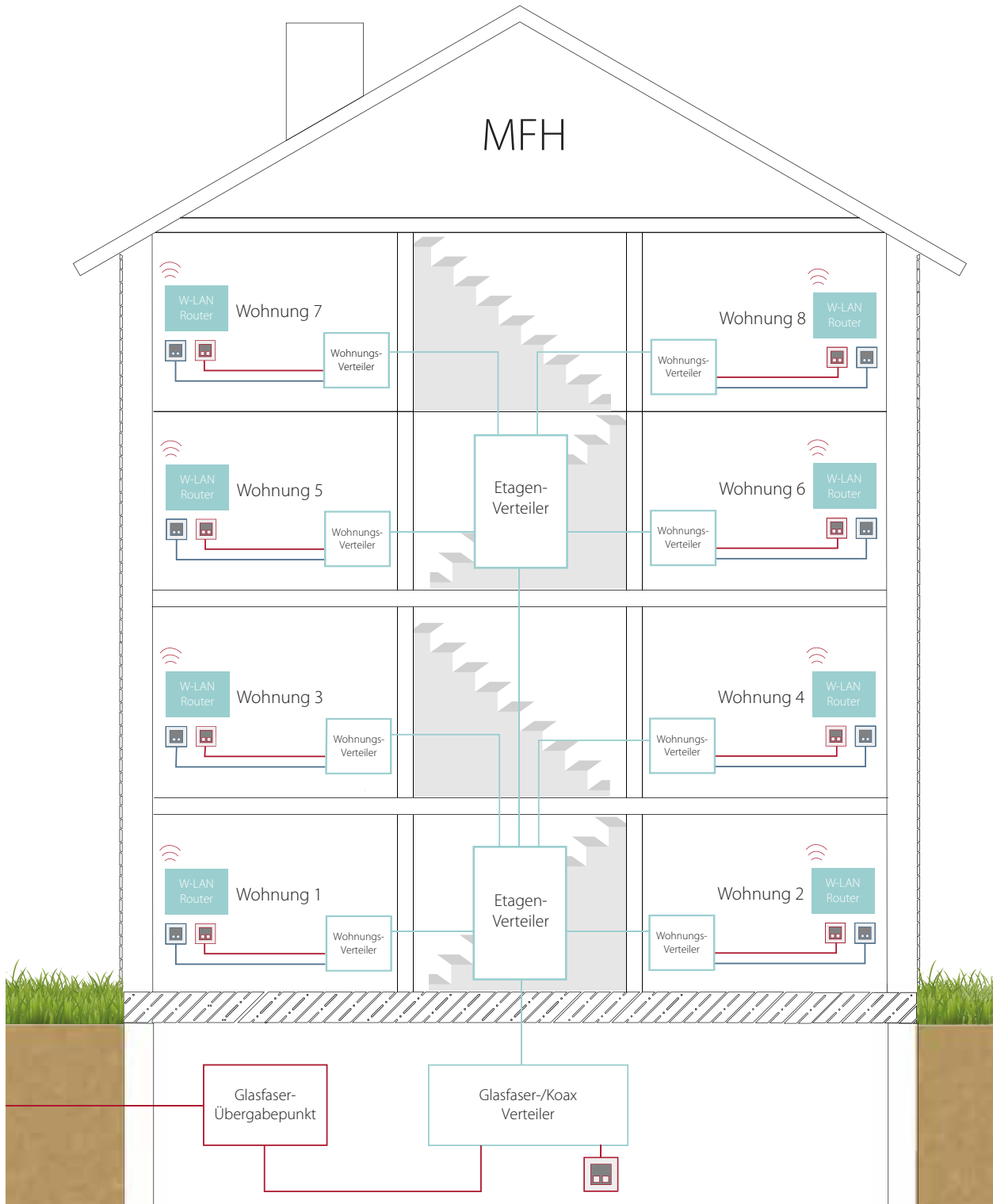


Abbildung 6 | Mehrfamilienhaus

## — Materialspezifikationen

Unter Beachtung des oben genannten Aufbaus der Gebäudeinfrastruktur sowie der Einhaltung der nachfolgenden Materialspezifikationen, ist das vollständige Produktportfolio der komro erhältlich.

### Glasfaser

#### Glasfaserkabel

Singlemode 9/125µm G.657.A1

Maximale Dämpfung:            0,36[dB/km] bei 1310nm  
   0,22[dB/km] bei 1490nm  
   0,25[dB/km] bei 1625nm |

Betriebstemperaturbereich:   -60°C bis +85°C

Biegeeigenschaften:            1 Windung x 7,5mm

Max. induzierte Dämpfung    bei 1550nm ≤ 0.4 dB  
Max. induzierte Dämpfung    bei 1550nm ≤ 0.8 dB

I Innenkabel                        Alternativ: U - Universalkabel

D Bündelader, gefüllt

Q Kabelseele trocken gefüllt - längswasserdicht

(ZN) metallfreie Zugentlastungselemente

H Außenmantel halogenfrei, flammwidrig

E9/125 G.657.A1 oder gleichwertig

DIN VDE 0888 Farbcode für Fasern

Brandverhalten nach BauPVO   mind. B2ca s1 d1 a1.

Die Vorgaben eines Brandschutzkonzeptes sind  
vorrangig zu beachten.

## Steckertyp

Steckerbezeichnung:	LC/APC 8° Grade B
Steckverbindertyp:	LC (engl. lucent connector)
Steckerendfläche:	APC (engl. angled physical contact)
Schrägschliff:	8°
Ferrule:	1,25mm
Norm:	IEC 61754-20

## Koax

### Allgemein

Wellenwiderstand:	75 Ω bei allen Komponenten
-------------------	----------------------------

### Koaxialkabel

Kabelnorm:	EN 50112, EN 50117-2-3/-2-4 ,, EN 50575, EN 60728-11, EN 50581	
Schirmungsmaß:	mindestens A+ (>100dB), TriShield	
Kopplungswiderstand:	<0,9 mΩ/m	
Innenleiter:	≥0,60 mm	
Außenmantel:	PVC oder LSNH	
Biegeradius:	>35 mm	
Brandklasse:	Bauproduktenverordnung 305/2011, gültig seit 01.07.2017, EN 50575	
Maximale Dämpfung:	50 MHz:	<4,0 dB/100m
	230 MHz:	<12,0 dB/100m
	862 MHz:	<17,0 dB/100m
	1200 MHz:	<20,0 dB/100m

## Steckertyp

Ausführung:	Compression F-Stecker
Montage:	Kompressionszange



## Verteiler und Abzweiger

Minimaler Frequenzbereich:	5 – 1218 MHz
Schirmungsklasse:	mindestens A+

## Erdungswinkel

**Installation:**  
Auf Montageplatte zwischen Verteilkomponente und abgehenden Leitungen inkl. Integration in Potenzialausgleich

## Multimediadose

Norm:	EN60728-4
Ausführung:	2-Loch Multimediadose für TV- und Kabelmodemanschluss
Frequenzbereich:	TV-Buchse: 258 – 1218 MHz
Modembuchse:	5 – 1218 MHz
Schirmungsklasse:	min. A+

## Dämpfungsbudget / Pegelberechnung

Pegelberechnung:	Bauteildämpfung (Verteiler, Abzweiger-Dosen) + Leitungsdämpfung
Dämpfungsbudget:	Zulässige Dämpfung
	5-258 MHz: 20,0 – 32,0dB
	258-862 MHz: 20,0 – 38,0dB
	862-1200 MHz: 20,0 – 44,0dB



## — Musteraufbau Wohnungsverteiler



## — Materialübersicht

Die nachfolgenden Materialien stellen Auszüge aus den am Markt erhältlichen Produkten dar. Bei Auswahl und Einsatz sind die aktuell gültigen Normen, technische Regelwerke und gesetzliche Vorschriften zu berücksichtigen und einzuhalten.

### — Leerrohre

### — Installationsrohre

Biegsame Elektro-Installationsrohre, gewellt, aus PVC-hart, schlagfest, mit Weich-PVC-Mantel, für mittlere mechanische Beanspruchung Geprüft nach: ÖVE/ÖNORM EN 61386-22 Kennzeichen: EN 3341 2 Farbe: grau, RAL 7037 Scheiteldruckfestigkeit: > 750 N Temperaturbereich: -25° bis +60° C Lieferform: 50-m- und 25-m-Ringe

Verwendung: erhöht schlagfestes, absolut dichtes Panzerrohr, flexibel, mit PVC-Mantel, zur Verlegung in Schütt-, Rüttel- und Stampfbeton, auch für Industriemontagen



FLEX Mittel, grau

Biegsame Elektro-Installationsrohre, gewellt, aus PVC-hart, UV-stabilisiert, äußerst robust, schlagfest, mit Innengleitschicht, für mittlere mechanische Beanspruchung Geprüft nach: ÖVE/ÖNORM EN 61386-22 Kennzeichen: EN 3341 2 Farbe: schwarz, RAL 9005 Scheiteldruckfestigkeit: > 750 N Temperaturbereich: -25° bis +60° C Lieferform: 50-m- und 25-m-Ringe UV-stabil: bis 10 Jahre

Verwendung: universelles Panzerrohr, für die professionelle Elektroinstallation, flexibel, zur Verlegung in Beton, Estrich, Hohlwänden und -decken, auf Holz sowie auf und unter Putz



FLEX-MITTEL PLUS, halogenfrei, schwarz

Biegsames Isolierrohr, gewellt, aus halogenfreiem Spezialkunststoff, für leichte mechanische Beanspruchung.

Geprüft nach: ÖVE/ÖNORM EN 61386-22

Kennzeichen: EN 2243 2 Halogenfrei nach:

DIN VDE V 0604-2-100 Farbe: hellgrau,

RAL 7035 Scheiteldruckfestigkeit: > 320 N

Temperaturbereich: -25° bis +105° C

Lieferform: 50-m- und 25-m-Ringe

Verwendung als Isolier- und Montagerohr

für Auf- und Unterputzinstallationen, besonders zu empfehlen für Wohnhausanlagen, Bürogebäude, Hotel- und Schulbauten sowie Krankenhäuser.



FLEX-LEICHT, halogenfrei, hellgrau

## — Mikrokabelrohre

Mikrokabelrohre für die Verlegung im Haus zur Erstellung eines durchgängigen Rohrsystems.



Mikrokabelrohr DA7mm und DA5mm „Rehau“



Einzelzugabdichtung „Rehau“



Inhouse Steckverbinder und Endkappen „Rehau“



Inhouse Einblasmuffe „Rehau“





## Impressum

### **komro - Gesellschaft für Telekommunikation mbH**

Am Innreit 2 83022 Rosenheim  
Telefon: 08031 - 365 75 75  
Telefax: 08031 - 365 75 99  
Email: [info@komro.net](mailto:info@komro.net)  
Internet: [www.komro.net](http://www.komro.net)

August 2022