

Inhalt

1	PLANUNG UND INSTALLATION VON GLASFASERNETZEN FÜR FTTH-ANSCHLÜSSE IN EIN- UND MEHRFAMILIENHÄUSERN	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Für wen ist diese Planungshilfe gedacht	1
2	WAS SIE BEI IHRER HAUSVERKABELUNG BEACHTEN MÜSSEN	2
3	MONTAGE DES GLASFASER-ÜBERGABEPUNKTES	3
4	FTTH-ANSCHLUSS IM EINFAMILIENHAUS	4
5	FTTH-ANSCHLUSS IM MEHRFAMILIENHAUS	5
6	INFORMATION ZUM TV-SIGNAL	6
7	IHRE VORTEILE ALS EIGENTÜMER	6
	PLANUNG, BERATUNG, KONTAKT	7

1 Planung und Installation von Glasfasernetzen für FTTH-Anschlüsse in Ein- und Mehrfamilienhäusern

1.1 Einleitung

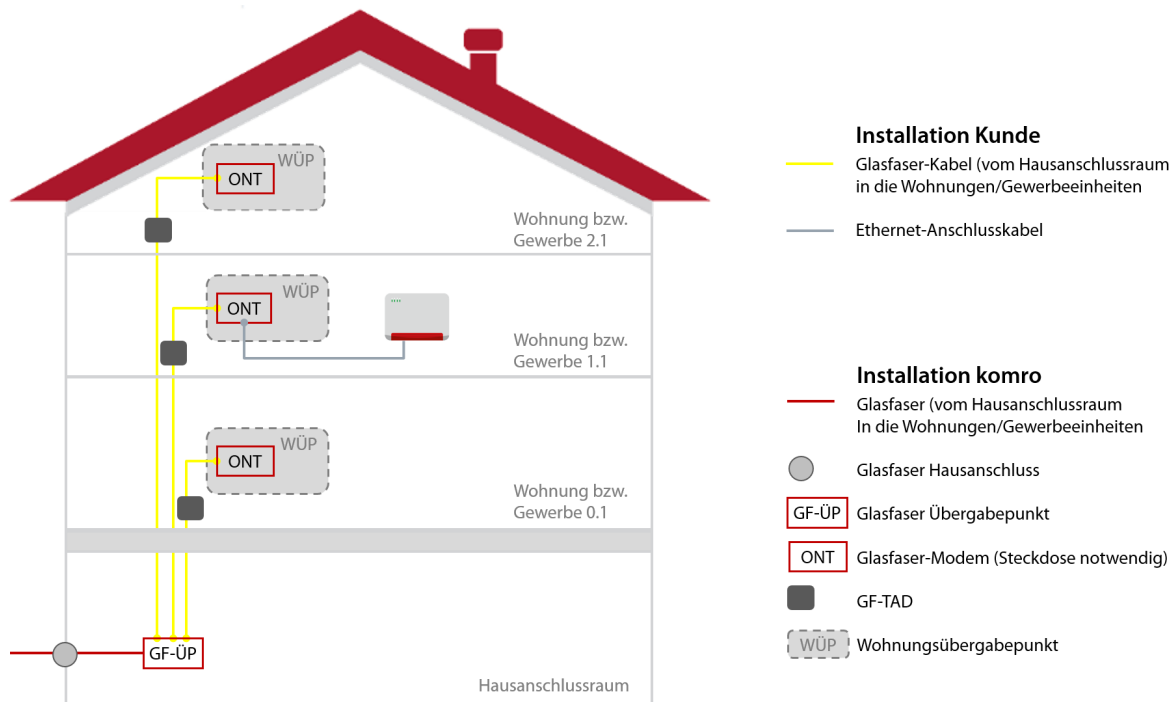
Mit diesem Ratgeber wollen wir Sie in der Planung und Installation von Glasfasergebäudenetzen (FTTH) unterstützen, um unsere jetzigen und zukünftigen Breitbanddienste aus unserem Glasfasernetz, in optimaler Qualität, bis in die einzelnen Wohn- und Gewerbeeinheiten des Gebäudes anbieten zu können. Dieses Dokument kann sowohl bei Neubauvorhaben, sowie einer Glasfaser-erschließung im Zuge einer Gebäudesanierung, Hilfe bieten.

1.2 Für wen ist diese Planungshilfe gedacht

Bauherren, Architekten, Elektroplaner und Elektriker

2 Was Sie bei Ihrer Hausverkabelung beachten müssen

So bereiten Sie die Leitungswege und Stromanschlüsse in Ihrer Neuimmobilie für Ihren FTTH-Glasfaseranschluss vor.



Ein Glasfaseranschluss für ein Einfamilienhaus bzw. Mehrfamilienhaus mit bis zu 2 Wohneinheiten besteht aus:

- ▶ Dem Glasfaserkabel, das im Stadtgebiet von Rosenheim von den Stadtwerken-Rosenheim (SWRO) zusammen mit dem Strom- und Wasseranschluss als **Mehrsparten-Hauseinführung** in Ihren Keller bzw. Hausanschlussraum gelegt wird,
- ▶ dem **Glasfaser-Übergabepunkt (Gf-ÜP)**, in dem die einzelnen Fasern mit Glasfaser-Buchsen (Typ: LC-APC) verbunden werden,
- ▶ einer Glasfaser-Teilnehmer-Anschlussdose, die sich je nach Installationsart im Keller oder in einem Multimediateilnehmer in der Wohnung befindet,
- ▶ einem Glasfaser-Endgerät (i.d.R. ein ONT) das einen Netzwerkanschluss (Ethernet-Buchse vom Typ RJ45) für Internet (WAN) und einen Koax-Anschluss (F-Connector) für Kabel TV zur Verfügung stellt,
- ▶ dem Router (z. B. FRITZ!Box), dessen WAN-Port mit dem Glasfaser-Endgerät (i.d.R. ein ONT) verbunden wird,
- ▶ einer LAN-Verteilung, deren LAN-Dosen mit dem Router (LAN-Ports) verbunden sind
- ▶ und einer Koax-Verteilung, die mit dem Koax-Anschluss des Glasfaser-Endgerätes (i.d.R. ein ONT) und den Antennen-Dosen für Kabel TV verbunden sind.

Beachten Sie, dass ONT und Router einen 230V-Stromanschluss brauchen.

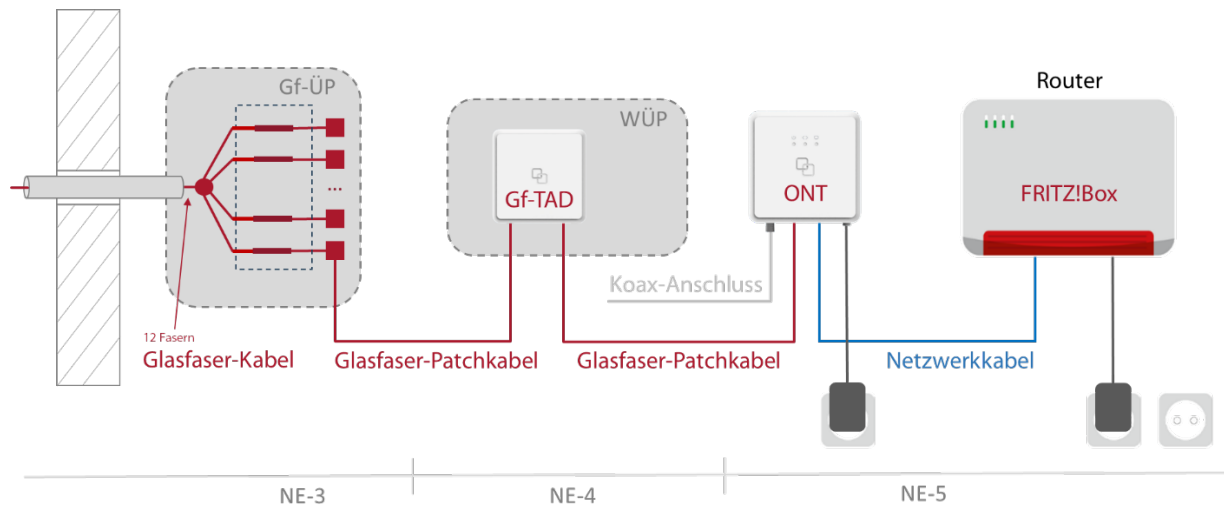
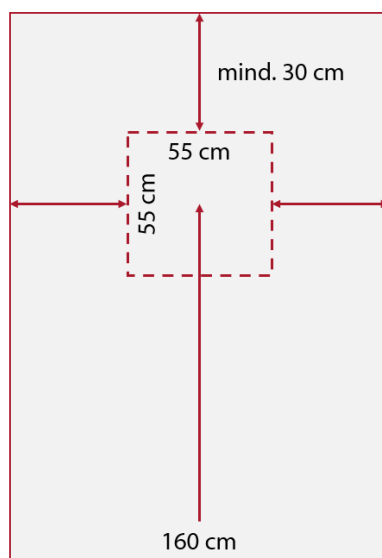


Abbildung 1 Schematische Darstellung der einzelnen Komponenten

3 Montage des Glasfaser-Übergabepunktes

Bitte beachten Sie die folgendes für die Montage des Glasfaser-Übergabepunktes

- ▶ Neben der Hauseinführung wird eine Fläche von mindestens 55 x 55 cm für die Montage des Glasfaser-Übergabepunktes benötigt
- ▶ Die Mindestabstände sind z. B. für die Biegeradien der Kabel notwendig
- ▶ Die Montagefläche sollte im fertigen Zustand sein (verputzt, gestrichen)
- ▶ Beim Einfamilienhaus mit ONT-Montage im Keller, bitte eine Steckdose im Abstand von max. 30cm zum Montageplatz vorsehen.



Mitte der Fläche 160 cm Abstand zum Fußboden

Mindestens 30 cm Wandabstand um den Glasfaser-Übergabepunkt herum

4 FTTH-Anschluss im Einfamilienhaus

Im Einfamilienhaus empfehlen wir eine strukturierte Netzwerkverkabelung (CAT6 und höher, Duplex-Kabel) im durchgängigen Leerrohr (min. 20mm) für alle Verbrauchsstellen im Haus. Bei dieser wird die Verkabelung von einem zentralen Punkt, dem Patch-Feld, in alle weiteren Räume zu den LAN-Dosen verteilt. Damit werden hohe Bandbreiten im internen Netzwerk (LAN) garantiert.

Um den WLAN-Router an einem beliebigen Standort im Haus anzuschließen, ist dort eine Netzwerkdose mit mindestens zwei Anschlüssen notwendig. Über ein Netzkabel ist der Router (WAN-Anschluss) mit dem ONT verbunden. Über ein weiteres Netzkabel wird das Internetsignal (LAN-Anschluss) wieder zurück zum zentralen Punkt (LAN-Patchfeld) geführt und von dort mittels eines Switches auf weitere Dosen im Haus geschaltet. Möchten Sie den Router im Keller betreiben, so denken Sie bitte dort an die Stromversorgung (230V).

Für optimales WLAN und gute DECT-Telefon Reichweite sollte der Router möglichst zentral im Flur oder im Wohnzimmer positioniert werden (bitte beachten: LAN-Dose mit zwei Anschlüssen notwendig). Am besten steht er auf einem Sideboard oder Regal mit seiner Vorderseite, auf der sich die LEDs befinden, in Richtung Raummitte. Oder er ist sogar an der Wand befestigt.

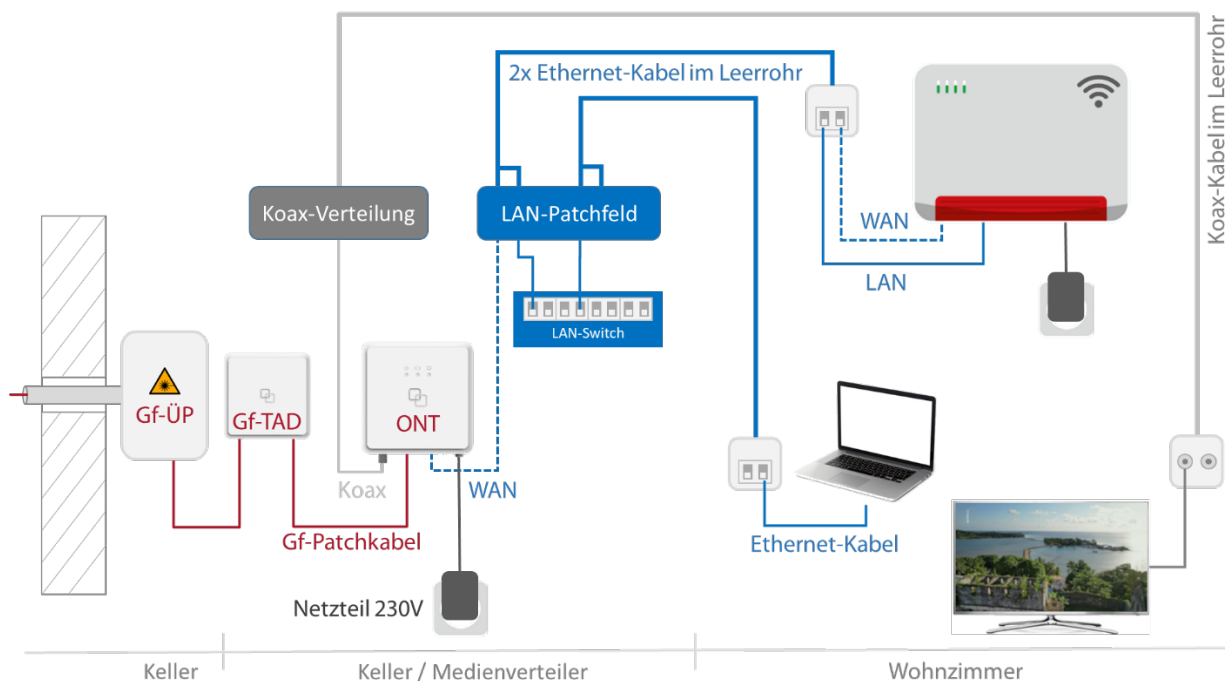


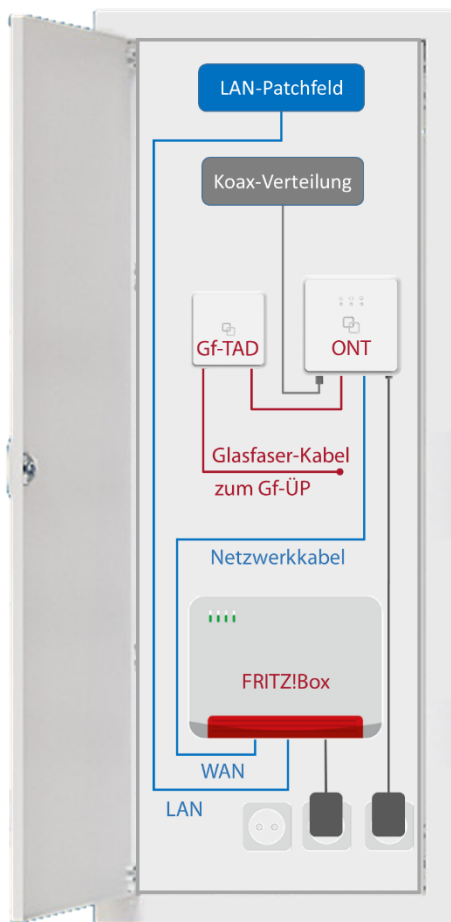
Abbildung 2 Schematische Darstellung einer Verkabelung für LAN und Koax

Befindet sich die LAN- und die Koax-Verteilung nicht zentral im Keller, sollten Sie ebenfalls je nach Gebäudestruktur Platz für Medienverteiler einplanen. Der GF-TAD und der ONT befindet sich dann in diesem Medienverteiler.

5 FTTH-Anschluss im Mehrfamilienhaus

In einem Mehrfamilienhaus wird jede Wohnung mit einem ONT ausgestattet. Im Hausanschlussraum befindet sich hierbei nur der Glasfaser-Übergabepunkt (Gf-ÜP).

Jede Wohnung sollte mit strukturierter Verkabelung und Medienverteiler ausgestattet sein. Leerrohre sollten vom Medienverteiler bis zum Hausanschlussraum gelegt sein. Jede Glasfaser-Teilnehmerdose (Gf-TAD im Medienverteiler) ist mit dem Gf-ÜP über ein Glasfaser-Kabel im Leerrohr verbunden.



Bitte beachten:

Im Medienverteiler sollten ein 230V-Stromanschluss für ONT, Router und evtl. einen LAN-Switch vorhanden sein.

Wenn der WLAN-Router im Medienverteiler verbaut wird, sollte dieser eine Kunststofftür haben, anderenfalls wird sich das WLAN-Signal stark geschwächt.

Über das Patchfeld werden LAN-Dosen mit dem Router verbunden.

Bitte beachten Sie, dass der Router oft nur 2-4 LAN-Anschlüsse besitzt. Sollten mehrere LAN-Dosen (evtl. beide LAN-Anschlüsse der LAN-Dosen) mit dem Router verbunden werden, ist ein zusätzlicher LAN-Switch notwendig. Ein Port des Switches wird dabei mit dem Router verbunden. Der LAN-Switch benötigt zusätzlich eine Steckdose im Medienverteiler.

Abbildung 3 Medienverteiler in der Wohnung

Die Bereitstellung des Anschlusses bis zum ONT übernimmt komro, wenn die Kabellänge nicht länger als 20 Meter ist und die Kabelwege vorbereitet sind. Sonst übernehmen wir dies gegen ein zusätzliches Entgelt.

komro übernimmt für Sie außerdem die Installation des ONT, die Verkabelung bis zum Router und die Installation eines komro Routers (Mietgerät).

Mit der weiteren Hausverkabelung und Installation der Koax-Verteilung, LAN-Patchfeld(er) und Anschlussdosen für LAN und Koax können Sie einen Elektriker beauftragen.

Da bei FTTH jede Wohnung direkt mit dem Hausanschlussraum verbunden ist, können Sie und Ihre Mieter alle komro Dienste wie komroNet (Internet), komroTel (Telefon) und komro Kabel TV sowie komroTV+ (IPTV) nutzen.

6 Information zum TV-Signal

Die komro liefert das TV- Signal sowohl über Koaxial-Anschluss am Glasfasermodem (ONT) oder auch über IP-TV mit Set Top Box (komroTV+) bereit. Bei komroNet Internet Tarifen ist komroKabel TV bereits inklusive, für komroTV+ entstehen zusätzliche Kosten (siehe Preisliste).

Der komroKabel TV Anschluss inklusive den öffentlich-rechtlichen, privater und regionaler TV-Sender bietet über 250 digitale Fernsehsender, ORF-Sender in bester HD-Qualität sowie 80 digitale Radiosender. Weitere Details finden Sie in unserer [Senderliste](#).

Um digitale Programme empfangen zu können (auch in HD-Qualität), ist es bei einer Versorgung über den Koaxial-Anschluss des ONT erforderlich, eine TV-Verteilung in Koaxialtechnik aufzubauen (Abbildung 1 und Abbildung 2). Zusätzlich ist ein TV-Gerät mit Integriertem DVB-C Receiver oder ein separater DVB-C Receiver erforderlich.

Bei einer TV-Signallieferung über komroTV+ wird die TV+ Box an einen Ethernet-Port des Routers (über die LAN-Verkabelung) oder über WLAN angeschlossen, um die Programme entsprechend empfangen zu können.

7 Ihre Vorteile als Eigentümer

Kostengünstiger Glasfaser-Hausanschluss: Je nach Ausbauggebiet ist der Anschluss an das Glasfasernetz der komro von uns subventioniert oder sogar kostenfrei.

Für die Zukunft gerüstet: Glasfaser gilt als zukunftssichere Technologie, mit der deutlich höhere Datenübertragungsraten möglich sind als mit Kupfernetzen. So sind Sie auch für die hohen Datenaufkommen der Zukunft gewappnet.

Wertsteigerung der Immobilie: Mit der Glasfasertechnik von komro rüsten Sie Ihr Haus mit modernster, zukunftssicherer Technologie aus und schaffen somit eine nachhaltige Wertsteigerung Ihrer Immobilie.

Unterstützung & Service von komro: Wir stehen Ihnen von Beginn an zur Seite und schließen Sie Schritt für Schritt an das Glasfasernetz an. So ist der Ausbau für Sie unkompliziert.

Planung, Beratung, Kontakt

Auf Wunsch laden wir Sie nach Terminvereinbarung zum persönlichen Beratungsgespräch ein und helfen bei der Planung und Auswahl der Komponenten.

komro GmbH
Am Innreit 2
83022 Rosenheim

Gerne übernehmen wir auch die Planung von NE4-Projekten im Anschlussgebiet der komro für Sie völlig **kostenlos**.

Telefon: +49 8031 365 7575
Telefax: +49 8031 365 7599

Bei allen weiteren Fragen stehen wir Ihnen Montag bis Freitag von 9:00 Uhr bis 17:00 Uhr zur Verfügung.

E-Mail: info@komro.net
Internet: www.komro.net

Glossar

Abkürzung	Beschreibung
FTTH (Fiber to the Home)	Glasfaser-Technologie, bei der Glasfaserkabel bis in die Wohnung des Teilnehmers verlegt werden.
FTTB (Fibre to the Building)	Die Glasfaser wird bis in den Keller eines Gebäudes verlegt. Die weitere Datenübertragung in die Wohnungen erfolgt über Koaxial- oder Kupferkabel.
FTTC (Fibre to the Curb)	Das Glasfaserkabel führt zum Verteilerkasten an der Straße. Von dort verläuft das Koaxial- oder Kupferkabel über den Keller in die Wohnung.
FRITZ!Box (Router)	Der Router ist die Schnittstelle zwischen WAN und LAN. Er bekommt über den WAN-Anschluss eine öffentliche IP-Adresse und stellt für das Lokale Netzwerk (LAN) private IP-Adressen bereit. Der Router ist optional nicht Teil des Gestattungsvertrages.
Gf-GVt (Glasfaser-Gebäudeverteiler)	Abschlusspunkt des Netzes innerhalb des Gebäudes (siehe NE 4)
Gf-EVt	Glasfaser-Etagenverteiler
Gf-TAD	Glasfaser-Teilnehmerausschlussdose. Diese wird in jeder Wohnung erstellt und dient als Abschluss der FTTH-Installation.
Gf-ÜP	Glasfaser-Übergabepunkt
Glasfaserkabel (Gf-Patchkabel)	Glasfaser-Patchkabel (Singlemode) mit Stecker-Typ LC-APC (grün 8° Schrägschliff) bzw. Singlemode-Kabel (9/125µm G.657.A1) zu spleißen
Koax-Kabel	Koaxialkabel werden zum Verteilen von Kabel TV Signalen verwendet. Ein Koaxial-Kabel hat einem Wellenwiderstand von 75 Ohm.
Koax-Verteilung	Zur Koaxial-Verteilung gehören Koaxial-Kabel, Koaxial-Verteiler, Koaxial-Verstärker und Multimedia-Dosen in den Räumen. Die Koaxial-Verteilung wird in der schematischen Darstellung mit dem Koax-Ausgang des ONT verbunden und verteilt das Kabel TV Signal für Fernsehen und Radio. Die Koax-Verteilung ist optional und nicht Teil des Gestattungsvertrages.
LAN	Lokales Netzwerk. Im Gegensatz zum WAN befindet sich das LAN hinter dem Kunden-Router. Im LAN werden private IP-Adressen verwendet.
LAN-Dose	Eine Unterputz-/Aufputz-Dose die über ein oder zwei Ethernet-Kabel im Leerrohr mit einem LAN-Patch-Feld verbunden ist.
LAN-Kabel Netzwerkkabel (CAT 7) Ethernet-Kabel	Netzwerkkabel vom Typ Cat-7 (Steckertyp RJ-45) erfüllt die Anforderungen der Norm IEEE 802.3 an und ist damit für 10-Gigabit-Ethernet geeignet.
LAN-Patchfeld	Hier werden alle Ethernet-Kabel, an denen die LAN-Dosen angeschlossen sind, abgeschlossen/terminiert. Über Patch-Kabel verbindet man somit einzelne LAN-Ports der LAN-Dosen im Haus mit z.B. dem Router oder einem LAN-Switch.

LAN-Port (Ethernet-Port)	Der LAN-Port (LAN-Schnittstelle) eines Routers oder eines LAN-Switches ist eine Ethernet-Schnittstelle vom Typ-RJ45 für das lokale Netzwerk (LAN).
LAN-Switch	Der LAN-Switch ist ein Gerät ohne Routing Funktion im lokalen Netzwerk, das einzelne LAN-Ports (z. B. von LAN-Dosen und Router) miteinander verbindet. Der LAN-Switch wird per Patch-Kabel mit dem LAN-Patchfeld verbunden.
LAN-Verteilung (Local-Area-Network)	Zur LAN-Verteilung gehören Patch-Felder, Ethernet-Kabel und LAN-Dosen. Über Patch-Kabel (Ethernet/LAN-Kabel) werden diese miteinander verbunden. Die LAN-Verteilung ist optional nicht Teil des Gestattungsvertrages.
NE 3 (Netzebene 3)	Zugangsnetz bis zum Grundstück/Gebäude
NE 4 (Netzebene 4)	Netzabschnitt innerhalb des Gebäudes vom Glasfaser-Gebäudeverteiler bis zur Teilnehmer-Anschlussdose
NE 5 (Netzebene 5)	Verkabelung innerhalb der Wohnung bzw. Gewerbeeinheit von der Teilnehmer-Anschlussdose bis zum Kundenendgerät
ONT (Optical Network Terminal)	Aktives Glasfaser-Abschlussgerät oder Glasfasermodem. Abschlusspunkt des Glasfasernetzes bei Buchung eines komro Dienstes beim Bewohner. Stellt eine Ethernet-Schnittstelle (WAN / Internet) und eine Koax-Schnittstelle (Kabel TV) bereit.
RJ-45 Stecker/Buchse (Registered Jack 45)	Genormte Stecker und Buchse für Netzkabel wie z. B. Cat 7
WAN (Wide Area Network)	Als WAN wird das Weitverkehrsnetz bezeichnet. Die komro ist als Netzbetreiber mit den großen Internet-Knoten verbunden. Über die WAN-Schnittstelle (z. B. Ethernet-Buchse am ONT) stellt die komro eine öffentliche IP-Adresse für den Kunden-Router (z. B. FRITZ!Box) bereit. Dieser Router stellt über DHCP lokale IP-Adressen für das LAN (Local Area Network) über mehrere LAN-Ports bereit.
WE	Wohnungseinheit
WÜP	Wohnungsübergabepunkt