

Städtische Werke
Netz + Service



Echte Glasfaser für Ihr Zuhause

Unsere Tipps zu Anschluss und Verlegung der High-Speed-Technik in Bestandsgebäuden und Neubauten

Das Plus verbindet.



Netz + Service: Ihr Plus in Sachen Versorgungssicherheit. Und jetzt auch mit echter Glasfaser.

Strom, Erdgas, Wasser – in Kassel und Nordhessen verlassen sich mehr als 250.000 Menschen auf die sichere und umweltgerechte Versorgung durch uns, die Städtische Werke Netz + Service. Darüber hinaus planen und bauen wir modernste Datennetze und bieten nützliche Dienstleistungen für Privat-, Industrie- und Gewerbekunden. Mit der Glasfasertechnik haben wir bereits seit über 20 Jahren Erfahrung. Wir verlegen und installieren sie für Kommunikationsdienste sowie für allgemeine technische Steuerungs- und Regelsysteme. Viele Gewerbekunden und öffentliche Einrichtungen nutzen unser Glasfasernetz. Auch bei der Vernetzung der Unternehmensstandorte unseres Mutterkonzerns, der Kasseler Verkehrs- und Versorgungs GmbH, finden die schnellen Lichtwellenleiter Verwendung.

Damit Kassel den Anschluss an die sich rasant ändernde multimediale Welt nicht verpasst, bauen wir das Glasfasernetz vor Ort aus. Dabei führen wir die Leitungen bis ins Haus, so dass perspektivisch jeder Teilnehmer über eine eigene, echte Glasfaser verfügen kann. Über unsere geplanten Ausbaugebiete hinaus realisieren wir ebenso Insellösungen auf Wunsch und nach Bedarf.

Schnell, schneller, Glasfaser

Mit Lichtgeschwindigkeit in die Zukunft – das garantiert die hochmoderne Glasfaserverkabelung bis in die Gebäude. Glasfasern sind die mit Abstand leistungsstärksten Übertragungsmedien für alle Telekommunikations- und Multimediabedürfnisse. Geschwindigkeiten bis zu 1 GBit/s und mehr sind damit problemlos möglich. Gewerbe- und Industriekunden können mit symmetrischen Glasfaserverbindungen sogar gleiche Up- und Downloadraten erreichen.

Glasfaserkabel oder Lichtwellenleiter (LWL) sind der Spitzenreiter, was die Übertragungsgeschwindigkeit angeht. Sie transportieren Informationen um ein Mehrfaches schneller als Koax- oder Kupferkabel.

Aber erst ein echtes Glasfasernetz, wie wir es in Kassel verwirklichen und das bis in die Gebäude reicht, bringt die High-Speed-Technik auch bis zu den Routern der Nutzer von Internet, Multimedia und Telekommunikation.

Kein Kupferkabel auf der letzten Meile bis zum Haus beschränkt dann noch die Geschwindigkeit der Daten-

übertragung oder verschiedene Wohneinheiten müssen sich wie bei Koaxkabelnetzen die zur Verfügung stehenden Bandbreiten teilen. Mit unserer **FTTB/ FTTH-Lösung** erhält jeder Haushalt ein Glasfaserkabel, das wiederum aus mehreren Glasfasern besteht.

Ob gleichzeitiges Streamen mehrerer Filme in HD oder der Zugriff einer Vielzahl unterschiedlicher Endgeräte auf das Internet – dank des Glasfaseranschlusses bleibt das Netz immer stabil und bietet kurze Down- und Upload-Zeiten. Denn nur wer sein eigenes Kabel hat, kann sicher sein, dass er immer mit der Geschwindigkeit surft, die er auch bestellt hat

Übertragungstechnik im Vergleich

DSL: Digital Subscriber Line (digitale Teilnehmer-Anschlussleitung) ist ein Verfahren zur Übertragung von digitalen Signalen über Kupfer-Doppeladern zum Endkunden. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist dabei von der Länge der Leitungen abhängig. Es werden folgende Varianten unterschieden:

ADSL

Asymmetric Digital Subscriber Line: Die Signalübertragung erfolgt von der Vermittlungsstelle (VSt) der Deutschen Telekom über den sogenannten Kabelverzweiger (KVZ) zum Kunden. Es können Geschwindigkeiten von bis zu 16 MBit/s erreicht werden.

VDSL

Very High Speed Digital Subscriber Line: Ein Glasfaserkabel ist bis zum KVZ verlegt. Diese Anbindung wird als FTTC (Fibre to the Curb) bezeichnet. Die Übertragung über die letzte Meile vom KVZ bis zum Kunden erfolgt über ein im Vergleich zu ADSL kürzeres Kupferkabel. Es können Geschwindigkeiten von bis zu 100 MBit/s erreicht werden.

Koax

Koaxial-Kabel wurden in der Vergangenheit verlegt, um Haushalte mit einem im Vergleich zum Rundfunk besseren Fernsehangebot zu versorgen. Die Kabel, die parallel zur Telefon- beziehungsweise DSL-Infrastruktur der Deutschen Telekom existieren, bilden eigene Koax-Netze. Heute können sie auch für Telefonanschlüsse und zur Datenübertragung genutzt werden. Es können Geschwindigkeiten von bis zu 400 MBit/s erreicht werden.

FTTB

Fiber to the Building: Glasfaser bis ins Haus – garantierte Geschwindigkeit von 100 MBit/s.

FTTH

Fiber to the Home: Glasfaser bis in die Wohnung – garantierte Geschwindigkeiten technisch praktisch unbegrenzt, garantierte Geschwindigkeit in der Praxis vom gewählten Produkt abhängig.

Anschluss an die Zukunft

Um als Immobilienbesitzer oder Bauherr unser Glasfasernetz und Fiber to the Home in voller Bandbreite ausschöpfen zu können, sind nur wenige Schritte nötig. Besonders bei Neubauten oder Sanierungen lohnt es sich, die Glasfasertechnik mitzuplanen.

Diese Broschüre zeigt, worauf es bei der Realisierung von Fiber to the Home (FTTH) ankommt. Die Installationen im Haus können selbst ausgeführt oder beauftragt werden. Mit Hilfe unseres praktischen Glasfaser-Kits lässt sich der Teilnehmeranschluss bereits vorbereitend anbringen.

Schritt für Schritt zur Lichtgeschwindigkeit:

- Zustimmung zum Glasfaseranschluss
– durch unterzeichnete Erklärung des Eigentümers
- Glasfaserverlegung bis ins Gebäude und Installation des Hausanschlusspunktes
– durch Netz + Service
- Installation des vorkonfektionierten Glasfaser-Kits
– durch Gebäudeeigentümer bzw. Installateur
- Inbetriebnahme des Glasfaseranschlusses
– durch Netz + Service



EIGENTÜMERERKLÄRUNG – DER SCHNELLE WEG ZUM GLASFASERNETZ

- Die Grundstückseigentümergeklärung gibt uns die Erlaubnis, die betreffende Immobilie an das Glasfasernetz der Städtische Werke Netz + Service anzuschließen.
- Sobald wir in der Straße die Glasfaserleitungen verlegen, führen wir die Leitungen ins Haus – während der Aktionszeiträume in definierten Gebieten **zum Nulltarif**.
- Auf www.netzplusservice.de/glasfasernetz-kassel steht die Eigentümererklärung zum **Download** bereit.

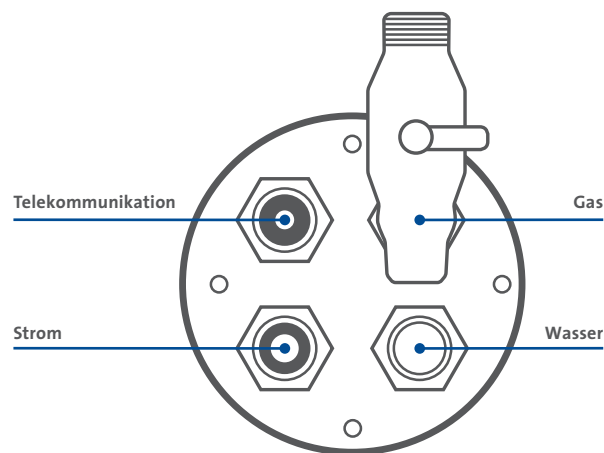
So kommt die Glasfaser ins Haus

Tiefbaufirmen verlegen in unserem Auftrag Mikrorohre für Glasfaserkabel in den Gehwegen. Um den Aufwand so gering wie möglich zu halten, werden bereits vorhandene Schutzrohre mitgenutzt.

Bei **Bestandsgebäuden**, für die eine Zustimmung der Eigentümer vorliegt, gelangt das Kabel durch ein **40 mm großes Bohrloch** in das Haus. Dabei wird für jede Wohneinheit eine Faser berücksichtigt sowie eine Faser für Gebäude und Haustechnik und eine zur Reserve.

Bei **Neubauten** empfehlen wir Architekten und Bauherren eine **Mehrsparren-Hauseinführung** vorzusehen, die alle Versorgungsleitungen inklusive der Telekommunikation bündelt. So ist die Immobilie für alles, was kommt, gut gerüstet – auch für die Glasfasertechnik.

Mehrsparren-Hauseinführung für Gebäude mit Keller



GUT ZU WISSEN

- Bei allen Neubauhausanschlüssen genauso wie bei der Auswechslung von Hausanschlüssen für Strom/Gas/Wasser wird ein Mikrorohr für die Glasfaser in das Gebäude mitgelegt.
- Spätere Tiefbauarbeiten auf dem Grundstück entfallen somit.

Bereit für die Verteilung im Gebäude



Glasfaser-Hausübergabepunkt (Gf-Hüp) mit Hauseinführung (Mikrorohr 7 mm) und Gebäudeverteilung

Mindestabstände zur Montage rings um den Gf-Hüp: nach oben und zur Seite jeweils 30 cm, Anbringung in gut zugänglicher Höhe



Im Keller oder Hausanschlussraum des Gebäudes montieren wir den **Glasfaser-Hausübergabepunkt (Gf-Hüp)** – ein Kästchen von 16 x 28 cm – an die Wand, direkt neben die Hauseinführung des Glasfaserkabels. Rings um den Glasfaser-Hausübergabepunkt sind weitere Mindestabstände erforderlich. Der Gf-Hüp selbst benötigt keine Stromversorgung.

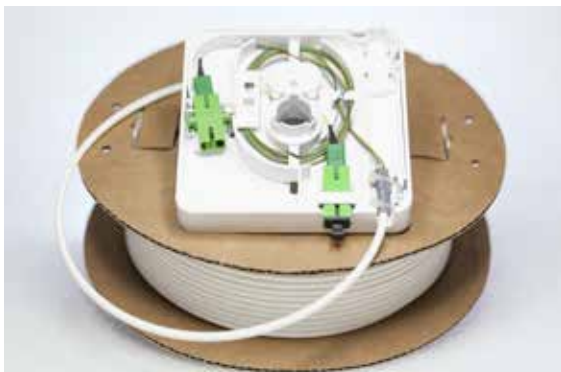
Hat das Haus keinen Keller, bestimmt der Eigentümer einen anderen geeigneten Raum. Die Gebäudeeinführung erfolgt in so einem Fall oberirdisch. Jedes Gebäude erhält einen eigenen Glasfaser-Hausübergabepunkt – das gilt auch bei gemeinsam genutzten Hausanschlussräumen.

Sobald ein Teilnehmer einen Tarif zur Nutzung der Glasfaser bucht, spleißen wir die High-Speed-Technik im Kasten: Wir verbinden die hauchfeinen Einzelfasern der Hauseinführung mit den ebenso feinen Glasfasern aus der Glasfaser-Teilnehmeranschlussdose (Gf-TA/ONT) im Haus.

Während der Aktionszeiträume in definierten Gebieten sind diese Arbeiten kostenfrei. Nach deren Ablauf berechnen wir eine Einrichtungspauschale.

Unser Glasfaser-Kit für alle Fälle

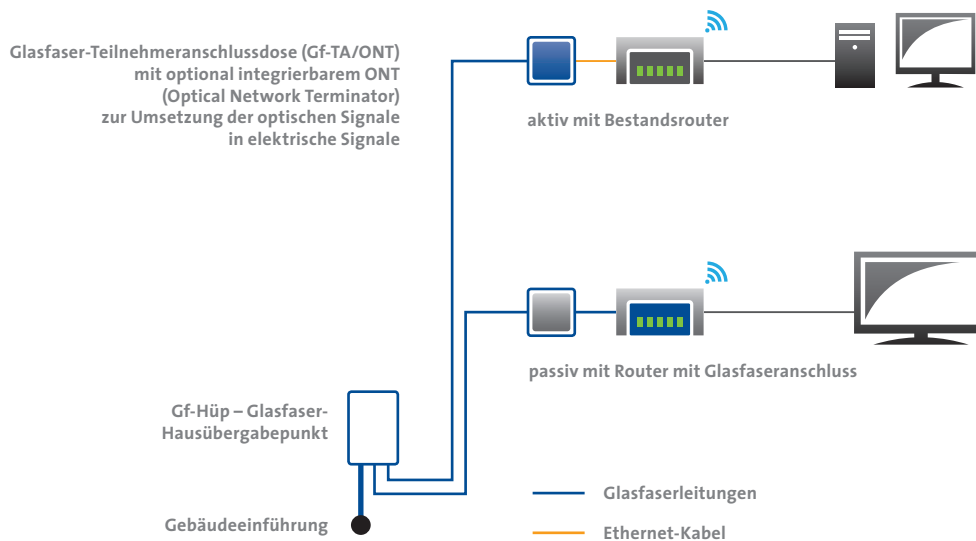
Kompakt, handlich, vielseitig: Die nur 11 x 11 Zentimeter große Glasfaser-Teilnehmeranschlussdose (technisch: Gf-TA/ONT) mit vorkonfektionierten Kabeln und Steckern fügt sich im Handumdrehen in die Kommunikationstechnik in Haus oder Wohnung ein. Sie kann ohne zusätzlichen Installationsaufwand sowohl aktiv mit einem Bestandsrouter und vorhandenen Kabeln als auch passiv mit einem Glasfaserrouter betrieben werden. Die Grundplatte der Teilnehmeranschlussdose beinhaltet das Fasermanagement sowie den Faserabschluss. Die Twist-Schnittstelle ermöglicht das Austauschen der passiven wie auch der aktiven Einheit durch einfaches „Drehen“! Fester Bestandteil des Glasfaser-Kits ist auch die Glasfaser von der Rolle in 20, 40 und 60 Metern Länge. Damit werden Teilnehmeranschlussdose und Glasfaser-Hausübergabepunkt im Keller verbunden.



links: Vorkonfektioniertes Glasfaser-Kit mit Fasermanagement und einem passiven Abschluss
oben: Installieren der aktiven Einheit im Handumdrehen

Der Preis des Glasfaser-Kits für FTTH-Netze liegt unter 100 Euro. Auf unserer Webseite erfahren Sie, wo Sie das Kit erhalten:

www.netzplusservice.de/glasfasernetz-kassel



- Die Glasfaser vom Hausübergabepunkt im Keller oder dem Hausanschlussraum endet immer in der **Glasfaser-Teilnehmeranschlussdose** – sei es in einem Einfamilienhaus oder in der Wohneinheit eines Mehrfamilienhauses. Die Dose wird auf Putz montiert, eine **230-Volt-Steckdose** sollte bis maximal 100 cm Abstand vorgesehen werden.
- Die benötigte Länge der LWL-Kabel ergibt sich aus den Abständen zum Gf-Hüp im Keller sowie zum Router. Wegen ihrer feinen Glasfasern sind die Lichtwellenleitungen empfindlich gegen mechanische Einflüsse.
- Beim Verlegen ist daher besonders darauf zu achten, dass die Glasfasern weder überdehnt noch

gestaucht werden. Neben sofort auftretenden Schäden drohen auch im Langzeitverhalten Probleme. Schutzrohre sollten keine scharfen Kanten aufweisen und die LWL-Kabel nicht geknickt werden.

- Am Glasfaser-Hausübergabepunkt sollten für das Glasfaserkabel 2 Meter Überlänge vorgesehen werden, die wir zum Spleißen der Fasern benötigen.
- Auch eine mechanische Belastung oder Verschmutzung der konfektionierten Stecker ist zu vermeiden.
- Der **Standort des Routers** sollte den Empfangsbedingungen und den individuellen Bedürfnissen im Haus beziehungsweise in der Wohnung entsprechen.



UNSERE EMPFEHLUNG: BESSER LAN ALS WLAN

- Ein drahtloses Netzwerk ist zwar unter vielen Nutzern beliebt, bleibt aber auch mit den schnellen Lichtwellenleitern störanfällig und langsamer als ein verkabeltes Netzwerk.
- Deswegen empfehlen wir eine durchdachte Verlegung von Leerrohren, Netzwerk Dosen und Ethernet-Kabeln, die eine flexible und individuelle Nutzung von Router, Computer, Telefon und/oder IPTV-Geräten sichern.

High-Speed-Multimedia im gesamten Haus

A. Einfamilienhäuser

Die Glasfaser-Teilnehmeranschlussdose (Gf-TA/ONT) hat im Einfamilienhaus ihren Platz in der Regel neben dem Router, in unserem Beispiel ein Router mit Glasfaseranschluss. Über einen Ethernet-Switch und Ethernet-Kabel wird jeder Raum angebunden.

Glasfaser-Hausübergabepunkt, Teilnehmeranschlussdose und Leerrohre

- **Gf-TA/ONT** und Glasfaser-Hauptübergabepunkt (Gf-Hüp) werden über das rund 2,5 mm starke Glasfaserkabel verbunden.
- Mindestens **je ein Leerrohr** mit mind. 16 mm Außendurchmesser führt von der Glasfaser-Teilnehmeranschlussdose (Gf-TA/ONT) beziehungsweise der RJ45-Netzwerkdose in jedes Zimmer des Einfamilienhauses.

Kabel

- Der Glasfaserrouter wird mit einem Glasfaser-Patchkabel direkt mit der Glasfaser-Teilnehmeranschlussdose verbunden.

- Für die Verlegung der LWL-Kabel kann die **bestehende Infrastruktur im Haus** wie vorhandene Kabelkanäle, Versorgungsschächte oder stillgelegte Schornsteine im Haus **genutzt werden**.

Stromversorgung

- An allen Endpunkten der Leerrohre in den Zimmern sowie am Glasfaser-Hausübergabepunkt sollten **je zwei Steckdosen** vorgesehen werden.

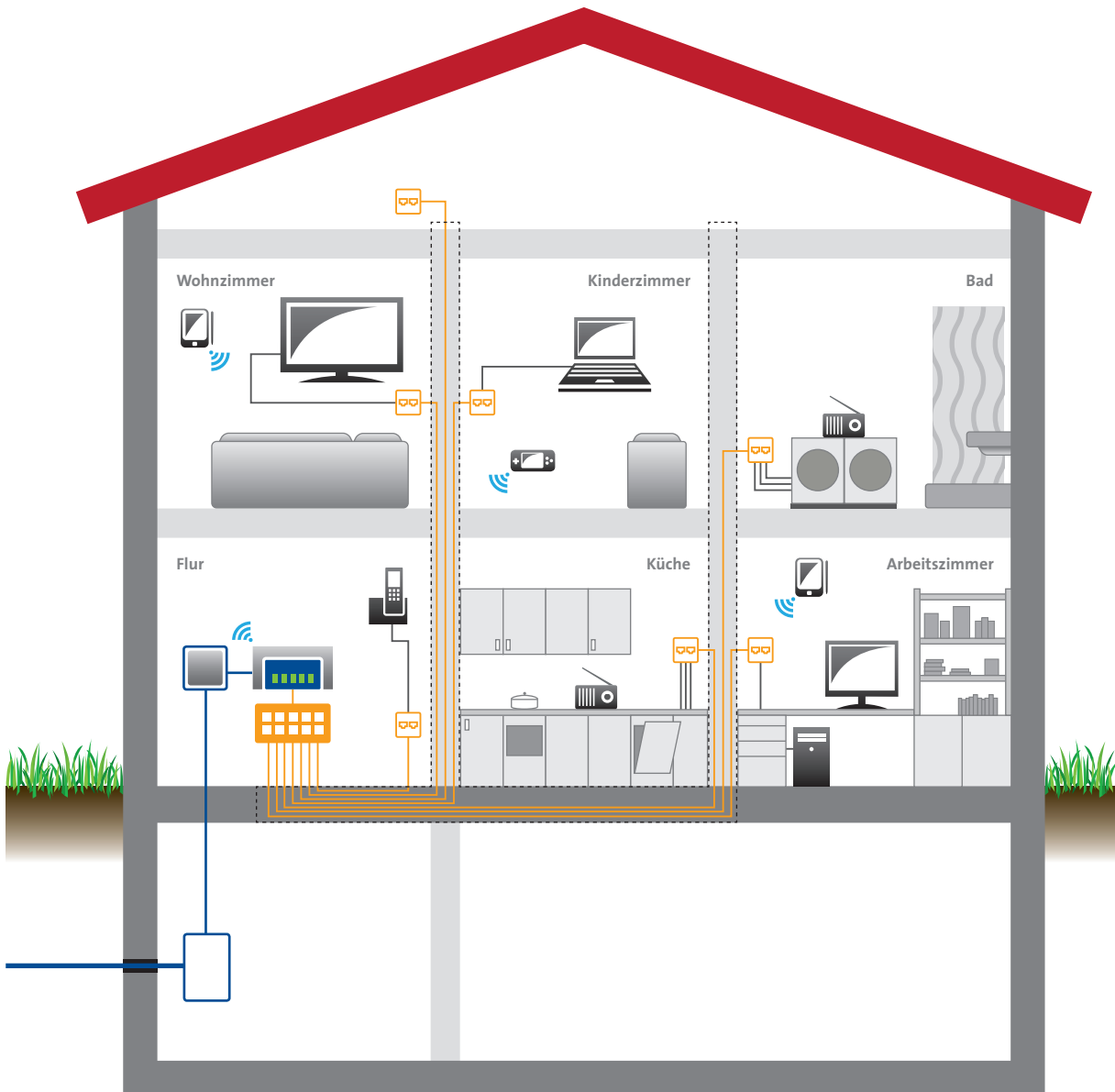
WLAN-Router

- Der Standort des **WLAN-Routers** sollte entsprechend dem Bedarf und den Empfangsbedingungen im Haus gewählt werden – Achtung: im Keller können Betondecken das Signal mindern.











GUT ZU WISSEN

- Ein Leerrohrnetz erleichtert die Montage und unterstützt nach Installation des Glasfasernetzes bei Fehlern eine schnelle Behebung.
- Das Glasfasernetz basiert ausschließlich auf IP-basierten Anschlüssen – ein Koaxkabel ist bei dieser Installation nicht notwendig.
- Küche und Bad werden mit vernetzt, um Geräte wie Kühlschrank, Waschmaschine, Trockner und Heizung künftig über Smart-Home-Anwendungen steuern zu können.



Kabelführung bis zum Glasfaserübergabepunkt in einem Einfamilienhaus, hier mit passivem ONT (Optical Network Terminator) und Router mit Glasfaseranschluss

- | | | | |
|---|---|---|-------------------------------------|
|  | Glasfaserleitungen |  | Ethernet-Kabel, zum Beispiel Cat. 6 |
|  | Gf-Hüp – Glasfaser-Hausübergabepunkt |  | Ethernet-Switch |
|  | Glasfaser-Teilnehmeranschlussdose, passiv |  | Netzwerkdose RJ45 |
|  | Router mit Glasfaseranschluss |  | Kabelverlegung in Leerrohren |

Schnelle Glasfasertechnik für jede Wohnung

B. Mehr- und Zweifamilienhäuser

Jede Wohneinheit erhält ihren eigenen Glasfaser-Teilnehmeranschluss. Bei einem Neubau empfiehlt es sich, entsprechende Leerrohre vorzusehen – sowohl im Haus als auch in den einzelnen Wohnungen.

Leerrohre

Steigleitungsnetz im Gebäude

- Die Leerrohre führen vom Keller beziehungsweise Hausanschlussraum in jede Wohnung, **Außen-durchmesser mindestens 16 mm**.
- Je nach Bauart und Größe des Gebäudes werden die **Leerrohre entweder einzeln** in jede Wohnung oder über einen **zentralen Kabelschacht** mit verzweigten Leerrohren in die Wohnungen gelegt.*
- In größeren Gebäuden sind **etagenweise Sammel-punkte** zu empfehlen.

Wohnungsnetz

- Um eine möglichst flexible Nutzung der Multimedia- und Telekommunikationsdienste zu gewährleisten, sollten die Leerrohre in allen Wohnräumen verlegt werden.
- **Variante „passiver Abschluss“:** Der Glasfaser-Router wird mit einem Glasfaser-Patchkabel direkt mit der Glasfaser-Teilnehmeranschlussdose verbunden.

- **Variante „aktiver Abschluss“:** Der Bestandsrouter wird mit einem Ethernet Kabel mit der aktiven Einheit der Glasfaser-Teilnehmeranschlussdose verbunden.
- Der **Ethernet-Switch** dient als Sternpunkt für die LAN-Verkabelung zwischen allen Wohnräumen.
- Vom Ethernet-Switch führen weitere feste Ethernet-Kabel in jedes Zimmer.

Stromversorgung

- An allen Endpunkten der Leerrohre in den Zimmern sollten **je zwei Steckdosen** vorgesehen werden.

WLAN-Router

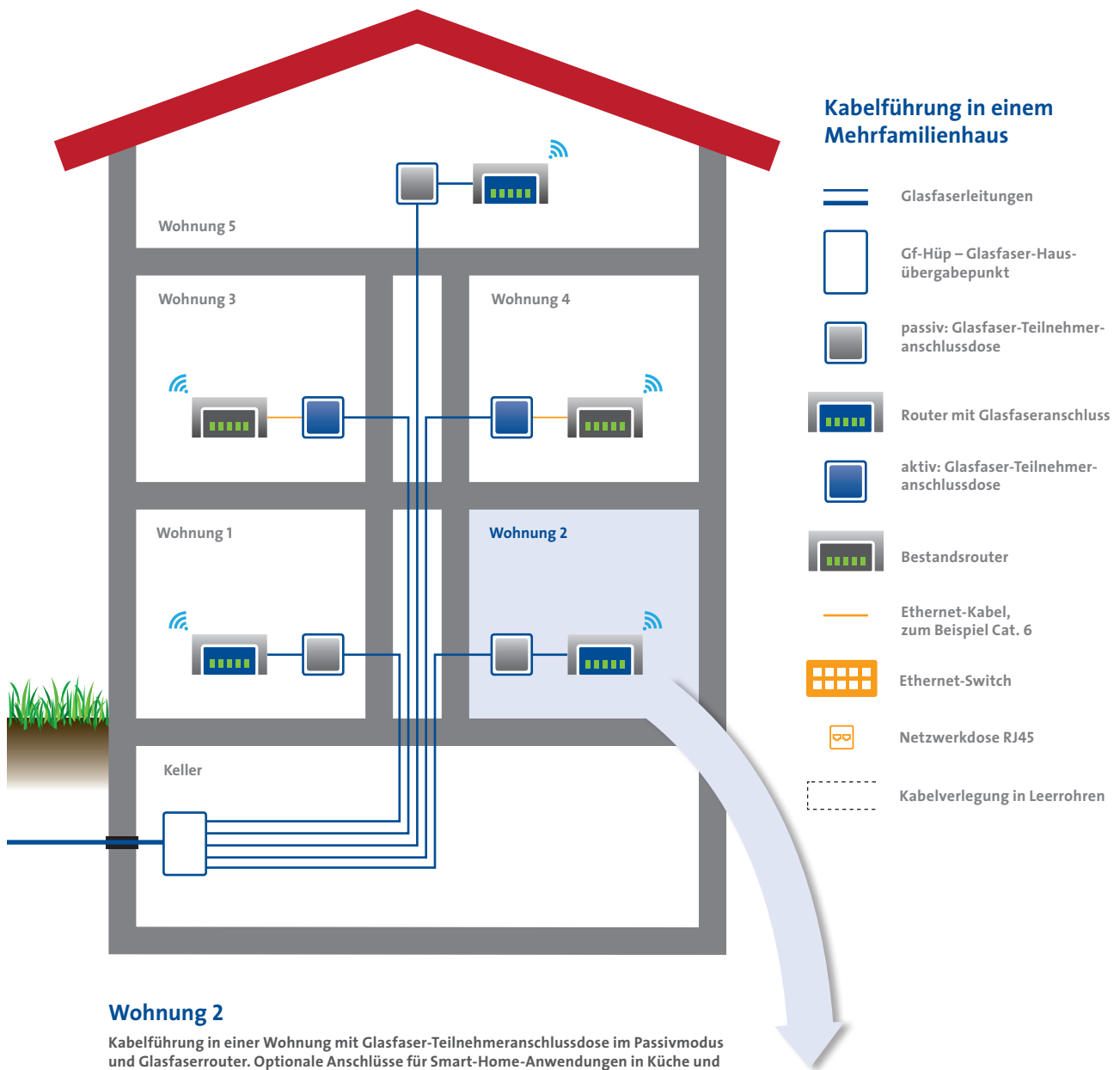
- Der Standort des **WLAN-Routers** sollte entsprechend dem Bedarf und den Empfangsbedingungen in der jeweiligen Wohnung gewählt werden.



GUT ZU WISSEN

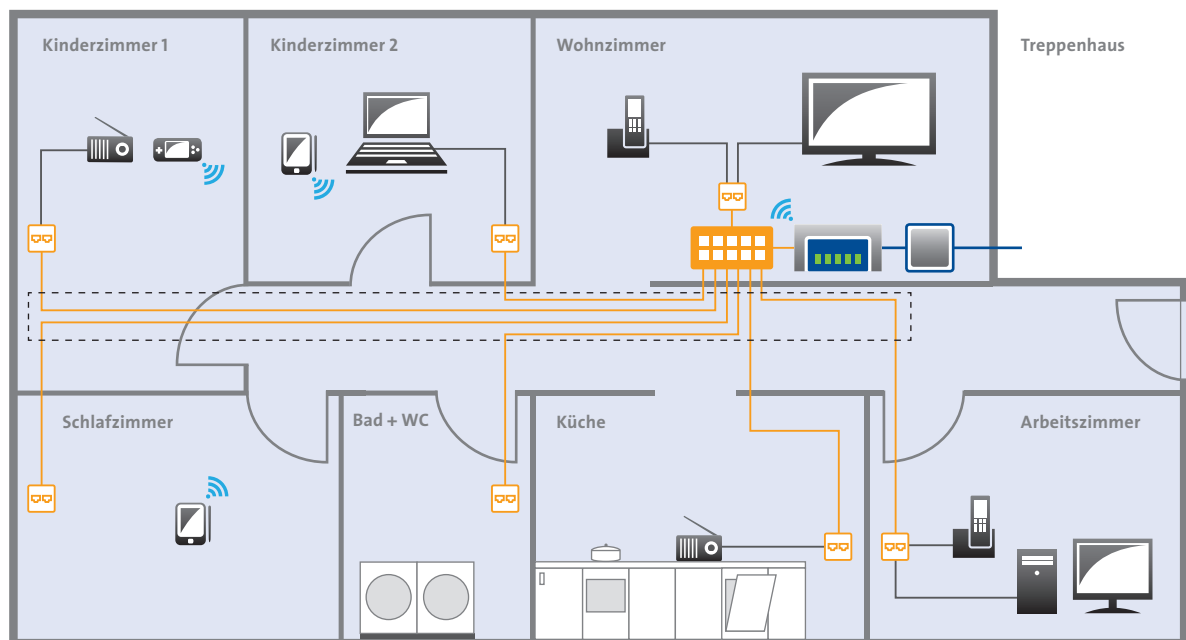
- Die Glasfaser-Teilnehmeranschlussdose aus unserem Glasfaser-Kit kann sowohl aktiv zusammen mit einem Bestandsrouter als auch passiv mit Glasfaserrouter verwendet werden.
- Die Vernetzung von Küche und Bad macht die Wohnung fit für Smart-Home-Anwendung mit Kühlschrank, Waschmaschine, Heizung und anderen Elektrogeräten.

* Brandschutzrichtlinien sind zu beachten.



Wohnung 2

Kabelführung in einer Wohnung mit Glasfaser-Teilnehmeranschlussdose im Passivmodus und Glasfaserrouter. Optionale Anschlüsse für Smart-Home-Anwendungen in Küche und Bad (Kühlschrank, Waschmaschine, Trockner etc.) sind bereits vorgesehen.



Unser Service rund um die Glasfasertechnik

Sie möchten anstehende Sanierungsvorhaben nutzen, um Ihr Haus fit zu machen für die Glasfasertechnik? Oder Sie möchten einen Neubau von vornherein für schnelle Multimedia-Dienste ausrüsten? Unsere Experten stehen Ihnen zur Seite. Gerne unterstützen wir Ihnen auch ein individuelles Angebot für Ihre Glasfaser bis ins Haus.

Wir sind mit Rat und Tat für Sie da – Städtische Werke Netz + Service:

Telefon 0561 5745-1221

Montags bis Donnerstag von 8 – 16 Uhr
Freitag 8 – 14 Uhr

www.netzplusservice.de

Informieren Sie sich auch auf unserer Webseite über unser Glasfasernetz für Kassel und Ihren Anschluss an die Zukunft. Erklärvideos zeigen den Ausbau des Glasfasernetzes vom Hauptverteiler bis ins Haus sowie die Installationen von Teilnehmeranschlussdose und Router für Endgeräte wie Fernseher, Computer und Telefone.

Hier erfahren Sie auch, wo Sie unser Glasfaser-Kit mit Glasfaser-Teilnehmeranschlussdose und vorkonfektionierten Glasfaserkabeln in 20, 40 und 60 Metern Länge für die Installation in Bestandsgebäuden und Neubauten erhalten.



KOSTENLOS ZUM GLASFASERANSCHLUSS

- Beachten Sie die Angebote, die unseren Ausbau der Glasfaserinfrastruktur in Kassel begleiten: Während der Bauphasen in den verschiedenen Stadtteilen ist der Hausanschluss an die Glasfaser für Immobilienbesitzer und Bauherren kostenfrei.
- Mit der unterzeichneten Eigentümererklärung sichern Sie sich schon jetzt unseren Glasfaseranschluss in den aktuell definierten Ausbaubereichen ohne zusätzliche Gebühren. Sie erhalten das Formular auf unserer Website im Bereich Glasfasernetz zum Download:

www.netzplusservice.de/glasfasernetz-kassel

Alles spricht dafür!



zukunftsicher durch modernste Glasfaser-Infrastruktur



mögliche Bandbreiten von 100 MBit/s bis zu 10 GBit/s



Audio-, Bild- und Videoübertragung in Echtzeit



beste Bildqualität – TV in HD, UHD und 3D



ausreichend Leistungsreserven auch für anspruchsvolle
Mehrpersonenhaushalte



Fassaden ohne Satellitenschüsseln



attraktives Arbeiten und Wohnen



Schnelligkeit als Wettbewerbsvorteil



Wertsteigerung der Immobilie



Service vor Ort

Städtische Werke
Netz+Service

Kontakt:

Städtische Werke
Netz + Service GmbH
Eisenacher Straße 12
34123 Kassel

Telefon 0561 5745-1221

glasfaser@netzplusservice.de
www.netzplusservice.de