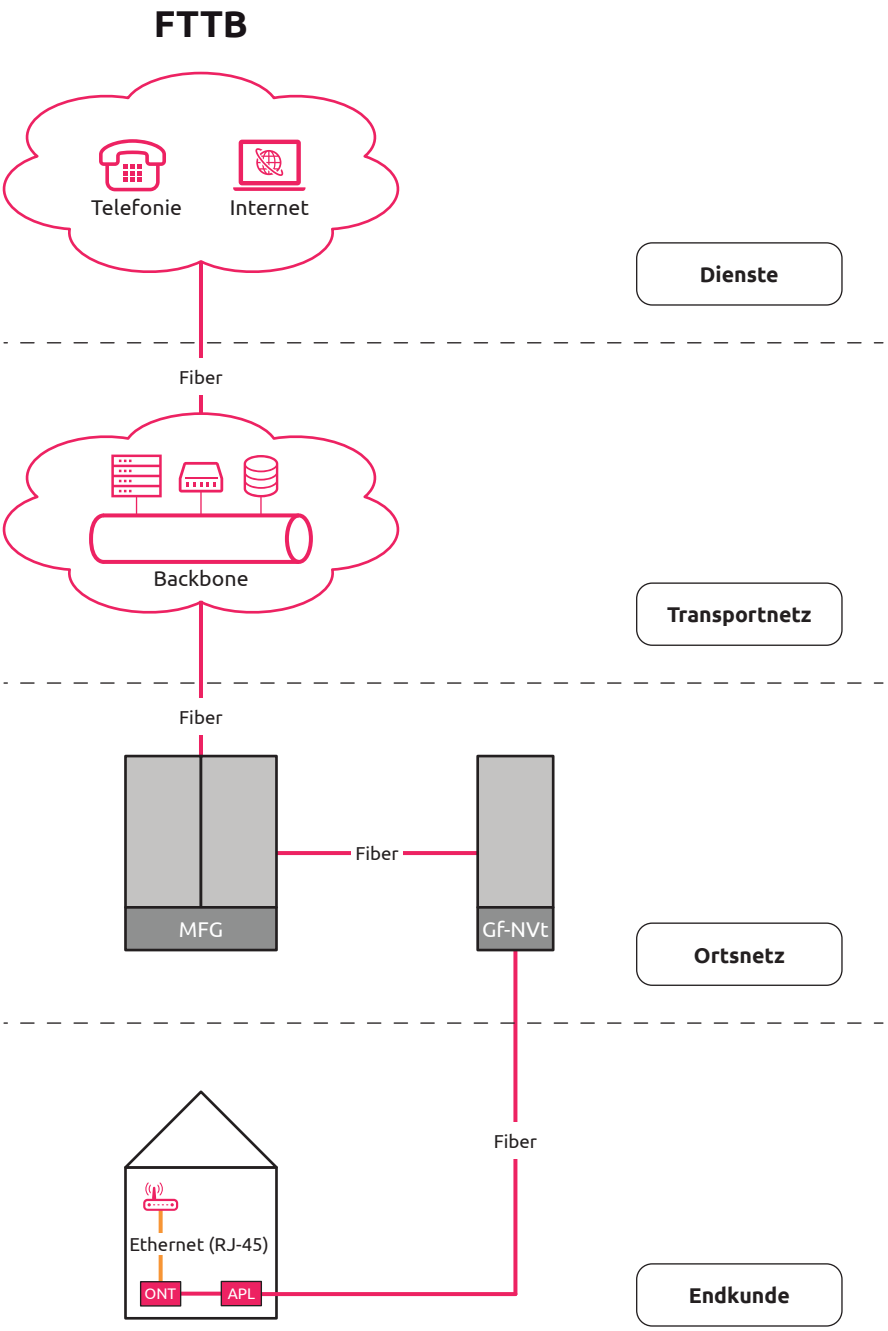
fiber network wug
Ihr Partner in Sachen Glasfaser

Installation des Glasfaseranschlusses in Ihrer Wohnung

Informationsgrundlage für die erfolgreiche Internet- und Telefonverbindung bei einem FTTB (Fiber to the building) Glasfaserausbau.

In diesem Dokument beschränken wir uns auf Hinweise zur Hausverkabelung (Bereich „Endkunde“)



Legende

FTTB	Fibre to the Building
GPON	Gigabit Passive Optical Network
RJ45	RJ45-Netzwerkkabel
Ethernet	Lokales Netzwerk
Fiber	Glasfaserkabel
MFG	Multifunktionsgehäuse
Gf-NVt	Glasfaser Netzverteiler
APL	Abschlusspunkt Lichtwellenleiter
ONT	Medienkonverter

FTTB – Hausverkabelung - Grundlagen

Nach der Hauseinführung (APL) befindet sich ein Medienkonverter (Genexis FiberTwist, umgangssprachlich auch Glasfaserbox oder Glasfasermodem genannt, im Folgenden „ONT“ = Optical Network Termination). Dieser bildet den Abschlusspunkt des Glasfasernetzes. Bis hierhin liegen die Signale nur in Form von Lichtimpulsen vor und müssen zunächst noch in elektrische Signale umgewandelt werden, so dass sie von einem „gewöhnlichen“ Internetrouter verwendet werden können.

Der ONT wird mit dem Router (z.B. AVM FRITZ!Box) mit einem Netzwerkkabel verbunden (LAN oder Ethernet Kabel der Kategorie CAT.7, mit RJ45-Stecker). Außerdem wird eine gewöhnliche 230V-Steckdose für den Betrieb des ONT benötigt.

Um eine bestmögliche WLAN und DECT Reichweite zu erhalten, empfiehlt es sich, den Router möglichst zentral in der Wohnung / Haus aufzustellen (hierzu später mehr).

Meist wird der ONT im Keller oder Haustechnikraum montiert. Es muss ein Netzwerkkabel von dort bis hin zum Router verlegt sein.

Allgemeine Hinweise zu Leitungswegen

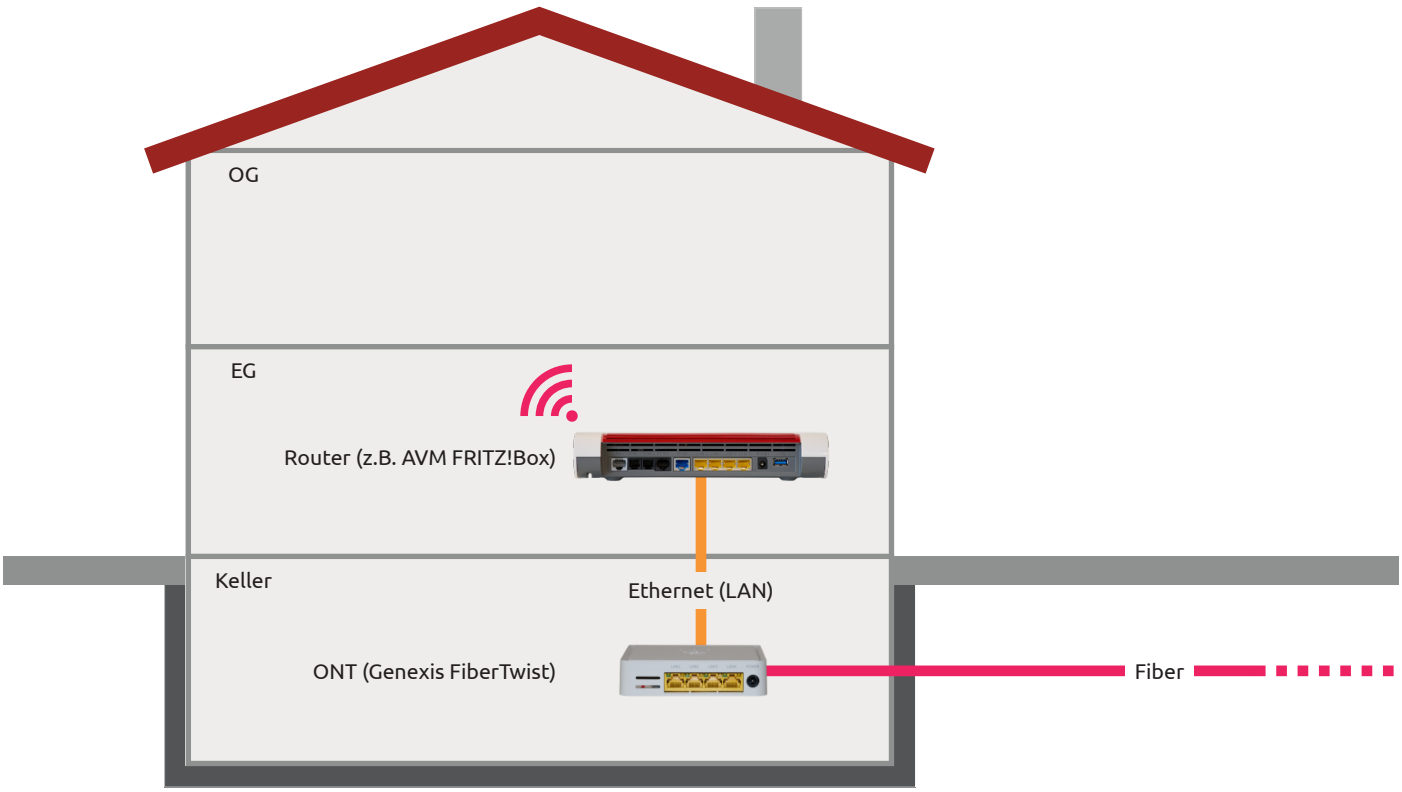
Für die Verlegung der Netzwerkkabel zwischen dem ONT und dem Router bzw. zu weiteren Access Points eignen sich z.B. Leerrohre oder Kabelschächte. Zwei Räume oder Stockwerke können auch durch ein einfaches Bohrloch entsprechender Größe verbunden werden. Ein CAT.7 Netzwerkkabel ohne Stecker hat einen Durchmesser von ca. 8 mm, mit Stecker ca. 15 mm. Gegebenenfalls sollte ein kurzes Stück Leerrohr zum Schutz des Kabels mit in das Loch eingeführt werden. Ebenso ist es denkbar, die Ethernetkabel in einem stillgelegten Kamin oder Luftschacht zu verlegen.

Im Folgenden finden Sie einige Beispiele für den Aufbau.

Standard Hausnetzwerk

Positionieren Sie Ihren Router möglichst zentral in der Wohnung.

Zur Verbindung des Routers mit dem ONT beachten Sie möglichst die Allgemeinen Hinweise zu Leitungswegen auf Seite 2 dieses Dokuments.

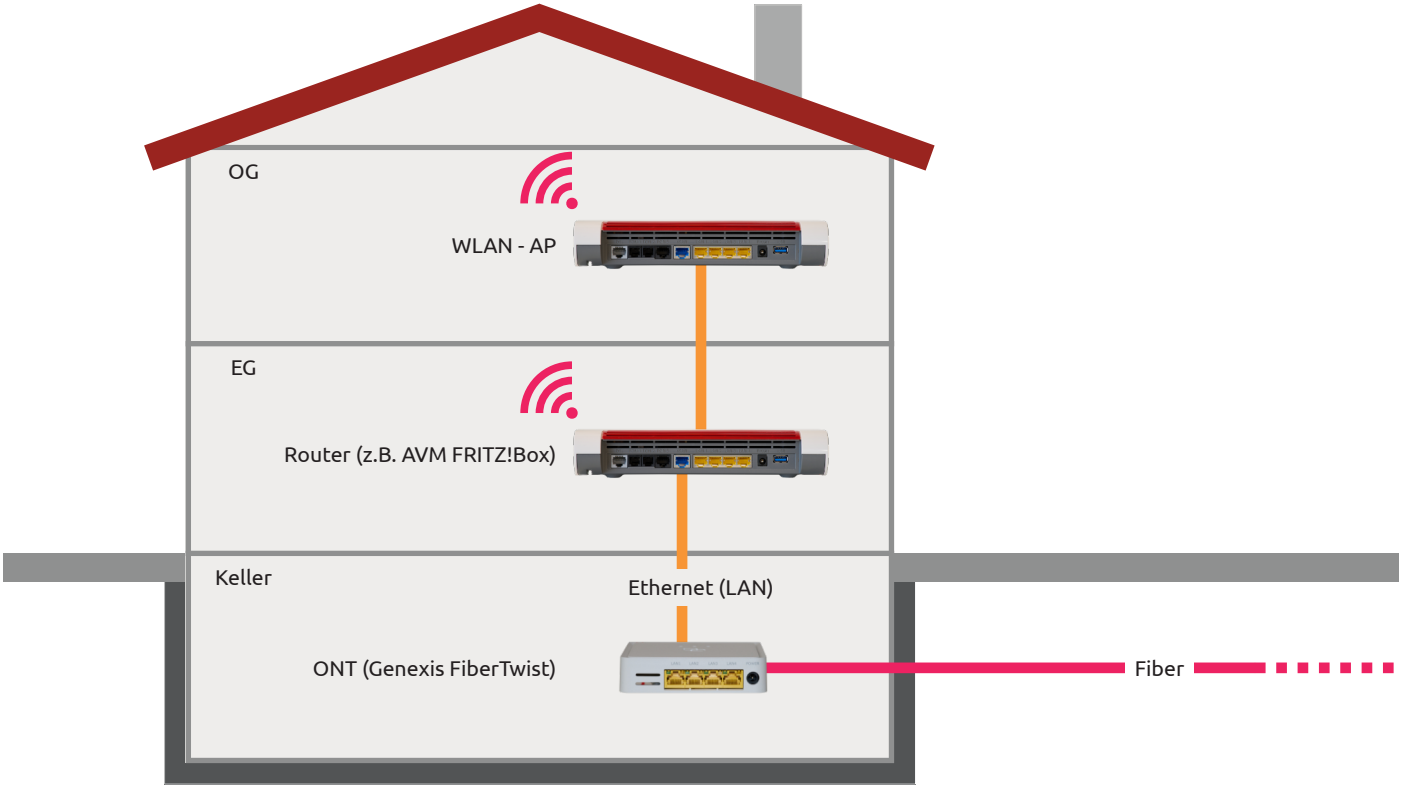


Erweitertes Hausnetzwerk

Bei großen Häusern / Mehrfamilienhäusern empfehlen wir die Verwendung von mehreren WLAN Access Points (AP) (z.B. AVM FRITZ!Box). Sie können auch andere WLAN-Repeater zur Vergrößerung Ihres WLANs verwenden. Unsere Empfehlung ist aber, hierfür mehrere FRITZ!Boxen einzusetzen.

Idealerweise werden die Geräte per Netzwerkkabel miteinander verbunden und bilden dann ein gemeinsames WLAN-Mesh. Genauere Details zur Einrichtung eines WLAN-Meshes entnehmen Sie bitte den entsprechenden Geräte-Handbüchern.

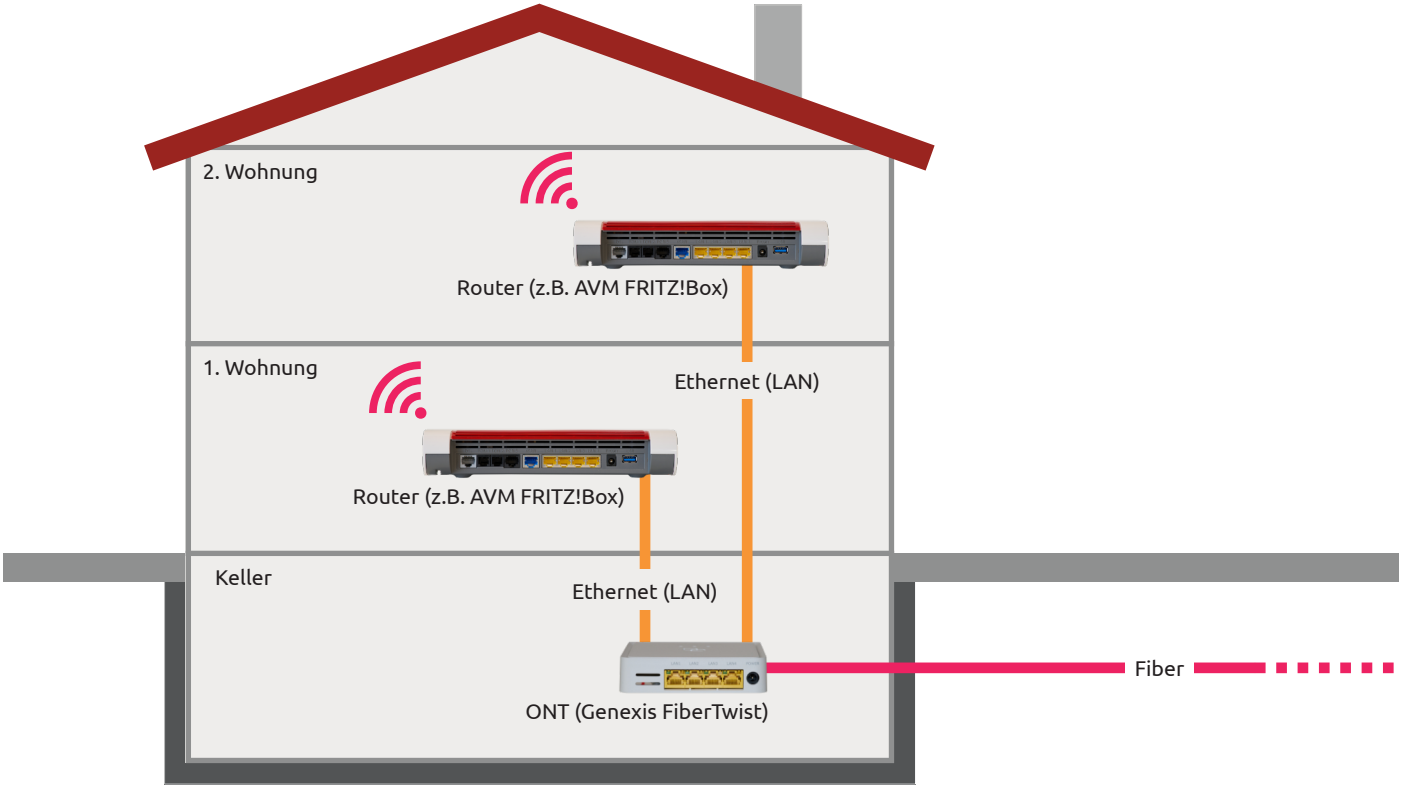
Zur Verbindung des Routers mit weiteren Access Points beachten Sie möglichst die Allgemeinen Hinweise zu Leitungswegen auf Seite 2 dieses Dokuments.



Voneinander abgetrennte Wohneinheiten

Beispielsweise bei vermieteten Wohnungen benötigt jede Wohneinheit ihren eigenen Router und ihren eigenen Internet-Tarif. Die einzelnen Router sind hier nicht miteinander verbunden und bilden jeweils ihr eigenes unabhängiges Heimnetz. Die jeweiligen Heimnetze können selbstverständlich auch hier von den Mietern oder Wohnungseigentümern bei Bedarf durch weitere WLAN Access Points erweitert werden.

Zur Verbindung der Router mit dem ONT beachten Sie möglichst die Allgemeinen Hinweise zu Leitungswegen auf Seite 2 dieses Dokuments.



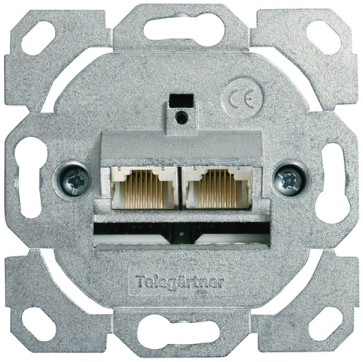
Materialempfehlung

Für die Hausverkabelung empfehlen wir die Verwendung von

CAT.7 - Verlegekabel, AWG 23 Kupfer, S/FTP (PIMF) Abschirmung
Leiteraufbau: Twisted Pair 4 Adernpaare

Auch gut: Netzwerkkabel der Kategorie CAT.6 bzw. CAT.5e

Andere Kabelarten (z.B. alte Telefonkabel) können allerdings nicht verwendet werden!



Das Netzwerkkabel sollte im Schutzrohr verlegt werden

- Größe M25
- Das Rohr sollte mit glatten Innenseiten ohne Riffelung versehen sein
- In dem Leerrohr darf sich kein weiteres Kabel befinden
- Ein minimaler Biegeradius von 50 mm sollte eingehalten werden
- „90°-Ecken“ sind zwingend zu vermeiden

Telefonie

In den Routern von AVM (FRITZ!Box) ist standardmäßig eine Telefonanlage integriert.

Schnurlose Telefone können mittels DECT-Standard direkt mit dem Router verbunden werden. Die Kompatibilität der bestehenden Telefone ist vom Routerhersteller und -modell abhängig und muss bei diesem erfragt werden. Dennoch können die meisten DECT-Telefone an einer FRITZ!Box betrieben werden.

Um eine bestehende Telefonanlage weiter nutzen zu können, gibt es bei bestimmten Routern einen ISDN Anschluss (S_0-Bus). Diese Option muss vor Vertragsabschluss mit dem Provider abgeklärt werden und ist ggf. mit Mehrkosten verbunden.

FRITZ!Box optimal positionieren

Der Hersteller AVM gibt folgende Hinweise zur optimalen Position der FRITZ!Box

1. Positionieren Sie die FRITZ!Box möglichst in einem zentral gelegenen Raum. Die FRITZ!Box verfügt über Rundstrahlantennen. Das WLAN-Signal wird daher kugelförmig in alle Richtungen abgestrahlt.
2. Positionieren Sie die FRITZ!Box nicht direkt in einer Zimmerecke.
3. Positionieren Sie die FRITZ!Box möglichst freistehend, d.h. nicht direkt hinter oder unter einem Hindernis, wie z.B. einem Schrank oder einer Heizung.
4. Positionieren Sie die FRITZ!Box möglichst weit oben im Raum, z.B. auf einem Regal.
5. Positionieren Sie die FRITZ!Box so, dass sich zwischen ihr und den WLAN-Geräten möglichst wenige Hindernisse befinden. Selbst kleine Gegenstände, die sich in unmittelbarer Nähe zu Ihrer FRITZ!Box befinden, können die Ausbreitung des WLAN-Signals stark mindern. Besonders metallische oder wasserhaltige Objekte, wie z.B. Heizungskörper, Kühlschrank oder Zimmerpflanze, reduzieren die Qualität des WLAN-Signals deutlich.
6. Positionieren Sie die FRITZ!Box entfernt zu anderen Funksendern, wie z.B. Mikrowelle, Funklautsprecher oder Bluetooth-Gerät.

WLAN erweitern

Manchmal reicht die Signalstärke eines WLAN-Netzes allein nicht aus, um eine Wohnung vollständig abzudecken. In manchen Räumen kann die Verbindung langsamer werden oder sogar aussetzen. Das Mesh löst dieses Problem, indem es mehrere verteilte Geräte verwendet, um mehrere WLAN-Netze zu erzeugen und sie zu einem einzigen Netzwerk zu verbinden – ähnlich einem Netz aus ineinander greifenden Maschen, daher der Name „Mesh“. Das gesamte WLAN-Netzwerk hat nun den Vorteil, dass es nur noch einen Namen und ein Passwort besitzt.

Power-LAN Adapter

Von der Verwendung von Power-LAN-Adaptern raten wir ab. Diese Adapter nutzen das bestehende Stromnetz in einem Gebäude, um Daten über elektrische Leitungen zu übertragen. Es gibt jedoch einige potenzielle Nachteile, die berücksichtigt werden sollten. Das Stromnetz im Haus kann Schwankungen und Störungen aufweisen, die die Leistung des Power-LAN-Adapters beeinträchtigen können. Im Vergleich zu kabelgebundenen Ethernet-Verbindungen oder gut konfigurierten WLAN-Netzwerken bieten Power-LAN-Adapter möglicherweise nicht die gleiche Stabilität und Geschwindigkeit. Die Datenübertragung erfolgt über das Stromnetz, was potenzielle Sicherheitsrisiken mit sich bringt. Es besteht theoretisch die Möglichkeit, dass Dritte mit speziellen Geräten auf übertragene Daten zugreifen können.

Trotz dieser potenziellen Nachteile können Power-LAN-Adapter in manchen Situationen eine praktikable Lösung sein, insbesondere wenn die Verwendung von Ethernet-Kabeln oder die Optimierung eines drahtlosen Netzwerks nicht möglich ist. Es ist wichtig, die individuellen Gegebenheiten im Haus und die persönlichen Anforderungen zu berücksichtigen.

WLAN Repeater

Ebenso raten wir von der Verwendung von WLAN Repeatern ab, solange diese nicht per Netzwerkkabel mit dem Router verbunden sind.

Ist ein WLAN Repeater oder auch eine weitere FRITZ!Box mit dem Haupt-Router nur per WLAN verbunden, ergeben sich daraus entscheidende Nachteile:

- Halbierung der Bandbreite: WLAN-Repeater, die keine dedizierten Backhaul-Kanäle oder LAN-Verbindungen verwenden, teilen ihre Bandbreite zwischen dem Verbindungsaufbau zum Hauptrouter und der Weiterleitung des Signals zu den Endgeräten. Das kann zu einer Halbierung der Geschwindigkeit führen.
- Wiederholte drahtlose Verbindungen können zu Instabilität und Verbindungsproblemen führen, insbesondere wenn das Signal zwischen dem Hauptrouter und dem Repeater schwach ist.
- Begrenzte Reichweite: Ohne die Möglichkeit, den Repeater über ein Ethernet-Kabel mit dem Hauptnetzwerk zu verbinden, ist die Reichweite begrenzt. Das Signal kann schneller abnehmen, insbesondere wenn es durch Wände oder Hindernisse gehen muss.

Wenn möglich, sollten Repeater mit einem LAN-Anschluss verwendet werden. Dies ermöglicht eine stabilere und schnellere Verbindung, da das Signal über ein kabelgebundenes Netzwerk zurück zum Hauptrouter geleitet wird. Unsere Empfehlung bleibt dennoch, anstatt eines Repeaters eine weitere FRITZ!Box zu verwenden.

Weiterführende Links und Anleitungen

Mesh mit FRITZ!:
https://avm.de/service/wissensdatenbank/dok/FRITZ-Box-7590/3329_Mesh-mit-FRITZ/

FRITZ!Box als Mesh Repeater einrichten:
https://avm.de/service/wissensdatenbank/dok/FRITZ-Box-7590/3354_FRITZ-Box-als-Mesh-Repeater-einrichten/

Telefon in FRITZ!Box einrichten:
https://avm.de/service/wissensdatenbank/dok/FRITZ-Box-7590/3569_Telefon-in-FRITZ-Box-einrichten/

AVM Wissensdatenbank:
https://avm.de/service/fritzbox/wissensdatenbank/

Kennzeichen wie AVM, FRITZ!, FRITZ!Box und FRITZ!Fon (Produktnamen und Logos) sind geschützte Marken der AVM GmbH. AVM im Internet: https://avm.de/