

 Ratgeber

**SYN
VIA**

WLAN Experten-Guide

Wie konfiguriere ich
meinen WLAN-Router
bestmöglich?
SYNVIA hilft.

Sie haben Ihren WLAN-Router erfolgreich eingerichtet und in Betrieb genommen – herzlichen Glückwunsch! In diesem Ratgeber erfahren Sie, wie Sie Ihr WLAN optimal konfigurieren, damit Ihr Netzwerk überall im Gebäude gut erreichbar ist und die bestmögliche Leistung liefert.

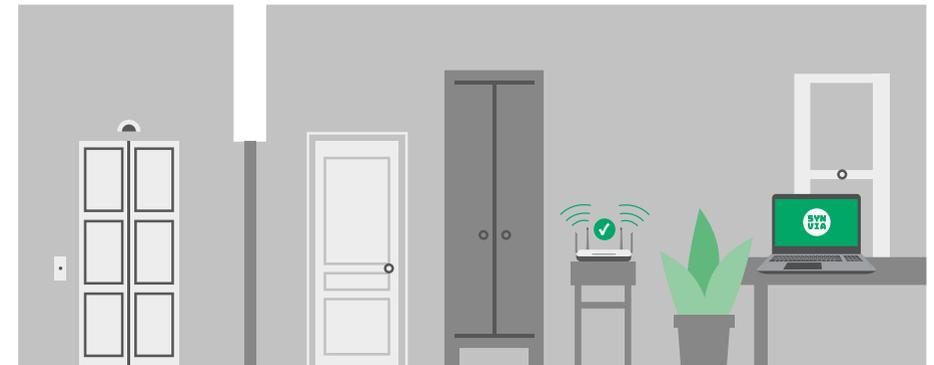
Inhaltsverzeichnis

Thema	Seiten
Einleitung	2
Router richtig aufstellen	3
Benutzeroberfläche des Routers	4
Basis-Konfiguration	5–7
WLAN-Wissen	8–11
Zusätzliche Hardware	12–14
Notizen	15

Zuerst die Grundlage: Router richtig aufstellen

Bevor Sie mit dem Konfigurieren loslegen, sollten Sie die „Hausaufgaben“ erledigen: Finden Sie heraus, wo Sie den WLAN-Router am besten aufstellen. Dazu die drei goldenen Regeln zur WLAN-Positionierung:

- **Sichtbarkeit:** Der WLAN-Router sollte gut sichtbar sein. Wenn Sie den Router sehen, dann „sehen“ ihn auch die Mobilgeräte, die auf ihn zugreifen.
- **Erhöhte Position:** Platzieren Sie den Router auf einem Tisch oder einem Schrank, damit sich das Signal ungehindert ausbreiten kann.
- **Störquellen meiden:** Andere Funksignale beeinträchtigen die WLAN-Geschwindigkeit. Der Klassiker ist hier die Mikrowelle. Platzieren Sie den Router nicht in der Küche.



Tipp: Mehr Informationen zum geeigneten Router-Standort finden Sie in unserem WLAN-Ratgeber im Bereich «WLAN-Signal verbessern: Drei einfache Maßnahmen».

Auf die Benutzeroberfläche des Routers zugreifen

Die folgenden Maßnahmen führen Sie an der Benutzeroberfläche Ihres WLAN-Routers durch. Alle Tipps funktionieren mit der **FRITZ!Box**, viele auch mit dem Standard-Kabelmodem Arris, welche SYNVA einsetzt.

Die Benutzeroberfläche des Routers erreichen Sie von Ihrem Computer aus, entweder über WLAN oder über eine direkte LAN-Verbindung (Kabel) zwischen dem Router und Ihrem Notebook oder PC. Für den Zugriff benötigen Sie die beiden folgenden Informationen, die Sie im Handbuch oder auf der Unterseite Ihres Routers finden:

1. Die IP-Adresse oder Internet-Adresse des Routers

Bei der FRITZ!Box geben Sie in die Adresszeile Ihres Browsers eine der folgenden Adressen ein:

Die Adresse <http://fritz.box>; die IP-Adresse <http://192.168.178.1>;
die IP-Adresse <http://169.254.1.1> (Notfall-IP)

Das Standardkabelmodem Arris TG3442 verbinden Sie via LAN-Kabel mit Ihrem Computer und geben die IP-Adresse 192.168.0.1 in den Internetbrowser ein.

2. Das Kennwort

Das bei Auslieferung des Routers voreingestellte Passwort finden Sie ebenfalls im Handbuch oder auf der Unterseite des Gerätes. Manche Geräte verlangen zusätzlich zum Passwort noch einen Benutzernamen, der oft „Administrator“ oder ähnlich lautet.



Tipp: Häufig sind bei Routern die Zahlen 0000 oder 1234 als Initialpasswort eingestellt.

Basis-Konfiguration für Leistung und Sicherheit

Als Erstes sollten Sie sich um die Basis-Konfiguration kümmern. Dies sind Dinge, die auf jeden Fall getan werden müssen, um einen performanten und sicheren Betrieb zu gewährleisten. Vieles davon ist bei modernen Routern wie der FRITZ!Box bereits voreingestellt. Es kann aber nicht schaden, selbst ein Auge darauf zu werfen.

1. SSID ändern

Die SSID (Service Set Identifier) ist der Netzwerkname Ihres WLANs. Denken Sie sich einen eigenen Netzwerknamen aus. Auf diese Weise vermeiden Sie Namenskollisionen mit benachbarten WLAN-Netzen und erleichtern es sich selbst, Haushaltsmitgliedern und Besuchern, Ihr WLAN zu finden.

Beachten Sie bei der Änderung des Netzwerknamens, dass die WLAN-Verbindung anschließend an allen WLAN-Geräten neu eingerichtet werden muss.

2. Kennwörter ändern

Ihr WLAN-Router besitzt zwei Kennwörter:

- Das Kennwort für den Administrator-Zugriff. Dieses haben Sie bereits verwendet, um die Benutzeroberfläche des Routers zu erreichen. Am besten ändern Sie es gleich: Denken Sie sich ein eigenes Kennwort aus. Vergessen Sie nicht, Ihr neues Kennwort zu notieren, z. B. im Handbuch des Routers.
- Den WLAN-Netzwerkschlüssel. Dieses Kennwort steht ebenfalls auf der Unterseite des Routers. Vergeben Sie ein eigenes Kennwort – das ist sicherer.



Tipp: Mehr Informationen für ein sicheres Kennwort finden Sie in unserem WLAN Experten-Ratgeber: «WLAN Sicherheit».

3. Updates durchführen

Ihr Router arbeitet mit einer eigenen Software – „Firmware“ genannt –, welche die verschiedenen Funktionen steuert. Der Hersteller aktualisiert diese Software laufend, um technische Verbesserungen einzuführen und Sicherheitslücken zu schließen. Stellen Sie sicher, dass Ihr Router stets über die neuste Version der Software verfügt.



Tip: Updates werden bei durch SYNVA bereitgestellten Router-Modellen automatisch durchgeführt. Daher gibt es den Menü-Punkt „Update“ in der dortigen Router-Administrationsoberfläche nicht.

Wichtig: Auch die Endgeräte, die auf den WLAN-Router zugreifen, sollten auf dem neusten Stand bleiben. Denn neue oder verbesserte WLAN-Funktionen müssen nicht nur auf dem Router implementiert sein, sondern auch auf den Smartphones, Tablets und Notebooks, die auf den Router zugreifen. Veraltete Software auf Endgeräten reduziert die Netzwerkleistung. Wichtig sind in erster Linie die Betriebssystem-Updates (Android, iOS, MacOS, Windows ...). Je nach Endgerät werden diese Aktualisierungen automatisch installiert oder Sie müssen den Update-Vorgang manuell starten.

4. Update-Vorgang manuell starten

Verbinden Sie Ihren Computer mit der FRITZ!Box, öffnen Sie die Administrationsoberfläche über <http://fritz.box> und geben Sie Ihr Passwort ein.

1. Klicken Sie links im Menü auf „System“ > „Update“.
2. Klicken Sie nun auf „Neues FRITZ!OS suchen“.
3. Wenn ein Update gefunden wurde, klicken sie auf „Update starten“.
Trennen Sie die FRITZ!Box während dieses Vorgangs nicht vom Strom!
4. Anschließend müssen Sie sich wieder mit Ihrem Administrator-Passwort einloggen.
5. Wenn Sie die FRITZ!Box nach „Diagnose und Wartung fragt, lassen Sie den Haken gesetzt und klicken Sie auf „OK“.
6. Welche Version nun installiert ist, finden Sie unter „Übersicht“ > „FRITZ!OS“.

5. Nicht benötigte Funktionen ausschalten

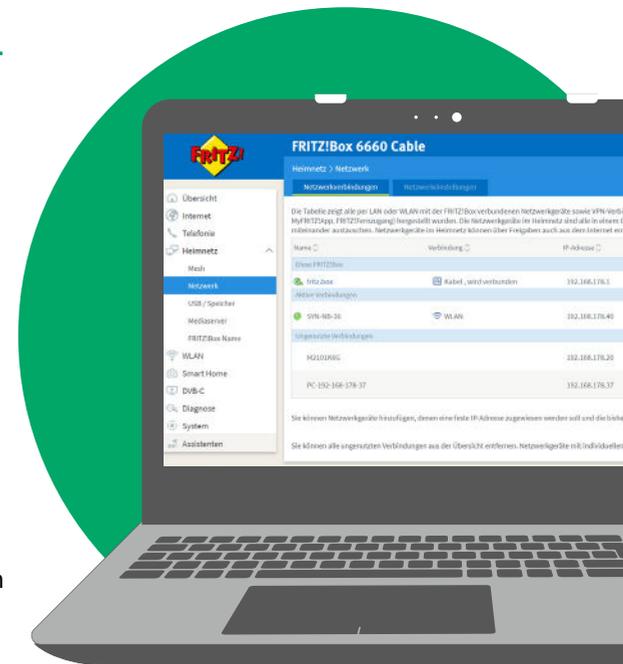
Schalten Sie im WLAN-Router alle Funktionen aus, die Sie nicht wirklich benötigen. Damit steigern Sie die Leistungsfähigkeit und senken den Energieverbrauch. Häufige Fälle sind:

- Gastzugang
- UPnP
- Funktion des Routers als Netzwerkfestplatte
- Nicht benötigte Ethernet-Kabel-Anschlüsse

Von Zeit zu Zeit sollten Sie auch prüfen, ob WLAN-Geräte am Router angemeldet sind, die nicht mehr genutzt werden – zum Beispiel alte Smartphones. Sie können die Geräte aus der Benutzeroberfläche löschen.

6. Gerät aus der Benutzeroberfläche löschen

1. Klicken Sie in der Benutzeroberfläche der FRITZ!Box auf „Heimnetz“.
2. Klicken Sie im Menü „Heimnetz“ auf „Netzwerk“.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte „Netzwerkverbindungen“.
4. Klicken Sie im Abschnitt „Ungenutzte Verbindungen“ neben dem Gerät, das entfernt werden soll, auf die Schaltfläche (Löschen).



WLAN-Wissen

Damit Sie Ihr WLAN optimal konfigurieren können, ist es hilfreich, wenn Sie die WLAN-Technologie kennen. In diesem Abschnitt eignen Sie sich ein Grundverständnis für die wichtigsten Aspekte an.

1. Die WLAN-Standards

Die WLAN-Router arbeiten mit einem bestimmten Standard. Je moderner dieser ist, desto höher ist die Datenrate (Durchsatz). Am bekanntesten ist heute IEEE 802.11ac oder kurz „ac“-Standard.

Die Bezeichnungen der Standards sind vereinfacht worden: Neu heißt der ac-Standard einfach „Wi-Fi 5“. Jeder neue, verbesserte Standard trägt die nächsthöhere Nummer. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick der aktuellen Standards:

Heutige Bezeichnung	IEEE Standard	Beschreibung
Wi-Fi 4	802.11n	Älterer Standard, heute weniger gebräuchlich
Wi-Fi 5	802.11ac	Sehr hoher Durchsatz bei 5 GHz, breitere Kanäle (80 und 160 MHz); Multiuser MIMO (nur Downlink)
Wi-Fi 6	802.11ax	Hocheffizientes WLAN bei 2,4, 5 und 6 GHz; führt OFDMA in Wi-Fi ein. Ziel ist es, den Durchsatz pro Fläche in Hochdichte-Szenarien zu verbessern.
Wi-Fi 7	802.11be	Zukünftiger Standard. Extrem hoher Durchsatz, baut auf 802.11ax auf und konzentriert sich auf WLAN-Betrieb in Innen- und Außenbereichen in den 2,4, 5 und 6 GHz Frequenzbändern. Es sind Geschwindigkeiten von (theoretisch) bis zu 46 Gbit/s zu erwarten.

Die Standards sind rückwärtskompatibel: Wenn ein Endgerät Wi-Fi 6 beherrscht, der Router aber lediglich Wi-Fi 5, so ist dies kein Problem.

Wi-Fi 5 ist nach wie vor aktuell und hat sogar Vorteile bei Mesh-Netzwerken. Weitere Informationen dazu finden Sie im folgenden Artikel unter <https://synvia.info/wifi5>.

Wenn in Ihrem Router mehrere WLAN-Standards bedient werden, können Sie die Leistungsfähigkeit optimieren, indem Sie nicht verwendete, veraltete Standards wie 802.11b und 802.11g deaktivieren.

2. Frequenzbänder

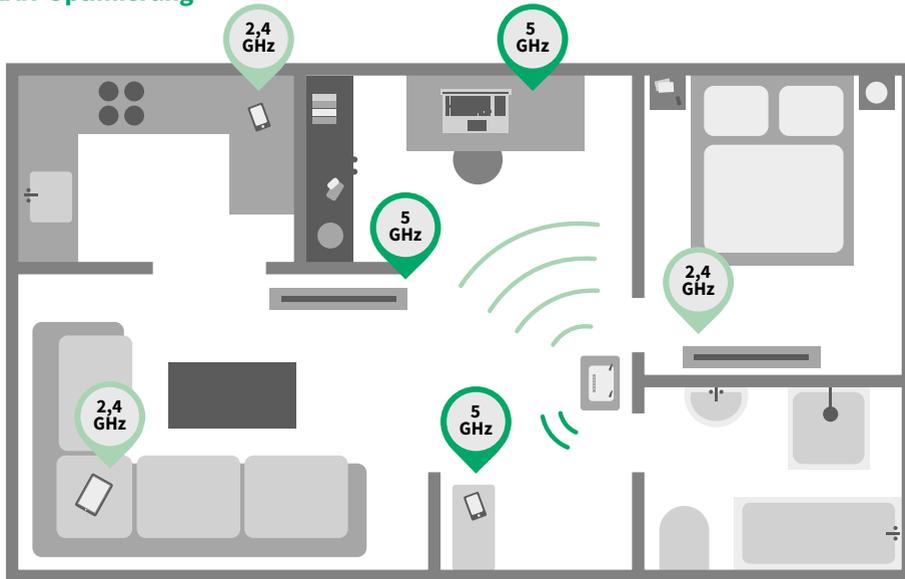
WLAN nutzt zwei verschiedene Frequenzbänder:

- 2,4-GHz: Niedrige Frequenzen durchdringen Hindernisse wie Wände leichter als das weniger reichweitenstarke 5-GHz-Band, dafür ist die maximale Datenrate kleiner.
- 5-GHz: Dieses hochfrequente Funknetz bietet in der Nähe eines WLAN-Routers eine größere Geschwindigkeit, da ein breiteres Frequenzspektrum genutzt werden kann und darum der Durchsatz höher ist.

Endgeräte, die beide Frequenzbänder beherrschen, entscheiden selbstständig, mit welchem Funknetz sie sich verbinden.

Verschiedene Router können den Endgeräten diese Entscheidung jedoch abnehmen und selbst das besser geeignete Frequenzband zuweisen. Diese Funktion nennt FRITZ!Box „Band Steering“; im Router ist sie standardmäßig aktiviert.

In bestimmten Fällen kann es sinnvoll sein, den beiden Funknetzen je unterschiedliche SSID (Netzwerknamen) zu vergeben, sodass Sie beim Endgerät das Frequenzband frei wählen können.



3. WLAN Kanäle

Die Frequenzbänder sind in Kanäle unterteilt, also in kleinere Frequenzabschnitte, die „nebeneinander“ senden. Auf diese Weise können viele Geräte gleichzeitig ein Frequenzband nutzen, ohne sich gegenseitig zu stören.

Das **2,4-GHz-Funknetz** ist in 13 Kanäle unterteilt, wobei sich jeweils 3 Kanäle in den Frequenzen überlappen. Drei Kanäle sind überlappungsfrei (Kanal 1, 6 und 11). Besonders anfällig für Störungen sind die WLAN-Kanäle 9 und 10. Ihre Trägerfrequenzen (2,452 und 2,457 GHz) liegen sehr nah an der „Mikrowellen-Frequenz“ von 2,455 GHz.

Das **5-GHz-Netz** verfügt über 28 überlappungsfreie Kanäle und ist deshalb weniger anfällig auf Störungen.

Wenn mehrere WLAN-Netze auf demselben Kanal arbeiten, reduziert sich die Verbindungsqualität und damit die Geschwindigkeit. Im Idealfall sendet Ihr WLAN-Router auf einem Kanal, der von keinem benachbarten Funknetz verwendet wird. Dies ist jedoch schwierig zu steuern, da sich die Kanalbelegung der meisten Router häufig ändert.

Deshalb sollten Sie Ihren WLAN-Router den Funkkanal automatisch wählen lassen. In der FRITZ!Box lautet diese Option „Funkkanal-Einstellungen automatisch setzen (empfohlen)“.

4. Technologien

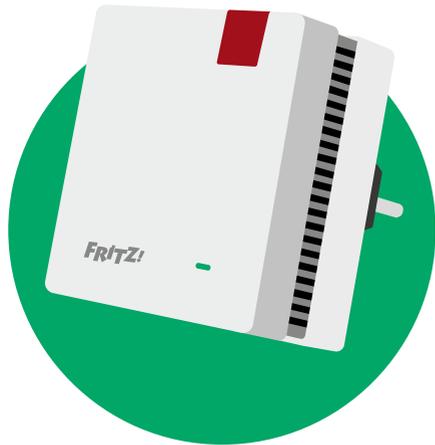
Moderne WLAN-Router arbeiten mit verschiedenen neuen Technologien, deren Begriffe Sie vielleicht noch nicht kennen. Einer davon wird in der Tabelle oben erwähnt: OFDMA. Hier ein kurzer Überblick über die modernen Technologien.

OFDMA	Orthogonal Frequency Division Multiple Access unterteilt die Frequenz in kleine Unterkanäle, damit Geräte, die gleichzeitig auf das WLAN zugreifen, sich weniger gegenseitig stören.
Band Steering	Wie bereits erwähnt, können Router einem Endgerät eines der beiden Frequenzbänder (2,4 GHz oder 5 GHz) automatisch zuweisen.
Beam Forming	Router mit mehreren Antennen können diese so steuern, dass der Funkstrahl gezielt auf ein bestimmtes Gerät ausgerichtet wird. Damit erhöht sich die Signalstärke und entsprechend die Geschwindigkeit.
MIMO	Multiple Input, Multiple Output ist eine Technologie, die Übertragungskapazitäten erhöht, indem sowohl beim Router wie auch bei Endgeräten über mehrere Antennen gefunkt wird. Moderne Router wie FRITZ!Box verfügen über Multi-User-MIMO (MU-MIMO).
Triband	Neben den heute üblichen Dualband- Routern, die je ein 2,5-GHz- und ein 5-GHz-Funknetz bieten, gibt es auch solche mit drei Netzen. Meistens wird dazu das 5-GHz-Funknetz verdoppelt, wobei die beiden Netze unterschiedliche Kanäle abdecken. Oft kommt Triband bei Repeatern zum Einsatz (mehr zu Repeatern weiter unten).

Das WLAN-Signal mit zusätzlicher Hardware im Gebäude besser verteilen

Manchmal reicht ein Router nicht aus, um jede Ecke des Gebäudes mit einem WLAN-Signal zu versorgen. In diesem Fall hilft es, die Reichweite des WLAN-Routers mit zusätzlicher Hardware zu vergrößern. Welche Möglichkeiten sich Ihnen dafür bieten, lesen Sie in diesem Abschnitt.

1. Repeater

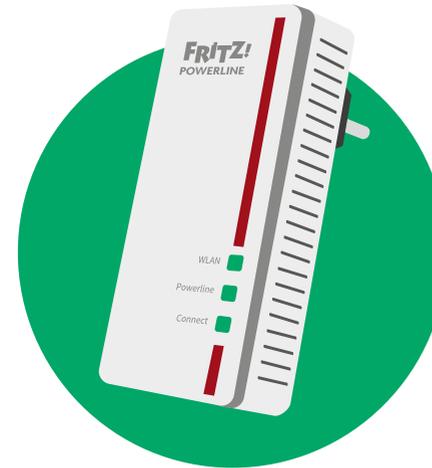


Repeater nehmen das WLAN-Signal auf und senden es wieder aus. Auf diese Weise können Sie die Reichweite Ihres Heimnetzes erhöhen. Da WLAN-Geräte auf einer Antenne (bzw. einem Frequenzband) nicht gleichzeitig senden und empfangen können, müssen Repeater ihre Kapazität zwischen der Kommunikation mit dem Router und derjenigen mit dem Endgerät aufteilen.

Effekt: Die effektive Datenrate, die das Endgerät nutzen kann, ist wesentlich kleiner als bei der direkten Verbindung mit dem Router.

Moderne Repeater nutzen diverse Technologien, um diesen Nachteil zu umgehen. Am interessantesten sind die Triband-Router: Diese verfügen über ein zusätzliches Frequenzband – meistens 5 GHz –, über welches sie mit dem Router kommunizieren („Backhaul“). Die beiden anderen Frequenzbänder sind mit den Endgeräten verbunden und liefern die volle Datenrate.

2. Drahtgebundener Access Point (Hotspot)



Access Points sind im Grunde genommen einfach Repeater, die mit dem Router über ein Kabel verbunden sind. Es gibt zwei Varianten davon:

- **Powerline-Adapter:** Diese nutzen die Stromleitungen zur Datenübertragung. Voraussetzung ist, dass der Router und der Adapter im selben Stromkreis angeschlossen sind.
- **Ethernet-AP:** Diese werden mit einem LAN-Kabel an einem Ethernet-Port des Routers angeschlossen.

Der Vorteil gegenüber WLAN-Repeatern liegt darin, dass die Datenübertragungskapazität nicht zwischen Router und Endgeräten aufgeteilt werden muss. Somit liefern drahtgebundene Access Points eine gute Leistung zu einem kleineren Preis als WLAN-Repeater.

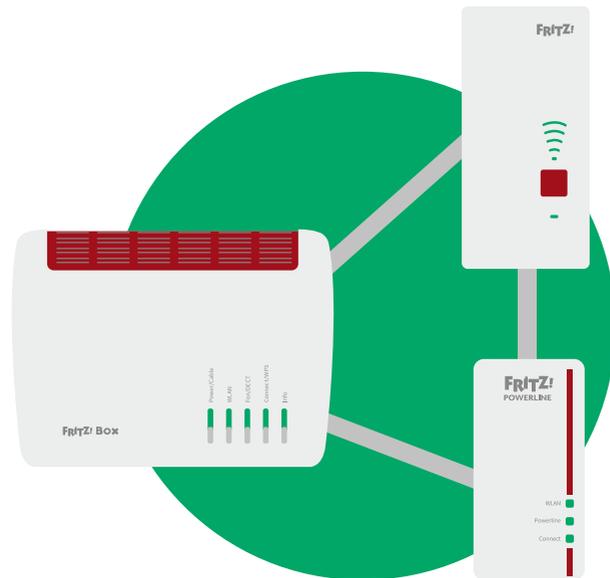
3. Mesh-Systeme

Repeater und Hotspots haben einen wichtigen Nachteil: Bewegt sich ein User vom Router weg, schaltet sein Endgerät oft nicht automatisch auf das Signal des Repeaters um. Fast alle Endgeräte versuchen, die bestehende WLAN-Verbindung so lange wie möglich aufrecht zu erhalten, weil der Wechsel des WLAN-Netzes den Datenstrom kurz unterbricht.

Grund für dieses Verhalten ist die Tatsache, dass Repeater bzw. Hotspots jeweils ein eigenes WLAN-Netz darstellen. Selbst wenn Sie den Geräten dieselbe SSID zuweisen, garantiert dies nicht ein reibungsloses Roaming.

Diesen Nachteil beseitigen Mesh-Systeme: Sie spannen ein WLAN-Netzwerk auf, das mehrere Funkstationen umfasst.

Ein Mesh-System besteht aus einem Router und einem oder mehreren Satelliten. Die Geräte sind aufeinander abgestimmt. Daher können sie sich vollautomatisch miteinander verbinden. Kontrollieren und steuern können Sie das Mesh-System über eine komfortable Smartphone-App, die Ihnen sämtliche Informationen über den Zustand der Verbindungen und Geräte liefert und diverse Einstellungsmöglichkeiten bietet.



4. WLAN-Booster (Verstärker)

Transmit Extender (TX-Booster) sind zusätzliche Geräte, die mit dem Router verbunden werden und dessen Signal verstärken. Aber Achtung: Sie dürfen die Sendeleistung eines WLAN-Routers nicht beliebig steigern, da die maximal zulässige Strahlungsleistung in Deutschland gesetzlich geregelt ist und nicht überschritten werden darf. Wenn Sie sie überschreiten, kann dies empfindliche Strafen zur Folge haben. Aus diesem Grund sind Repeater den Verstärkern vorzuziehen. Wir empfehlen den Einsatz von Verstärkern nicht.

Notizen



Ratgeber WLAN-Guide

Wenn Ihr privates WLAN langsam ist, nicht funktioniert oder sogar ganz ausfällt, dann ist dieser Ratgeber genau das Richtige für Sie. Hier erfahren Sie, wie Sie dem Problem auf die Spur kommen, welche Möglichkeiten Sie haben, es zu beheben und wie Sie Ihre WLAN-Verbindung generell optimieren können.

synvia.info/ratgeber-wlan-guide



Ratgeber WLAN bestmöglich absichern

WLANs sind verwundbare Netze. Denn sie kommunizieren über Funkwellen, die auch außerhalb Ihrer Räumlichkeiten abgehört werden können. Erfahren Sie, wie Sie Ihr WLAN bestmöglich vor ungewünschtem Zugriff absichern.

synvia.info/ratgeber-wlan-sicherheit

Sie haben Fragen?

Wir haben Antworten.



www.synvia.de/service

In unserem Service-Bereich finden Sie weitere Ratgeber, unser Magazin, die Schnelle Hilfe mit Videoanleitungen und Antworten auf die häufigsten Fragen.

Schauen Sie gerne vorbei!

SYNVIA ist ein sehr guter Service besonders wichtig. Daher erreichen Sie uns schnell und unkompliziert unter der SYNVIA Kundenhotline.

Probieren Sie es aus! Wir beraten Sie gern.



kundenservice@synvia.de



0800 40 33 333

Mo – Fr: 08.00 – 20.00 Uhr, Sa: 08.00 - 16.30 Uhr

aus allen deutschen Netzen kostenfrei



www.synvia.de