

Mehr Tempo über LAN-Kabel

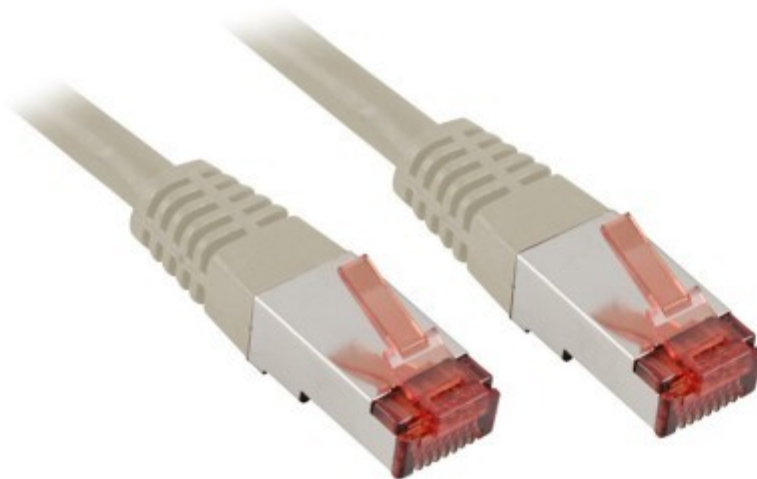
Schnell und stabil läuft das Heimnetz nur per LAN. Das geht leichter als gedacht: Mit den richtigen Tipps lassen sich die Kabel einfach und elegant verlegen. Außerdem lesen Sie hier, wie Sie jeden Rechner günstig für das Gigabit-Tempo fit machen.

Der erste Schritt zum Erreichen der maximalen Geschwindigkeit im Netzwerk ist die Kontrolle der eingesetzten Komponenten: Router, Netzwerkkarten und Kabel. Mittlerweile sind 1000 MBit pro Sekunde, also ein GBit/s, der Geschwindigkeitsstandard beim Heimnetzwerk. Je nach der Größe des Datenpakets liefert ein Gigabit-LAN zwischen 750 und 950 MBit/s – und zwar mit hoher Reichweite: Die Kabellänge zwischen zwei Netzwerkstationen kann maximal 100 Meter betragen. Die tatsächliche Geschwindigkeit wird immer von der langsamsten Komponente bestimmt. Haben die PCs aktuelle GBit-Netzwerkkarten, kann ein älterer Router, Hub oder Switch mit 100 MBit/s (siehe Kasten „Netzwerkkomponenten“) die Transferraten beim Kopieren von Dateien zwischen Netzwerk-PCs auf weniger als ein Zehntel des Möglichen einbremsen.

Grundlagen für die schnelle Datenübertragung im Netz

Für die Vernetzung über Ethernet müssen alle anzuschließenden PCs und Notebooks über einen Netzwerkadapter verfügen. Nahezu alle PC-Hersteller statten ihre Einzelplatzrechner mittlerweile mit GBit-Ethernet-Chips aus. Mit Netzwerkkarten lassen sich ältere Rechner auf den neuesten Standard aufrüsten. Die meisten der heutzutage verkauften Netzwerkadapter kommen als PCI-Karte, die als No-Name-Produkt bereits ab rund 15 Euro bei Internetversandhändlern erhältlich ist. Bei modernen Notebooks gehört ein Netzwerkadapter ebenfalls zur Standardkonfiguration ab Werk.

[10 geniale Profi-Tools für kleine Netzwerke](#)



© IDG

[Vergrößern](#) Das Kabel hat eine Cat-6-Abschirmung und RJ-45-Stecker. Es ist geeignet zum Verbinden von GBit-Netzwerkkomponenten.

Eine im Vergleich zu internen LAN-Adaptoren für den PC-Steckplatz teurere Lösung ist die Vernetzung über USB-LAN-Adapter. Etwa 25 Euro sind für entsprechende USB-auf-Gigabit-Ethernet-Adapter fällig. Wobei die Netzanbindung über einen USB-Adapter lediglich dann in Betracht kommen sollte, wenn Sie Ihren Rechner unter keinen Umständen aufschrauben wollen. Wichtiger als man glaubt, sind die verwendeten Netzwerkkabel, die es in verschiedenen Kategorien gibt. Sie sind häufig durch den Aufdruck „CAT“ und eine nachfolgende Kennziffer qualifiziert. Für 100 MBit wird ein CAT-5-Kabel benötigt; dieses funktioniert zur Not auch im Gigabit-Netz. Weniger anfällig für Störungen sind dort aber Kabel mit der Kennzeichnung CAT-5e. Verwirrend ist, dass auch CAT-5e-Kabel seit 2003 offiziell nur noch mit CAT-5 bezeichnet werden.

Bei den meisten Anbietern finden Sie die Bezeichnung CAT-5e aber dennoch. Im Zweifelsfall fragen Sie nach, ob das gewünschte Kabel für ein Gigabit-Netzwerk geeignet ist. Wer besonders zukunftssichere Kabel verlegen möchte, der greift zu CAT-6- oder CAT-7-Kabeln. Diese sind für höhere Frequenzen ausgelegt und unterstützen auch 10-Gbit-Ethernet (10GBASE-T). Diese Geschwindigkeit ist im heimischen Netzwerk zurzeit nicht sinnvoll nutzbar, außerdem sind die anderen erforderlichen Netzwerkkomponenten noch recht teuer. Das kann sich allerdings schon in naher Zukunft ändern.

Mehr Reichweite und Tempo im WLAN

In der Theorie versprechen moderne WLAN-Router Reichweiten von bis zu 300 Metern sowie Übertragungsraten von bis zu 900 MBit/s (11n-WLAN-Router) beziehungsweise 1,75 GBit/s (11ac-Router). Die Realität sieht jedoch anders aus: Oft ist bereits nach wenigen Metern Schluss mit Highspeed. Der erste Schritt für eine große Reichweite und eine hohe Übertragungsgeschwindigkeit vom WLAN-Router zu den jeweiligen Drahtlosempfängern wie Smartphone, Tablet, Notebook, Spielekonsole, Drucker und Medienplayer ist der richtige Standort des Senders. Positionieren Sie den WLAN-Router so, dass das Gerät möglichst in alle Richtungen frei abstrahlen kann – vermeiden Sie also das Aufstellen unter dem Schreibtisch oder in Ecken. Auch die Platzierung auf dem PC-Gehäuse oder – besonders schlimm – in der Nähe von Mikrowellengeräten sollten Sie auf jeden Fall vermeiden.



[Vergrößern](#) Mit dem kostenlosen Programm Insider analysieren Sie Ihr Funknetzwerk und messen unter anderem die Signalstärke, die für die WLAN-Reichweite und Geschwindigkeit verantwortlich ist.

Elektrogeräte und Mikrowellen können die Signale nämlich empfindlich beeinflussen. Um Leistungseinbußen durch reflektierende Wände zu minimieren, achten Sie bei der Aufstellung darauf, dass die Sichtverbindung zwischen WLAN-Router und Client-Geräten möglichst direkt und rechtwinklig ist. Häufig bringt bereits eine minimale Neupositionierung des Senders eine deutliche Leistungssteigerung. Mithilfe des Gratis-Programms [Insider](#) für Windows- und Android-Geräte analysieren Sie in Ihrer Umgebung vorhandene WLAN-Netze und messen beispielsweise deren Empfangsstärke. So können Sie etwa mit dem Notebook recht leicht den optimalen Standort des WLAN-Routers herausfinden. Für Android-Smartphones gibt es alternativ den [Wifi Analyzer](#), der die Signalqualität der verfügbaren Funknetze anzeigt und Rückschlüsse auf den Router-Standort liefern kann.

[12 geniale Netzwerk-Helfer für Ihr Zuhause](#)

Bei den meisten WLAN-Routern lässt sich die Sendeleistung des Funknetzes anpassen. Bei einer Fritzbox von AVM rufen Sie die Admin-Oberfläche auf, indem Sie fritz.box oder die IP-Adresse (meist 192.168.178.1) in die Adresszeile des Webbrowsers eingeben und mit der Eingabetaste bestätigen. Unter „WLAN, Funkkanal“ können Sie vom Automatik-Modus auf manuelle Einstellungen wechseln und die Sendeleistung auf 100 Prozent festlegen. Oftmals hilft auch ein Wechsel auf einen anderen Funkkanal, etwa wenn sich mehrere WLANs in die Quere kommen und sich gegenseitig ausbremsen. Beim Fritz-WLAN-USB-Stick finden Sie die entsprechenden Einstellungen dafür in der Treiber-Software. Klicken Sie nun dort mit der rechten Maustaste auf das Symbol des WLAN-Sticks und wählen Sie „Verbindung anzeigen...“. Es öffnet sich ein Fenster, das im oberen Bereich die MAC- und IP-Adressen anzeigt. Darunter im Abschnitt „Konfigurierbare Parameter“ aktivieren Sie die Option „Experte“. Stellen Sie danach die Sendeleistung ein.



Vergrößern In den Einstellungen der AVM Fritzbox lässt sich die Sendeleistung anpassen und ein alternativer Funkkanal einstellen.

Problematisch war es bei WLAN bislang immer, wenn es darum ging, mehrere Stockwerke oder eine große Wohnung per Funk zu vernetzen. Auch hier ist der Umstieg auf die 5-GHz-Frequenz die Lösung: Zwar bedeutet eine höhere Funkfrequenz an sich weniger Reichweite. Doch weil das 2,4-GHz-Band so überlaufen ist, mindern die vielen Störsignale auch die Reichweite der Router: In der Praxis erhalten Sie daher bei einer Entfernung von rund 40 Metern über 5 GHz bei einem aktuellen 11n-Router Datenraten von 30 bis 50 MBit/s, während bei 2,4 GHz in diesem Fall meistens nur 10 bis 30 MBit/s drin sind – für zuverlässiges Full-HD-Streaming reicht das nicht mehr aus. Noch mehr Tempo über 5 GHz machen 11ac-Router: Sie schaffen rund 100 MBit/s über 40 Meter – dabei profitieren sie insbesondere von den breiten 80-MHz-Funkkanälen, die der neue Standard bietet. Bei 2,4 GHz leiden sie aber unter den gleichen Problemen wie 11n-Router: Daher liegt auch ihr Tempo ähnlich niedrig.

Die wohl effektivste Art der Reichweitenvergrößerung eines WLANs ist der Einsatz eines Repeaters, der als Signalverstärker oder -aufbereiter zur Vergrößerung der Reichweite des Signals dient. Dabei können alle Netzwerkgeräte, die über WLAN oder ein Netzkabel mit dem Repeater verbunden sind, die bestehende Internetverbindung der Basisstation nutzen. So ist der Internetzugang auch außerhalb der WLAN-Reichweite der Basis möglich.

[Diese Router-Einstellungen sollten Sie kennen](#)



© IDG

Vergrößern Der Fritz WLAN Repeater 300E eignet sich ideal für die Erweiterung von bestehenden WLAN-Netzen.

Der Repeater befindet sich in einiger Entfernung des Senders, empfängt dessen Signale und sendet sie in neu aufbereiteter Form weiter, wodurch eine größere Distanz überbrückt werden kann. Ein gut postierter Repeater kann die Signalstärke locker verdoppeln. Für Besitzer einer Fritzbox ist der rund 75 Euro teure Fritz WLAN Repeater N/G gedacht. Damit lässt sich die Reichweite des WLAN-Netzes auf Knopfdruck erhöhen – die passenden Sicherheits- und WLAN-Einstellungen empfängt der Repeater von der Fritzbox. Der Fritz WLAN Repeater 300E (70 Euro) besitzt darüber hinaus einen Ethernet-Port, um beispielsweise einen Netzwerk-Router direkt am Repeater anzuschließen. So kommen auch nicht WLAN-fähige Geräte wie etwa [Fernseher](#) und Mediaplayer in das Netzwerk. Besitzen Sie zwei AVM-Fritzboxen, dann lassen sich diese als Basisstation und Repeater nutzen. Bei [Ebay](#) sind immer wieder ältere Fritzbox-Modelle für weniger als 30 Euro zu haben. Um die Repeater-Funktion nutzen zu können, benötigen Sie eine unterstützte Fritzbox (7270, 7390, 7360, 7330, 3390, 3370) und die aktuellste Firmware, die sich über die Online-Update-Funktion einspielen lässt.



© IDG

Vergrößern Zwei Fritzboxen lassen sich als Basis und Repeater zusammenschalten. Auf diese Weise wird die Reichweite des Funknetzes vergrößert.

Zum Konfigurieren von Basis und Repeater öffnen Sie die Fritzbox-Oberfläche und aktivieren als Erstes die „erweiterte Ansicht“. Im Anschluss daran finden Sie im Menü „WLAN / Repeater“ die Option zur Reichweitenvergrößerung. Stellen Sie jeweils ein, wer Basis und wer Repeater sein soll. Auf der Fritzbox, die als Repeater arbeiten soll, wählen Sie die Fritzbox aus, die in Ihrem WLAN-Funknetz als WLAN-Basis arbeiten soll. Die Liste enthält alle WLAN-Geräte, die in Ihrer Umgebung gefunden wurden. Geben Sie

daraufhin noch den WLAN-Netzwerkschlüssel ein, mit dem das gewählte WLAN-Funknetz die WLAN-Verbindungen verschlüsselt.

Schneller online unterwegs dank TCP/IP-Optimierung

Wenn das Internet mal wieder lahm ist, muss das nicht am Anschluss liegen. Auch Fehler im Netzwerkprotokoll bremsen das Internet oft stark aus. So lösen Sie die Konflikte: Bei einem DSL-Geschwindigkeitstest wie zum Beispiel Speedmeter.de haben sich keine Auffälligkeiten ergeben, die Download-Geschwindigkeit ist aber trotzdem noch immer nicht befriedigend. Dann müssen Sie nach einer anderen Fehlerquelle suchen. In [Windows](#) lassen sich für die Netzwerkkarte bestimmte Parameter für das TCP/IP-Protokoll einstellen. Das TCP/IP-Protokoll ist für die Übertragung der Internetdatenpakete zuständig. Eine Änderung der Parameter hat allerdings zumeist nur dann spürbare Auswirkungen, wenn die Werte fehlerhaft sind.

[So bringen Sie WLAN ins Auto](#)

Die englischsprachige Gratis-Anwendung [TCP Optimizer](#) unterstützt Sie dabei, die richtige Einstellung zu finden und die Verbindung zu optimieren. Starten Sie das Programm mit administrativen Rechten. Erstellen Sie über das Menü und „File, Backup current settings“ zuerst manuell eine Sicherungskopie der gegenwärtigen Einstellungen. Unter „General Settings“ wählen Sie bei „Connection Speed“ Ihre DSL-Bandbreite aus. Bei „Network Adapter Selection“ klicken Sie in der Drop-down-Liste das Netzwerkgerät aus, über das der PC mit dem DSL-Modem beziehungsweise mit dem Router verbunden ist. Wählen Sie unten rechts die Option „Optimal Settings“, klicken Sie auf „Apply changes“ und als Nächstes auf „OK“. Starten Sie [Windows](#) neu. Wenn die Änderungen zu einer Verschlechterung führen sollten, können Sie über „File fi Restore backed up settings“ die ursprünglichen Werte wiederherstellen.