

FRANZIS

**MACH'S  
EINFACH**

98 Anleitungen

# HEIMNETZWERKE

Fernzugriff auf das Heimnetzwerk mittels VPN • So setzen Sie Ihren eigenen Webserver auf • u. v. m.



STEPHAN BREY



**98 Anleitungen**

# **HEIMNETZWERKE**

Fernzugriff auf das Heimnetzwerk mittels VPN • So setzen Sie Ihren eigenen Webserver auf • u. v. m.

**Der Autor**

Stephan Brey ist Informatiker und Webdesigner und lebt in München. Er ist Spezialist für Off- und Online-Anwendungen, insbesondere Content-Management-Systeme wie Wordpress und Joomla sowie Onlineshop-Anwendungen. Der Fachbuchautor hat im FRANZIS Verlag bereits einige Fachbücher zu den Themen SEO und CMS veröffentlicht.

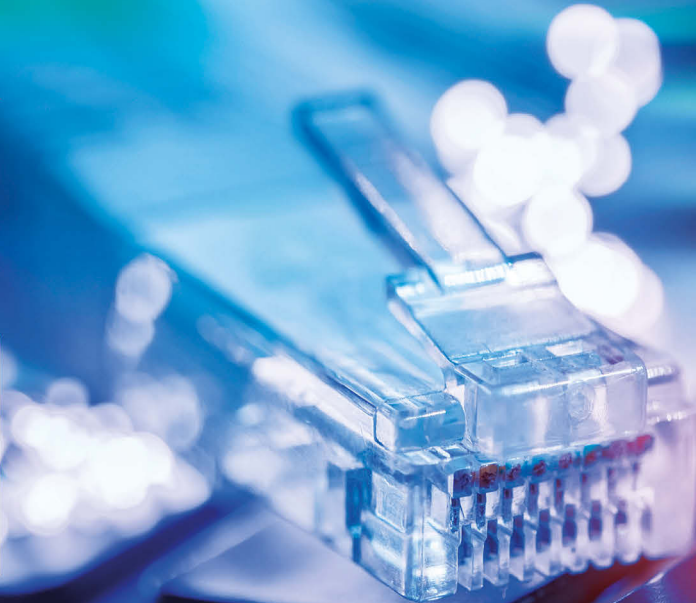
FRANZIS

**MACH'S  
EINFACH**

98 Anleitungen

# HEIMNETZWERKE

Fernzugriff auf das Heimnetzwerk mittels VPN • So setzen Sie Ihren eigenen Webserver auf • u. v. m.



STEPHAN BREY

## Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Hinweis: Alle Angaben in diesem Buch wurden vom Autor mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Einhaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Der Verlag und der Autor sehen sich deshalb gezwungen, darauf hinzuweisen, dass sie weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen können. Für die Mitteilung etwaiger Fehler sind Verlag und Autor jederzeit dankbar. Internetadressen oder Versionsnummern stellen den bei Redaktionsschluss verfügbaren Informationsstand dar. Verlag und Autor übernehmen keinerlei Verantwortung oder Haftung für Veränderungen, die sich aus nicht von ihnen zu vertretenden Umständen ergeben. Evtl. beigefügte oder zum Download angebotene Dateien und Informationen dienen ausschließlich der nicht gewerblichen Nutzung. Eine gewerbliche Nutzung ist nur mit Zustimmung des Lizenzinhabers möglich.

© 2020 FRANZIS Verlag GmbH, 85540 Haar bei München

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträgern oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt.

Die meisten Produktbezeichnungen von Hard- und Software sowie Firmennamen und Firmenlogos, die in diesem Werk genannt werden, sind in der Regel gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden. Der Verlag folgt bei den Produktbezeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

**Lektorat:** Ulrich Dorn

**Satz:** PC-DTP-Satz und Informations GmbH, Alexandra Kugge, München

**Covergestaltung:** Julia Harrer

**ISBN:** 978-3-645-20671-6

# Wie funktioniert das Buch?

Das Buch beschreibt das Einrichten von kleinen Netzwerken für zu Hause oder im eigenen Büro. Grundsätzlich gehen wir von den gängigsten Betriebssystemen und den am häufigsten verwendeten Routern aus, die von den drei größten Internetdiensteanbietern bereitgestellt werden. Konkret sind das die Telekom, Vodafone sowie 1&1. Vodafone und 1&1 haben als Standardrouter die FRITZ!Box 6490 und die FRITZ!Box 7590. Die Telekom bietet seit langer Zeit den Router Speedport W724V an. Es sind auch andere Versionen des Speedport-Routers erhältlich, aber alle lassen sich auf gleiche Weise konfigurieren. Das Modell spielt daher nur eine untergeordnete Rolle.

Die Betriebssystemversionen der FRITZ!Box und der Speedports waren beim Erstellen dieses Buchs aktuell.

Wichtige Hinweise, Informationen, Links zu Downloads etc. befinden sich immer am Ende einer Beschreibung in einem umrandeten Kasten.

Wir glauben, dass das Buch Ihnen auch bei komplexeren Themen mit Rat und Hilfe zur Seite stehen wird.

Viel Freude beim Lesen.

Stephan Brey

Dieses Buch ist meinen Kindern Janosch, Felix und Leonie sowie meinen Geschwistern Andreas und Martina gewidmet.

## 1 Was genau ist ein Netzwerk? 10

- |   |                                      |    |   |   |    |
|---|--------------------------------------|----|---|---|----|
| 1 | Verbund netzwerkfähiger Geräte ..... | 10 | 3 | Geräteanforderungen im Netzwerk.....    | 15 |
| 2 | Die wichtigsten Netzwerktypen .....  | 11 | 4 | Benutzeranforderungen im Netzwerk ..... | 17 |

## 2 Grundlegende How-tos im Heimnetz 20

- |    |  |    |    |   |    |
|----|--|----|----|---|----|
| 5  | Bestandsaufnahme: Netzwerkplanung.....   | 20 | 15 | Ereignisse und Fehler aufspüren .....                 | 37 |
| 6  | Ein Ethernet-Netzwerk installieren.....  | 20 | 16 | Energieverbrauch im Netzwerk prüfen .....             | 39 |
| 7  | Feste oder dynamische IP-Adressen .....  | 23 | 17 | Fehler finden mit der Diagnose.....                   | 41 |
| 8  | Router als Netzwerkzentrale .....        | 24 | 18 | Update und Sicherung des Routers .....                | 46 |
| 9  | Mit Kabel oder drahtlos.....             | 25 | 19 | Smart-Home-Geräte anmelden.....                       | 53 |
| 10 | Netzwerkfreigaben definieren .....       | 26 | 20 | Unerwünschte Rufnummern sperren .....                 | 56 |
| 11 | Der Rechner wird nicht gefunden? .....   | 31 | 21 | Eigene Nummern.....                                   | 58 |
| 12 | Auslesen der IP-Adresse bei Windows..... | 32 | 22 | Einstellungen einer Internetrufnummer<br>prüfen ..... | 63 |
| 13 | Auslesen der IP-Adresse bei macOS.....   | 33 | 23 | Anschlusseinstellungen .....                          | 63 |
| 14 | Drucker anmelden und einrichten .....    | 35 |    |   |    |

## 3 Das Heimnetz ganz ohne Kabel 66

- |    |   |    |    |   |    |
|----|---|----|----|---|----|
| 24 | WLAN-Funknetz mit 2,4-GHz- und 5-GHz-<br>Frequenz ..... | 66 | 30 | Geschützte Anmeldung von WLAN-Geräten<br>(PMF)..... | 74 |
| 25 | Bekannte WLAN-Geräte im Überblick.....                  | 66 | 31 | WPS-Schnellverbindung nutzen.....                   | 75 |
| 26 | Funkkanal-Einstellungen .....                           | 69 | 32 | Zeitschaltung im WLAN.....                          | 77 |
| 27 | WLAN-Sicherheit ist das A und O .....                   | 71 | 33 | Gastzugang für Besucher.....                        | 77 |
| 28 | WLAN-Netzwerkschlüssel .....                            | 72 | 34 | Schneller Gastzugang mit QR-Code .....              | 79 |
| 29 | AVM Stick & Surf aktivieren .....                       | 72 | 35 | Schneller Gastzugang via WPS .....                  | 79 |
|    |   |    | 36 | Mesh für optimale WLAN-Abdeckung .....              | 80 |

## 4 Internetnutzung einschränken 82

- |    |   |    |    |   |    |
|----|---|----|----|---|----|
| 37 | Zugangsprofile für Benutzer einrichten.....         | 83 | 42 | Tickets für Internetzugang außerhalb<br>der Zeitbeschränkung..... | 88 |
| 38 | Geräte einem Zugangsprofil zuordnen.....            | 85 | 43 | Besondere Jugendschutzsoftware .....                              | 89 |
| 39 | Filterlisten für Webseiten anlegen.....             | 86 | 44 | Internetsitter für Kids: Parents Friend .....                     | 91 |
| 40 | Zusätzliche Sicherheitseinstellungen .....          | 86 | 45 | Schutz mit der Kindersicherung Salfeld .....                      | 92 |
| 41 | Kennwortschutz für die FRITZ!Box<br>einrichten..... | 87 |    |   |    |

## 5 Netzwerk- und Hacking-Tools 94

46	Erweiterungen für Google Chrome .....	94	56	Aircrack-ng .....	116
47	Erweiterungen für Firefox.....	98	57	ResourceHacker .....	118
48	Erweiterungen für Opera.....	100	58	Blue's Port Scanner .....	118
49	Der Thunderbird-E-Mail-Client .....	102	59	Tuxler .....	119
50	FileZilla-Client und -Server .....	104	60	Mediaserver – ein tolles FRITZ!-Feature .....	119
51	Tools für mehr Sicherheit.....	105	61	Datenverwaltung im Heimnetz mit FRITZ!NAS.....	122
52	Windows-Firewall für mehr Sicherheit.....	108	62	Kompakte USB-Festplatte an der FRITZ!Box.....	128
53	Angry IP Scanner .....	113			
54	PingInfoView .....	114			
55	SmartSniff.....	115			

## 6 Einen eigenen Webserver aufsetzen 132

63	XAMPP-Distribution installieren.....	132	65	Webserver für die eigene Webseite.....	140
64	XAMPP-Webserver konfigurieren .....	139			

## 7 Fernzugriff auf das Netzwerk 146

66	Software für den Fernzugriff.....	146	70	VPN-Einstellungen erzeugen.....	152
67	VPN-Verbindung zur FRITZ!Box unter Windows einrichten.....	148	71	VPN-Einstellungen in die FRITZ!Box importieren .....	154
68	MyFRITZ!-Konto einrichten und Domainnamen ermitteln .....	150	72	VPN-Einstellungen in FRITZ!Fernzugang importieren .....	154
67	IP-Netzwerk der FRITZ!Box anpassen .....	151	73	VPN-Verbindung herstellen.....	155

## 8 Virtuelle Computer im Netzwerk verwalten 158

74	Oracle VirtualBox installieren .....	156	75	Installation des Betriebssystems .....	161
----	--------------------------------------	-----	----	--	-----



## 9

## Netzwerkprobleme und Lösungen unter Windows

174

76	Fehler 1: IP-Adressen-Konflikt.....	172	81	Fehler 6: Der Windows-Product Key findet sich nicht mehr.....	179
77	Fehler 2: Webseiten aktualisieren sich nicht.....	173	82	Fehler 7: WLAN verbindet sich nicht immer automatisch .....	180
78	Fehler 3: Der Explorer reagiert nicht mehr.....	174	83	Fehler 8: Fehlerbehebung durch ein Reset der Windows-Firewall.....	184
79	Fehler 4: Microsoft-Apps lassen sich nicht deinstallieren .....	175	84	Fehler 9: Freigaben auf Laufwerke funktionieren nicht.....	187
80	Fehler 5: Drucker sind nicht verfügbar .....	177			

## 10

## Windows-Tipps und -Tricks

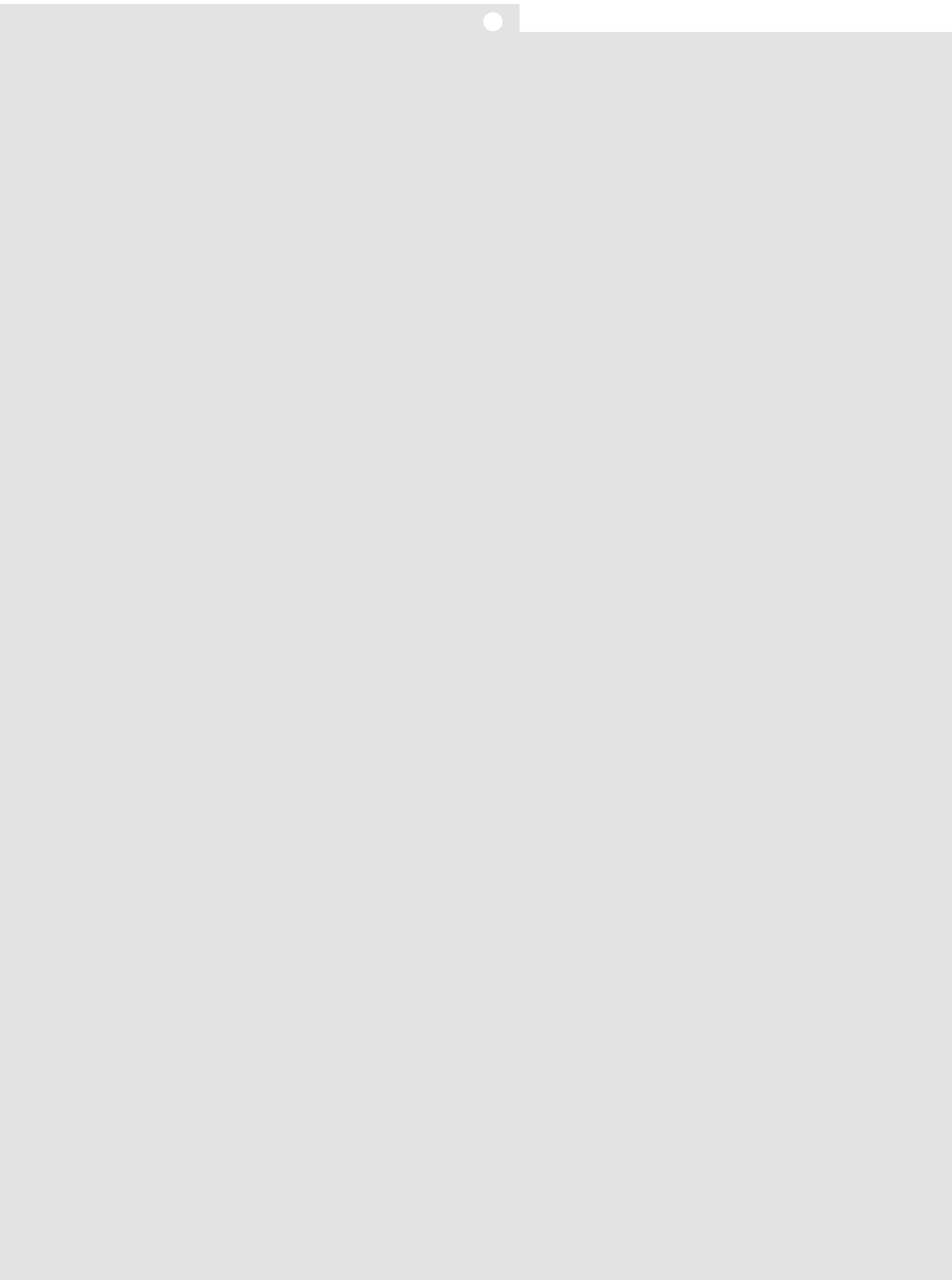
190

85	Schnellstart der Eingabeaufforderung .....	190	92	IP-Adresse und Konfiguration herausfinden.....	200
86	Verbindungseinstellungen schneller finden .....	192	93	Windows-Sicherheit verwalten .....	201
87	Update-Einstellungen optimieren .....	193	94	Aktive Netzwerkverbindungen anzeigen .....	202
88	Updates im Netzwerk verteilen.....	195	95	Telnet unter Windows 10 .....	203
86	Netzwerkprofil in der Registry ändern.....	196	96	Mit dem Telnet-Client Server ansprechen .....	204
90	SSH (Secure Shell) in Windows 10 nutzen.....	198	97	PC-Zugriff aus der Ferne.....	206
91	WLAN-Kennwort anzeigen .....	199	98	Wichtige Netzwerkbefehle .....	211

## 11

## Glossar

218



# Was genau ist ein Netzwerk?

## 1 Verbund netzwerkfähiger Geräte

Als Netzwerk bezeichnet man den Verbund mehrerer Computer, Computergruppen oder anderer netzwerkfähiger Geräte zum Zweck der Datenkommunikation; dazu gehören etwa Drucker, Smartphones, Tablets, Fernseher und andere.

- Netzwerke verbinden verschiedene Computer oder Systeme miteinander, um einen Datenaustausch zwischen diesen Rechnern möglich zu machen.
- Computernetzwerke haben nicht nur den Vorteil, dass mehrere Rechner Informationen austauschen können, ein Netzwerk ermöglicht auch das gemeinsame Nutzen von Ressourcen – alle Computer eines Netzwerks verwenden z. B. denselben Internetzugang oder greifen auf denselben Drucker zu.
- Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass eine Kommunikation zwischen verschiedenen Rechnern auch auf eine große räumliche Entfernung möglich ist. So können beispielsweise zwei Standorte einer Firma in Deutschland systemtechnisch miteinander verbunden sein.
- In Computernetzwerken haben die einzelnen Rechner oft unterschiedliche Aufgaben. Es gibt zentrale Computer in einem Netzwerk, die anderen Computern ihre Dienste anbieten. Sie heißen Server (engl. to serve = bedienen). Die Rechner in einem Netzwerk, die auf die Daten der Server zugreifen, sich also deren Dienste bedienen, nennt man Clients (zu Deutsch Kunde).
- Netzwerke können nach der räumlichen Ausdehnung, also ihrer Größe, unterschieden werden:

Das PAN (*Personal Area Network*) hat eine Größe von etwa 10 Metern und bezeichnet die Vernetzung von Geräten im direkten persönlichen Umfeld, z. B. das Heimnetzwerk im Wohnzimmer oder die Verbindung von PDA und Rechner.

Das LAN (*Local Area Network*) hat eine Ausdehnung von bis zu 900 Metern und wird meistens in Unternehmen eingesetzt.

Das MAN (*Metropolitan Area Network*) umfasst bis zu 60 Kilometer. Das MAN ist ein Stadt- bzw. Regionalnetz.

Das WAN (*Wide Area Network*) ist das Weitverkehrsnetz, es ist für weite Strecken konzipiert und erstreckt sich über Länder wie Kontinente.

# Was genau ist ein Netzwerk?

- Netzwerke werden auch nach Art der Leitungsführung (Topologie), nach Art der Übertragung und nach Übertragungsgeschwindigkeit unterschieden.

## Zum Buch!

Seien wir ehrlich: Im Grunde ist es heutzutage ein Kinderspiel, eine Internet- bzw. Netzwerkverbindung mithilfe eines Routers wie der FRITZ!Box oder des Speedports herzustellen.

Die Geräte werden meist vorkonfiguriert verschickt, und in der Regel genügt das Anstöpseln der Kabel an den PC oder das Anklicken des WLAN-Symbols, und schon hat man seine Internetverbindung. Diesen Vorgang übergehen wir einfach und konzentrieren uns auf andere Aspekte eines kleinen Heimnetzwerks. Das Verbinden mehrerer Computer oder mobiler Geräte ist da weitaus spannender. Genau das wird in diesem Buch beschrieben. In einem Heimnetzwerk können alle Geräte miteinander sprechen und Daten austauschen. Das spart Zeit und Arbeit. Die Einrichtung ist relativ einfach.

## 2 Die wichtigsten Netzwerktypen

Unter einem Netzwerk versteht man eine beliebige Anzahl selbstständiger Computersysteme, die so miteinander verbunden sind, dass ein Datenaustausch möglich wird. Dazu muss neben einer physischen auch eine logische Verbindung der zu vernetzenden Systeme vorhanden sein. Letztere wird durch spezielle Netzwerkprotokolle wie TCP (*Transmission Control Protocol*) hergestellt. Bereits zwei miteinander verbundene Rechner können als Netzwerk betrachtet werden.

Netzwerke werden mit dem Ziel eingerichtet, Daten von einem System auf ein anderes zu übertragen oder gemeinsame Ressourcen wie Server, Datenbanken oder Drucker im Netzwerk zur Verfügung zu stellen. Je nach Größe und Reichweite des Rechnerverbunds werden verschiedene Netzwerkdimensionen unterschieden. Zu den wichtigsten Netzwerktypen gehören:

- Personal Area Networks (PAN)
- Local Area Networks (LAN)
- Metropolitan Area Networks (MAN)

# Die wichtigsten Netzwerktypen

- Wide Area Networks (WAN)
- Global Area Networks (GAN)

Die physische Verbindung, die diesen Netzwerktypen zugrunde liegt, kann kabelgebunden oder auf Basis von Funktechnik realisiert werden. Oft stellen physische Kommunikationsnetze die Grundlage für mehrere logische Kommunikationsnetze, sogenannte *Virtual Private Networks* (VPN). Diese nutzen bei der Datenübertragung zwar ein gemeinsames physisches Übertragungsmedium, beispielsweise ein Glasfaserkabel, werden mittels Tunneling-Software jedoch logisch unterschiedlichen virtuellen Netzen zugeordnet.

Jeder Netzwerktyp wurde für spezielle Anwendungsbereiche entwickelt, beruht auf jeweils eigenen Techniken und Standards und bringt somit unterschiedliche Vorteile und Beschränkungen mit sich.

## **Personal Area Network (PAN)**

Um einen Datenaustausch zu ermöglichen, lassen sich moderne Endgeräte wie Smartphones, Tablets, Laptops und Desktopcomputer ad hoc zu einem Netzwerk zusammenschließen. Das kann kabelgebunden in Form eines *Personal Area Network* (PAN) erfolgen. Übliche Übertragungstechniken sind USB und FireWire. Die kabellose Variante, *Wireless Personal Area Network* (WPAN), stützt sich auf Techniken wie Bluetooth, Wireless USB, Insteon, IrDA, ZigBee oder Z-Wave. Ein kabelloses Personal Area Network, das via Bluetooth zustande kommt, wird Piconet genannt. PANs und WPANs erstrecken sich in der Regel nur über wenige Meter und eignen sich somit nicht dazu, Geräte in unterschiedlichen Räumen oder gar Gebäuden zu verbinden.

Neben der Kommunikation einzelner Endgeräte untereinander ermöglicht ein Personal Area Network den Verbindungsaufbau zu anderen, in der Regel größeren Netzwerken. Man spricht in diesem Fall von einem Uplink. Aufgrund der begrenzten Reichweite und einer vergleichsweise niedrigen Datenübertragungsrate kommen PANs in erster Linie zum Einsatz, um Peripheriegeräte im Hobby- und Entertainment-Bereich zu verbinden. Typische Beispiele sind kabellose Kopfhörer, Spielekonsolen und Digitalkameras. Im Rahmen des *Internet of Things* (IoT) dienen WPANs der Kommunikation von Kontroll- und Monitoring-Anwendungen mit niedriger Datenrate. Protokolle wie Insteon, Z-Wave und ZigBee wurden speziell für Smart Homes und Heimautomation entworfen.

## **Local Area Network (LAN)**

Sollen mehrere Rechner zu einem Verbund zusammengeschlossen werden, erfolgt dies meist in Form eines *Lokal Area Network* (LAN). Ein solches Ortsnetz kann zwei Rechner in einem privaten Haushalt umfassen oder meh-

# Was genau ist ein Netzwerk?

reiere Tausend Geräte in einem Unternehmen. Auch Netzwerke in öffentlichen Einrichtungen wie Behörden, Schulen oder Universitäten werden als LAN realisiert. Ein weitverbreiteter Standard für kabelgebundene Local Area Networks ist Ethernet. Weniger gebräuchlich und weitgehend veraltet sind Vernetzungstechnologien wie ARCNET, FDDI und Token Ring. Die Datenübertragung erfolgt entweder elektronisch auf Basis von Kupferkabeln oder über einen Lichtwellenleiter aus Glasfaser.

Werden mehr als zwei Rechner in einem LAN zusammengeschlossen, sind weitere Netzwerkkomponenten wie Hubs, Bridges und Switches erforderlich, die als Kopplungselemente und Verteilerknoten fungieren. Der Netzwerktyp LAN wurde entwickelt, um eine schnelle Übertragung großer Datenmengen zu ermöglichen. Abhängig vom Aufbau des Netzwerks und des verwendeten Übertragungsmediums ist ein Datendurchsatz von 10 bis 1.000 MBit/s üblich. LANs erlauben einen komfortablen Informationsaustausch zwischen den verschiedenen im Netzwerk verbundenen Geräten. Im Unternehmenskontext ist es üblich, mehreren Arbeitscomputern gemeinsame Fileserver, Netzwerkdrucker oder Anwendungen über LAN zur Verfügung zu stellen.

Wird ein lokales Netzwerk über Funk realisiert, spricht man von einem *Wireless Local Area Network* (WLAN). Die technischen Grundlagen des WLAN-Standards werden durch die Normenfamilie IEEE 802.11 definiert. Kabellose lokale Netzwerke bieten die Möglichkeit, Endgeräte bequem in ein Heim- oder Unternehmensnetz einzubinden, und sind kompatibel zu kabelgebundenen Ethernet-LANs. Der Datendurchsatz ist jedoch geringer als bei einer Ethernet-Verbindung.

Die Reichweite eines LAN ist vom verwendeten Standard und dem Übertragungsmedium abhängig, lässt sich jedoch durch Signalverstärker, sogenannte Repeater, erhöhen. Bei Gigabit-Ethernet über Glasfaser ist eine Signalreichweite von mehreren Kilometern möglich. Local Area Networks erstrecken sich jedoch nur selten über mehr als einen Gebäudekomplex. Mehrere LANs in geografischer Nähe lassen sich zu einem übergeordneten *Metropolitan Area Network* (MAN) oder *Wide Area Network* (WAN) verbinden.

LAN (Quelle: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?curid=7654281>)

## **Metropolitan Area Network (MAN)**

*Metropolitan Area Network* (MAN) wird ein breitbandiges Telekommunikationsnetz genannt, das mehrere LANs in geografischer Nähe verbindet. In der Regel handelt es sich dabei um einzelne Niederlassungen eines Unternehmens, die über angemietete Standleitungen zu einem MAN zusammengeschlossen werden. Dabei kommen leistungsstarke Router und Hochleistungsverbindungen auf Basis von Glasfaser zum Einsatz, die einen deutlich höheren Datendurchsatz ermöglichen als das Internet. Die Übertragungsge-

# Die wichtigsten Netzwerktypen

Die Geschwindigkeit zwischen zwei entfernten Knotenpunkten ist mit der Kommunikation innerhalb eines LAN vergleichbar.

Die Infrastruktur für MANs wird von international agierenden Netzwerkbetreibern zur Verfügung gestellt. Als Metropolitan Area Network verkabelte Städte lassen sich überregional in *Wide Area Networks* (WAN) und international in *Global Area Networks* (GAN) einbinden.

Mit Metro-Ethernet steht für MANs eine spezielle Übertragungstechnik zur Verfügung, mit der sich leistungsstarke *Metro-Ethernet-Netze* (MEN) auf Basis von *Carrier-Ethernet* (CE 1.0) oder *Carrier-Ethernet 2.0* (CE 2.0) aufbauen lassen.

Ein Standard für größere regionale Funknetze, sogenannte *Wireless Metropolitan Area Networks* (WMAN), wurde mit IEEE 802.16 entwickelt. Die als WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) bekannte Technologie ermöglicht es, sogenannte WLAN-Hotzones einzurichten. Dabei handelt es sich um mehrere im Verbund arbeitende WLAN-Zugriffspunkte an verschiedenen Standpunkten. In Deutschland kommen WMANs zum Einsatz, um Endkunden in Regionen mit fehlender Infrastruktur eine leistungsstarke Anbindung an das Internet zu bieten. Der geläufige Übertragungsstandard DSL ist technisch bedingt nur da verfügbar, wo Kupferkabel verlegt wurden.

## Wide Area Network (WAN)

Während Metropolitan Area Networks nah beieinanderliegende Standpunkte in ländlichen Regionen oder Ballungsgebieten verbinden, erstrecken sich Weitverkehrsnetze, sogenannte *Wide Area Networks* (WAN), über große geografische Bereiche wie Länder oder Kontinente. Die Anzahl der in einem WAN verbundenen lokalen Netzwerke oder Einzelrechner ist prinzipiell unbegrenzt.

Während LANs und MANs aufgrund der geografischen Nähe der zu verbindenden Rechner oder Netzwerke auf Basis von Ethernet realisiert werden können, kommen bei Weitverkehrsnetzen Techniken wie IP/MPLS (*Multiprotocol Label Switching*), PDH (*Plesiochrone Digitale Hierarchie*), SDH (*Synchrone Digitale Hierarchie*), SONET (*Synchronous Optical Network*), ATM (*Asynchronous Transfer Mode*) und selten noch das veraltete X.25 zum Einsatz.

Wide Area Networks sind meist im Besitz einer bestimmten Organisation oder eines Unternehmens und werden privat betrieben oder vermietet. Darüber hinaus nutzen Internet Service Provider WANs, um lokale Unternehmensnetzwerke und Endkunden an das Internet anzubinden.

WAN (Quelle: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gateway\\_firewall.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gateway_firewall.svg))

# Was genau ist ein Netzwerk?

## Global Area Network (GAN)

Ein weltumspannendes Netzwerk wie das Internet wird als *Global Area Network* (GAN) bezeichnet. Das Internet ist jedoch nicht der einzige Rechnerverbund dieser Art. Auch international tätige Unternehmen unterhalten abgeschottete Netzwerke, die mehrere WANs umfassen und so Firmenrechner weltweit verbinden. GANs nutzen die Glasfaserinfrastruktur von Weitverkehrsnetzen und schließen diese durch internationale Seekabel oder Satellitenübertragung zusammen.

## Virtual Private Network (VPN)

Ein *Virtual Private Network* (VPN) ist ein virtuelles Kommunikationsnetz, das die Infrastruktur eines physischen Netzwerks nutzt, um Computersysteme logisch zu verbinden. Dabei kann es sich um jeden der oben dargestellten Netzwerktypen handeln. Am gängigsten ist jedoch das Internet als Transportmedium. Es verbindet nahezu alle Rechner weltweit und steht im Gegensatz zu privat betriebenen MANs oder WANs kostenlos zur Verfügung. Der Datentransfer erfolgt innerhalb eines virtuellen Tunnels, der zwischen einem VPN-Client und einem VPN-Server aufgebaut wird.

Kommt das öffentliche Netz als Transportmedium zum Einsatz, werden Virtual Private Networks in der Regel verschlüsselt, um die Vertraulichkeit der Daten sicherzustellen. VPNs kommen zum Einsatz, um LANs über das Internet zu vernetzen oder einen Fernzugriff auf ein Netzwerk oder einen Einzelrechner über die öffentliche Verbindung zu ermöglichen.

VPN (Quelle: <https://privacycanada.net>)

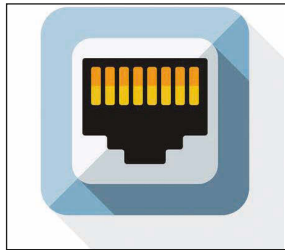
## 3 Geräteanforderungen im Netzwerk

Ein Heimnetzwerk verbindet netzwerkfähige Geräte und erlaubt es ihnen, untereinander und mit dem Internet zu kommunizieren (ein Internetzugang vorausgesetzt). Heute sind nur Geräte üblich, die entweder WLAN integriert haben oder eine Schnittstelle für kabelgebundenes Ethernet besitzen – oder natürlich beides. Gerade wenn Sie Geräte an Ihr Netzwerk anschließen möchten, die entweder nur WLAN oder nur eine Ethernet-Buchse anbieten, ist dies schon gleich eine Information darüber, welches Übertragungsmedium Sie für welches Gerät brauchen.

Falls beides unterstützt wird oder einfach modular nachgerüstet werden kann, wie z. B. bei einem klassischen PC, wird es von den Benutzern und vor allem ihren Anwendungen abhängen, welches Übertragungsmedium



das geeignetere ist. Wenn Sie sehr viele Geräte im Heimnetz eingebunden haben, können Sie den Datentransfer der einzelnen Geräte priorisieren.



Eine Ethernet-Buchse erkennen Sie an der klassischen sogenannten RJ45-Bauform mit acht Kontakten.

Da andere Technologien (wie z. B. ISDN) Buchsen mit gleicher Bauform verwenden, empfiehlt es sich im Zweifel, einen Blick auf die Buchse zu werfen. Bei vielen Geräten ist die Buchse schon mit dem Schriftzug „Ethernet“ gekennzeichnet. Bleibt immer noch Unsicherheit, können Sie über die Dokumentation eines Geräts prüfen, ob es sich um eine Ethernet-Buchse handelt. Allerdings muss hinzugefügt werden, dass ISDN eigentlich keine Wahl mehr ist.

### **ISDN ist out. Lange lebe DSL!**

Neben der Schnittstelle für das Netzwerk ist auch der zukünftige Standort für das Gerät von Interesse. Schon allein wegen des Standorts kann sich WLAN oder kabelgebundenes Ethernet anbieten, da es z. B. aufwendig sein kann, ein neues Kabel zu verlegen, oder Stahlbetondecken die Nutzung von WLAN erschweren.

Neben schon genannten Kriterien ist auch die Anzahl der Geräte wichtig, die über WLAN oder Ethernet betrieben werden sollen. Möchten Sie z. B. viele Geräte über Ethernet betreiben, müssen entsprechend viele Ethernet-Anschlüsse zur Verfügung gestellt werden.

Ob Sie ein sogenanntes Virtual Private Network (VPN) einrichten sollten, hängt von Ihrer Anforderung ab – etwa ob von außerhalb Ihres Heims oder Büros vom Internet aus auf eines oder mehrere Ihrer Geräte zugegriffen werden soll.

Auch das Thema Heimautomatisierung (Smart Home) sollten Sie kurz überdenken. Möchte man z. B. eine Türsprechanlage in seinem Heim installieren, kann man auf Systeme zurückgreifen, die über das Heimnetzwerk angebunden werden können. Wie bei der Heimtelefonie ergibt sich der Vorteil, dass man keine veralteten Vier-Draht-Kabel mehr verlegen muss, sondern ein reguläres Netzwerkkabel, das später flexibel auch für andere Anwendungen genutzt werden kann.

# Was genau ist ein Netzwerk?

## Mögliche Endgeräte im Netzwerk:

- Internetrouter
- Ethernet-Switch
- WLAN-Access-Point
- WLAN-Repeater
- WLAN-Client-Bridge
- WLAN-Client
- PowerLine-Adapter
- Kabel für das Ethernet

## FRITZ!SmartHome mit FRITZ!Powerline

Im Bereich der Heimautomatisierung gibt es derzeit eine Vielzahl von konkurrierenden Schnittstellen, vor allem für das Übertragungsmedium Funk. Wir bevorzugen FRITZ!SmartHome mit FRITZ!Powerline. Warum? Weil es im Kontext mit der FRITZ!Box einfach ausgereift ist.

## 4 Benutzeranforderungen im Netzwerk

Welche Anforderungen bestehen, wenn im Heimnetzwerk mehr als ein Anwender (User) vorhanden ist oder mehrere User geplant sind? In einem Familiennetzwerk zum Beispiel sollen Sohn, Tochter und Oma in das Heimnetz integriert werden. Jedes Mitglied dieser Familie hat eigene Bedürfnisse und erledigt andere Dinge. Wie ist es da mit der Bandbreite? Ist WLAN noch sinnvoll oder eher Kabel?

Letztlich erwartet ein User von einem Heimnetzwerk, dass es für ihn transparent ist. Darunter ist zu verstehen, dass der Anwender es möglichst intuitiv versteht. Damit sind jedoch keine technischen Hintergründe gemeint, sondern ein Netzwerk sollte für den User so einfach und so verständlich wie möglich sein. Der User surft im Internet, lädt Daten in die Cloud, spielt online, sieht sich einen Film an, und diese Anwendungen müssen tadellos funktionieren.

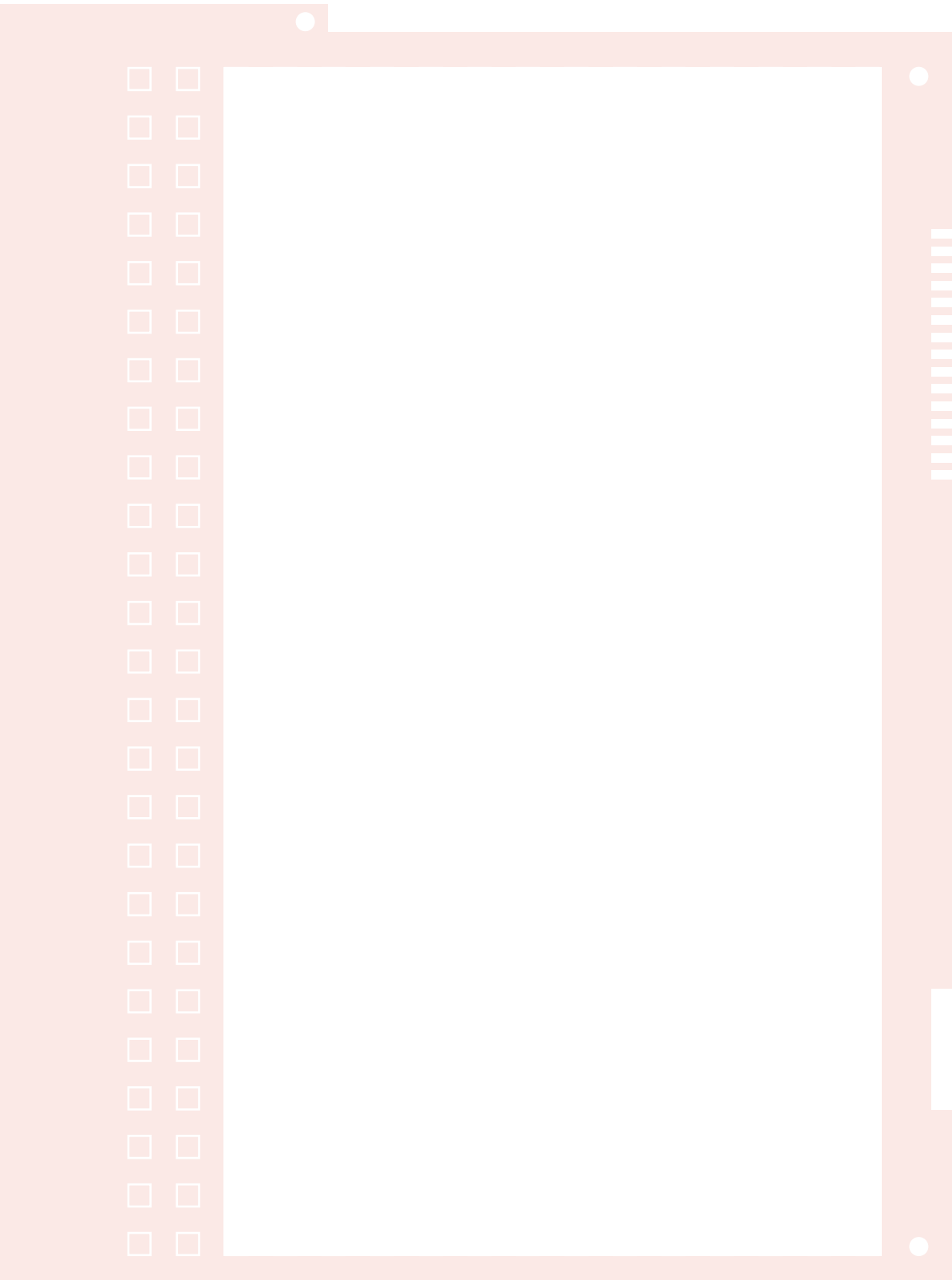
Doch Personen und ihre Erwartungen sind individuell, und der Begriff „tadellos“ ist sehr dehnbar. Wenn jemand online ein Echtzeitstrategiespiel spielt oder unter Wettbewerbsbedingungen einen Shooter, möchte er die Verzögerungen für die Datenübertragung auf ein Minimum beschränken, denn jede Millisekunde ist kostbar. Wenn man ein Telefongespräch (Voice-over-IP) über sein Netzwerk führt, sollte das Gespräch stabil, ohne hörbare Störungen und flüssig im Dialog verlaufen. Das Nachladen einer Seite der Tageszeitung auf dem Tablet sollte spätestens nach einem Schluck Kaffee abgeschlossen sein.

Doch warum sind solche Überlegungen überhaupt hilfreich? Als Antwort zwei Beispiele: WLAN bietet den Vorteil der kabellosen Mobilität, doch die WLAN-bedingte Zugriffskontrolle auf das geteilte Medium der Funkschnittstelle kann schnell dazu führen, dass Daten verzögert gesendet werden. Das ist üblicherweise kein Problem für die meisten Anwendungen, doch wenn man für das Onlinegaming die Zugriffszeiten zuverlässig optimieren möchte, empfiehlt sich ein kabelgebundenes Übertragungsmedium. Wichtige Daten sollten regelmäßig als Backup auf ein externes *Network Attached Storage*-(NAS-)Gerät gespeichert werden. Schon heute ist ein Datenvolumen von mehreren Gigabytes eher die Regel als die Ausnahme. Eine hohe Bandbreite des Übertragungsmediums und somit der Einsatz von Gigabit-Ethernet oder dem aktuellsten WLAN-Standard sind hier von Vorteil.

Ein weiterer wichtiger Aspekt bezüglich der Anforderungen an Ihr Heimnetzwerk ist die Sicherheit. Die Hauptpunkte sind die Absicherung gegen unautorisierten Zugriff von außen und die Frage, ob und in welchem Umfang bestimmte Benutzerkategorien Zugriff auf Ihr Netzwerk haben sollten. Hier einige Kriterien, die Sie beachten müssen.:

- Möchte ich Besuchern z. B. über WLAN Zugang zum Internet gewähren? Möchte ich aber auch, dass die Besucher meine Daten auf einem NAS-Gerät oder Mediaserver einsehen bzw. kopieren können?
- Möchte ich mit einem beruflich genutzten Computer auf das Internet zugreifen, ihn aber von meinem restlichen Netzwerk trennen, um Wechselwirkungen zu vermeiden?
- Möchte ich die Computer meiner Kinder nur auf bestimmte Geräte und/oder bestimmte Bereiche des Internets zugreifen lassen, sie aber von meinem restlichen Netzwerk trennen?

**Die Lösung:** All diese Fragen und Aufgaben lassen sich mithilfe der FRITZ!-Box schnell und einfach lösen.



## 5 Bestandsaufnahme: Netzwerkplanung

Bevor Sie loslegen, sollten Sie sich einen kleinen Überblick über alle Geräte verschaffen, die auf das Netzwerk zugreifen sollen, ja ein Teil davon sind – also eine Bestandsaufnahme dessen, welche Geräte wie mit dem Netzwerk verbunden sein sollen.

- Welche Geräte besitzen Sie, und wie sollen sie miteinander Daten austauschen? Ein typisches Szenario wären zum Beispiel ein Windows-PC, ein Apple Mac, ein iPad und ein Android-Smartphone, dazu Drucker, NAS und Smart-TV.
- Welche Geräte nutzen WLAN, und welche können auf Kabel zurückgreifen – etwa der Desktop-PC neben dem Router?

### Kabelverbindungen

Kabelverbindungen sind meist etwas schneller als WLAN-Verbindungen. Das hängt aber auch von der Leistung der Netzwerkkarte ab.

## 6 Ein Ethernet-Netzwerk installieren

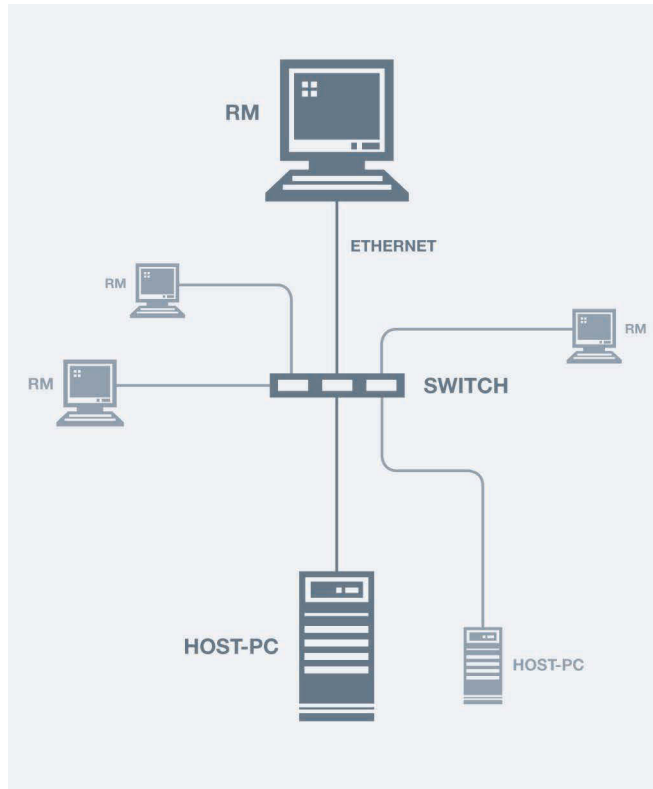
Dieses Kapitel widmet sich der Frage, wie man ein Ethernet-Netzwerk installiert, beispielsweise von den Ethernet-Buchsen Ihres Internetrouters bis zu einer Ethernet-Buchse Ihres PCs. Das folgende Bild zeigt das Prinzip einer Ethernet-Netzwerk-Installation und die möglichen Komponenten. Ein Teil dieser Komponenten ist in einer Heimnetzwerkumgebung optional, und es hängt von der individuellen Installation und Ihnen ab, ob Sie sie einsetzen oder nicht.

Wer keinen Router hat und zwei oder mehr Rechner miteinander verbinden will, der hat zwei Möglichkeiten:

- Die erste Möglichkeit ist, ein Crossover-Kabel zu verwenden. Dabei spielt ein Rechner den Server, also den Hauptrechner, und der bzw. die anderen Rechner sind Clients. Wichtig dabei ist die Vergabe fester IP-Adressen.
- Möglichkeit zwei und auch die bessere Lösung ist, eine Verbindung über einen Switch herzustellen. Ein Switch ist eine Art Hub, aber mit doppelt verdrehten Drähten, die keine Kommunikation mit zwei oder mehr

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

Rechnern ermöglichen, ohne einen Server oder einen Router zu verwenden. Wieder sollten feste IP-Adressen vergeben werden.



(Quelle: [chemanager-online.com](http://chemanager-online.com))

Und so geht es:

**1**

Der Internetrouter wird per Ethernet-Patchkabel an einen Ethernet-Switch angeschlossen.

**2**

Der Ethernet-Switch wiederum wird per Patchkabel an ein Ethernet-Patchpanel (optional) angeschlossen.

**3**

Die Endgeräte werden mit einem Patchkabel an den Switch angeschlossen.

**4**

Die Ethernet-Buchsen der Endgeräte werden über weitere Ethernet-Patchkabel mit den Buchsen der Netzwerkanschlussdosen verbunden.

## Was sind Patchkabel?

Patchkabel sind Ethernet-Kabel mit flexiblem metallischem Leiter, meistens auch gleich mit vorkonfektionierten Steckern an beiden Enden. Bezüglich der Auswahl eines Ethernet-Patchkabels sind die Länge, die Kategorie und der Typ die wichtigsten Kriterien. Welche Länge erforderlich ist, ist von Ihrer individuellen Installation abhängig.

Für eine einfache Fast-Ethernet- oder Gigabit-Ethernet-Verbindung sollten Sie ein Kabel der Kategorie 5e einsetzen. Ein abgeschirmtes Kabel (Typ: UTP) ist im Normalfall ausreichend. Falls Sie Bedenken bezüglich Störungen oder Abstrahlungen haben, können Sie auch geschirmte Kabel (Typ: S/UTP, U/FTP, S/FTP, F/FTP, SF/FTP) einsetzen.

Es gibt eine ganze Reihe von Typen geschirmter Kabel. Doppelt geschirmte Kabel (Typ: S/FTP, F/FTP, SF/FTP) bieten den besten Schutz gegen Störung und Abstrahlung. Das bietet für Gigabit-Ethernet jedoch keinen nennenswerten Vorteil, und ein einfach geschirmtes Kabel (Typ: S/UTP, U/FTP) tut auch seinen Dienst. Die Auswahl des exakten Typs ist am Ende eher eine Frage der Verfügbarkeit und des Preises.

## Ethernet-Kabel

Achten Sie darauf, dass der Schirm eines geschirmten Ethernet-Kabels an den Anschlussstellen geerdet ist (mit einem Potenzialausgleich Kontakt hat). Bei Patchkabeln ist die metallische Ummantelung am Stecker mit dem Schirm verbunden und stellt so beim Einstecken am Patchpanel den Kontakt mit der Erde her. Voraussetzung ist natürlich, dass das Patchpanel selbst über eine ausreichende Erdung (einen ausreichenden Potenzialausgleich) verfügt.

Falls Sie für ein 10-Gigabit-Ethernet-Netzwerk ein Patchkabel suchen, beachten Sie, dass es mindestens der Kategorie 6A genügen muss. Es wird wieder zwischen geschirmten und abgeschirmten Kabeln unterschieden. Da 10-Gigabit-Ethernet empfindlicher gegenüber externen Störeinflüssen ist, empfiehlt sich hier der Einsatz geschirmter Kabel eher.

Eine andere Eigenschaft von Patchkabeln, die hin und wieder zur Diskussion steht, ist, ob das Patchkabel *straight through* oder *crossover* verdrahtet ist. Bei „Straight-through-Kabeln“ verbinden die Adern eins zu eins die Pins beider Stecker, sprich Pin 1 mit Pin 1, Pin 2 mit Pin 2 und so weiter. Bei Crossover-Kabeln verbinden die Adern verschiedene Pins, um bei gleichen Ethernet-Buchsen eine Kreuzung der Adern zu erreichen. Straight-through-Kabel dienen dazu, einen Ethernet-Switch mit einem Endgerät zu verbinden, Crossover-Kabel sind dazu da, zwei Geräte gleichen Typs miteinander zu verbinden, z. B. ein Endgerät mit einem anderen Endgerät. In der Praxis ist die Unterscheidung zwischen straight through und crossover allerdings irrelevant geworden, da jedes halbwegs moderne Gerät erkennt, ob

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

das Verdrahtungsschema *straight through* oder *crossover* entspricht, und seine interne Belegung automatisch der Ethernet-Buchse anpasst. Die entsprechende Funktion heißt *automatic MDI/MDIX detection*.

Ethernet selbst benötigt im Normalfall keine Konfiguration, und Verbindungen werden sofort hergestellt, wenn die beiden verbundenen Geräte eingeschaltet sind. Potenzielle Ausnahmefälle sind in den Anleitungen zur Konfiguration von Netzwerkgeräten beschrieben (z. B. kann bei Internetroutern des Herstellers AVM der Gigabit-Ethernet-Modus ab Werk ausgeschaltet sein und bei Bedarf erst eingeschaltet werden) müssen.

## 7 Feste oder dynamische IP-Adressen

Was ist der Vorteil einer festen IP-Adresse, oder ist eine vom Router/Server vergebene IP-Adresse vorteilhafter (DHCP)?

In der Regel weisen Router den Clients die für eine reibungslose Netzwerkkommunikation erforderlichen IP-Einstellungen zu. Das erspart dem Nutzer die aufwendige Konfiguration beim Einbinden von PC, Notebook, Smartphone oder Tablet. Doch in einigen Fällen bietet sich eine manuelle Zuordnung der IP-Adressen an, beispielsweise bei einem NAS-System oder einer Netzwerkkamera.

Bei den meisten Routern ist im Auslieferungszustand das *Dynamic Host Configuration Protocol* (DHCP) aktiviert. Das ermöglicht die automatische Adressvergabe, um Clients im Netzwerk zu erreichen – eine Voraussetzung für ein reibungslos arbeitendes Netzwerk, um Datenpakete zielsicher zu versenden. Ist der DHCP-Server deaktiviert, muss man bei Router und Client die IP-Adressen manuell vergeben, eine lästige und zeitraubende Aufgabe.

So hilfreich ein DHCP-Server auch ist, es gibt Netzwerkszenarien, in denen eine automatische IP-Vergabe hinderlich ist. Denn ein DHCP-Server agiert flexibel und kann IP-Adressen, die schon mal vergeben waren, einem anderen Gerät zuweisen, wenn der alte Client gerade nicht mit dem Netzwerk verbunden ist. Das ist an sich kein Problem, denn beim nächsten Log-in erhalten die Clients eine neue IP-Adresse. Problematisch wird es, wenn man auf Clients wie ein NAS-System oder eine Netzwerkkamera gezielt über die IP-Adresse zugreifen will.

Damit das klappt, muss man zuvor die IP-Adresse im Client oder Router ausfindig machen. Netzwerkclients, deren Interfaces nur über das Netzwerk zur



Verfügung stehen, sollten also dauerhaft mit derselben IP-Einstellung ausgestattet sein, damit sie zuverlässig über das Netzwerk erreichbar sind. Das erspart einem das sonst regelmäßige Aufsuchen der neuen IP-Adresse.

Die manuelle IP-Adressvergabe kann man bei den meisten Clients direkt oder am Router vornehmen, auch wenn der DHCP-Server aktiv ist. Wer also ein NAS-System, einen WLAN-Repeater oder Smart-Home-Devices einbindet, kann ihnen starre IP-Adressen zuweisen und profitiert weiterhin vom DHCP-Server für Smartphone, Notebook oder PC. Geräte, die häufig in unterschiedlichen Netzwerken eingeloggt sind, sollten über den jeweiligen Router die immer gleiche IP-Adresse erhalten, sodass die Einstellungen nicht ständig an die Netzwerke angepasst werden müssen.

## DHCP im Heimnetz

In einem homogenen Heimnetz ergibt es durchaus mehr Sinn, mit DHCP zu arbeiten. Es macht einfach weniger Arbeit, und reduziert mögliche Fehlerquellen auf ein Minimum.

## 8 Router als Netzwerkzentrale

Wenn Sie zu Hause bereits einen modernen Router mit WLAN stehen haben, müssen Sie sich um die technischen Details wahrscheinlich nicht mehr kümmern. Sämtliche Router – etwa die FRITZ!Box oder der Speedport der Telekom – richten die Netzwerkverbindungen der Geräte untereinander automatisch ein. Alle Geräte, die über denselben Router laufen, können grundsätzlich miteinander kommunizieren. Dabei spielt es keine Rolle, ob sie per WLAN oder per Ethernet-Kabel angeschlossen sind, der Router spannt für alle Geräte ein großes Heimnetzwerk auf. IP-Adressen müssen Sie zunächst nicht vergeben: Das sogenannte DHCP-Protokoll ist in allen modernen Routern ab Werk aktiv und vergibt IP-Adressen selbstständig.

## Kommunikation via TCP

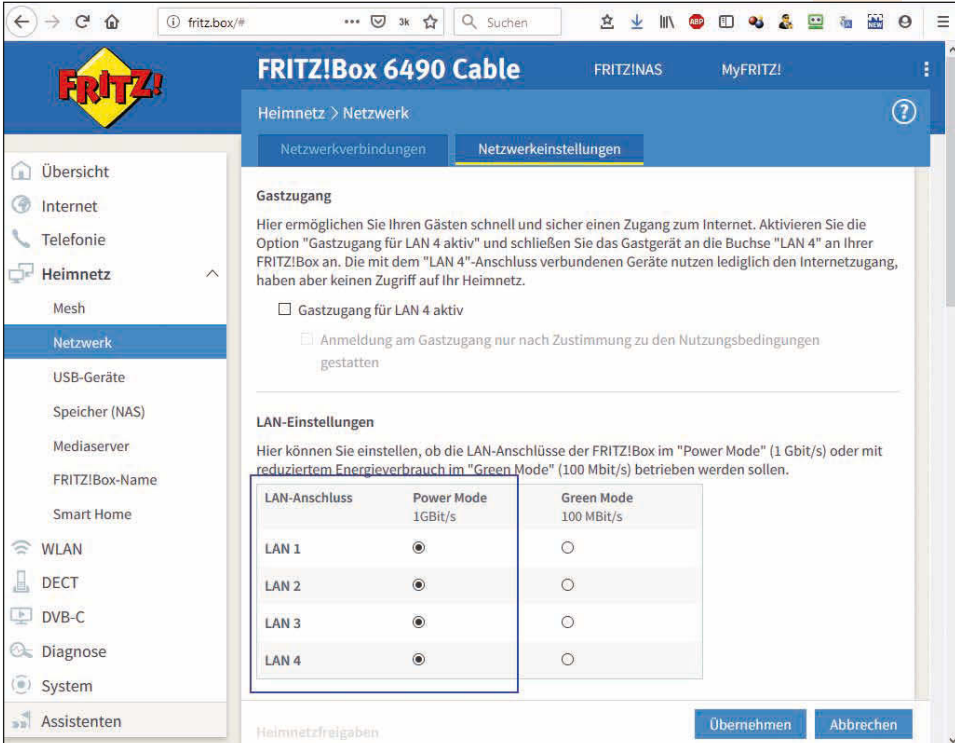
Grundsätzlich können alle Geräte untereinander kommunizieren, sofern sie das gleiche Protokoll (TCP, *Transmission Control Protocol*) verwenden und die Kommunikation nicht durch Schutzsoftware wie z. B. eine Firewall verhindert wird.

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

## 9 Mit Kabel oder drahtlos

Wie bereits erwähnt, sind Kabelverbindungen bei stationären Geräten in aller Regel besser als WLAN-Verbindungen. Voraussetzung dafür ist aber, dass Sie einen modernen Router mit Gigabit-Anschlüssen und entsprechende Endgeräte besitzen. Alle besseren Router der letzten Jahre besitzen einen oder mehrere Gigabit-Ethernet-Anschlüsse. Bei der FRITZ!Box müssen sie für maximale Geschwindigkeit gegebenenfalls auf den *Power Mode* umgestellt werden.

Öffnen Sie dazu die FRITZ!Box-Oberfläche und setzen Sie unter *Heimnetz/Netzwerk* im Register *Netzwerkeinstellungen* alle LAN-Anschlüsse auf *Power Mode 1 GBit/s*. WLAN reicht jedoch in aller Regel aus, wenn Sie es bequem haben wollen.



The screenshot shows the FRITZ!Box 6490 Cable web interface. The left sidebar contains navigation options: Übersicht, Internet, Telefonie, Heimnetz (expanded), Mesh, Netzwerk (selected), USB-Geräte, Speicher (NAS), Mediaserver, FRITZ!Box-Name, Smart Home, WLAN, DECT, DVB-C, Diagnose, System, and Assistenten. The main content area is titled 'Heimnetz > Netzwerk' and has two tabs: 'Netzwerkverbindungen' and 'Netzwerkeinstellungen'. Under 'Netzwerkeinstellungen', there is a 'Gastzugang' section with a description and a checkbox for 'Gastzugang für LAN 4 aktiv'. Below that is a 'LAN-Einstellungen' section with a description and a table for LAN ports.

LAN-Anschluss	Power Mode 1Gbit/s	Green Mode 100 Mbit/s
LAN 1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
LAN 2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
LAN 3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
LAN 4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Auf gleichmäßige Standards achten

Die Endgeräte müssen diesen Standard ebenfalls unterstützen. Grundsätzlich gibt bei einer Netzwerkverbindung nämlich das langsamere Gerät den Ton an.

Das Gerät mit der langsamsten Verbindung bestimmt die Geschwindigkeit der restlichen Geräte. Das heißt, wenn Sie einen alten Rechner mit einem langsamen 100-MBit/s-Anschluss an den 1.000-MBit-Anschluss des Routers hängen, läuft die Verbindung mit 100 MBit, nicht mit 1.000 MBit. Gleiches gilt für WLAN: Ist das Endgerät langsam, dann ist auch die Verbindung zwischen Router und Gerät langsam – ganz gleich, wie schnell das WLAN eigentlich ist.

## 10 Netzwerkfreigaben definieren

Wenn alle Geräte mit dem Heimnetzwerk verbunden sind, müssen Sie sie füreinander sichtbar und nutzbar machen. Dafür gibt es sogenannte Netzwerkfreigaben, die Sie definieren können. Auf diese Weise geben Sie z. B. einen PC oder einen Mac im Netzwerk frei. Anschließend können Sie sich mit Ihrem Benutzerkonto von anderen Rechnern im Netzwerk aus einloggen. In den folgenden Schritten stellen Sie Ihren Windows-PC oder Mac so ein, dass Sie von jedem Rechner aus auf den anderen zugreifen können.

### Freigabe unter Windows 10 aktivieren:

1

Um die Freigabefunktion eines Windows-10-PCs zu aktivieren, öffnen Sie die *Systemeinstellungen* – z. B. über die Tastenkombination **Win** + **I** – und wählen anschließend *System*.

Die Einstellungen finden Sie auch im Startmenü.

2

Klicken Sie im Menü unten links auf *Info* und geben Sie dem Windows-PC einen eindeutigen Netzwerknamen, indem Sie auf *Diesen PC umbenennen* klicken. Damit machen Sie den PC eindeutig erkennbar.

3

Öffnen Sie *Einstellungen/Netzwerk und Internet* und wählen Sie unter *Status* den Punkt *Verbindungseigenschaften ändern* an.

4

Schalten Sie dort *Privat* ein. Der PC ist jetzt für andere Rechner im Netzwerk sichtbar, Sie können sich mit seinen Log-in-Daten von jedem anderen Rechner im Netzwerk aus einloggen.

# Grundlegende How-tos im Heimnetz



Schritt 1: *Windows-Einstellungen/System.*

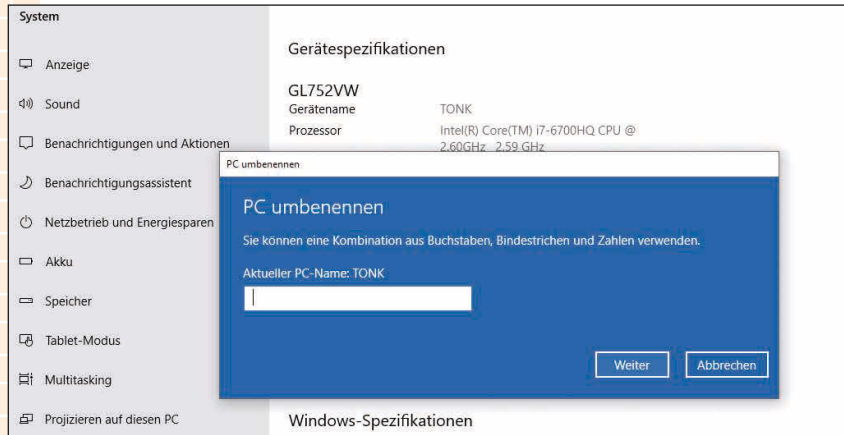


Schritt 2: *Einstellungen/System/Info.*

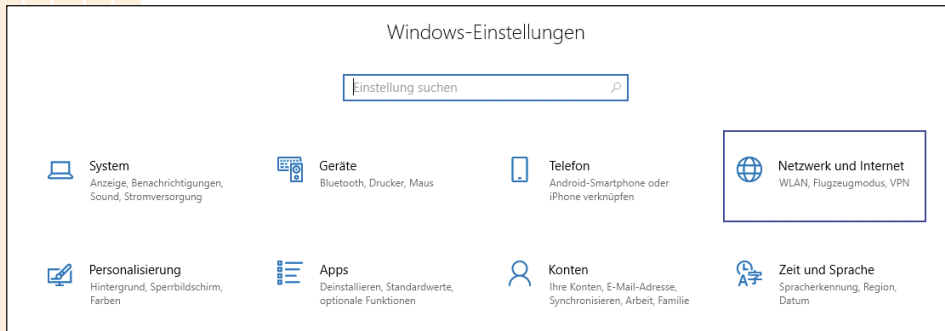


Schritt 3: *Diesen PC umbenennen, falls noch nicht geschehen.*

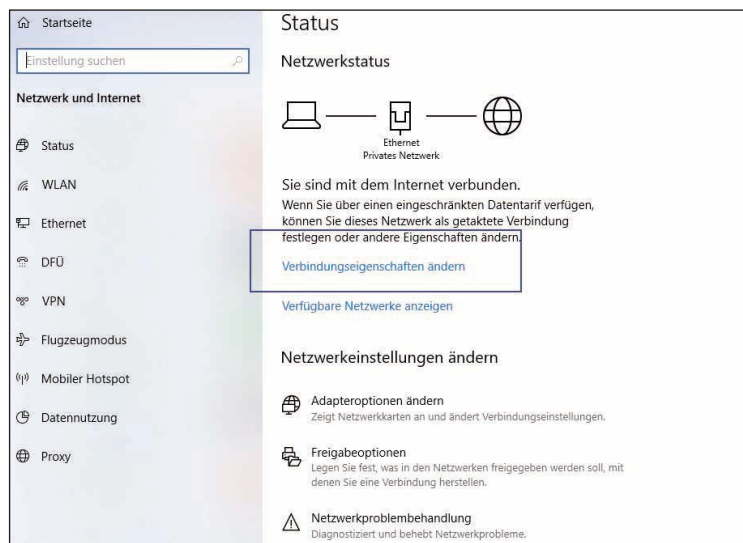
# Netzwerkfreigaben definieren



Schritt 4: Eingabefeld, um den PC umzubenennen.



Schritt 5: Wechsel zu *Netzwerk und Internet* in den *Windows-Einstellungen*.



Schritt 6: *Verbindungseigenschaften ändern*.

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

## Netzwerkprofil

Öffentlich

Ihr PC ist für andere Geräte im Netzwerk nicht sichtbar und kann nicht für die Drucker- und Dateifreigabe verwendet werden.

Privat

Bei vertrauenswürdigen Netzwerken, z. B. Ihrem Heim- oder Unternehmensnetzwerk. Ihr PC ist sichtbar und kann nach entsprechender Einrichtung für die Drucker- und Dateifreigabe verwendet werden.

[Firewall- und Sicherheitseinstellungen konfigurieren](#)

Schritt 7: Einen Haken bei *Privat* setzen.

Damit ist die Netzwerkfreigabe für Windows abgeschlossen.

## Freigabe unter macOS einrichten

1

Öffnen Sie die Netzwerkeinstellungen über die *Systemeinstellungen* im Dock und wählen Sie *Freigaben*.

2

Vergeben Sie im Eingabefeld *Gerätename* einen eindeutigen Netzwerknamen für den Mac.

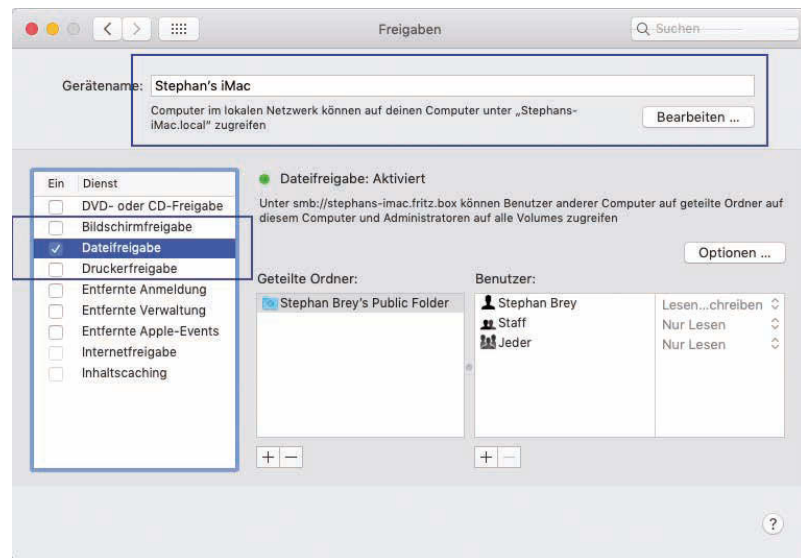
3

Als Dienst aktivieren Sie *Dateifreigabe* mit einem Häkchen, um den Dateiaustausch zu ermöglichen. Anschließend können Sie sich von anderen Rechnern im Netzwerk aus mit Ihren Mac-Log-in-Daten anmelden und auf Dateien in Ihrem Benutzerordner zugreifen.



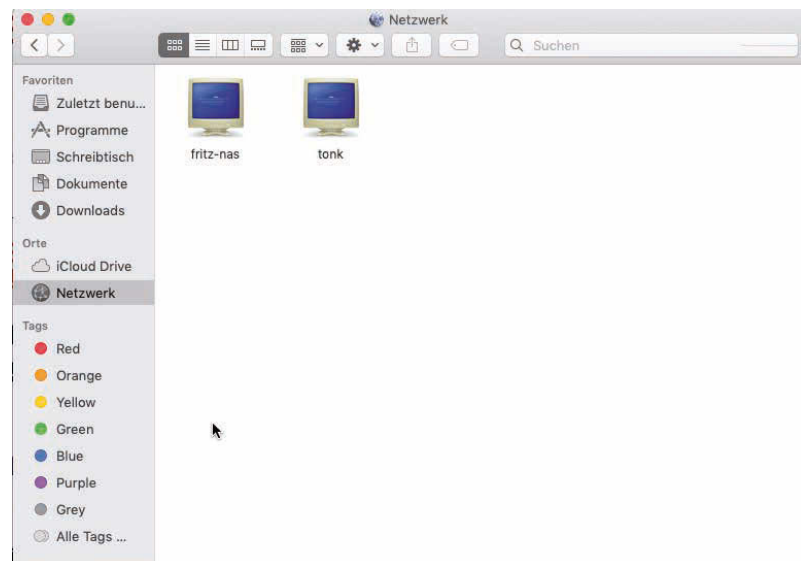
Schritt 1: *Systemeinstellungen/Freigaben* wählen.

# Netzwerkfreigaben definieren



Schritt 2: *Dateifreigabe* wählen und einen *Gerätenamen* vergeben.

Damit sollte der Mac ebenfalls im Netzwerk eingebunden sein. Im macOS Finder werden unter *Netzwerk* die mit dem Mac verbundenen Geräte angezeigt – hier ein USB-Stick an der FRITZ!Box, der als kleines NAS fungiert.



# Grundlegende How-tos im Heimnetz

## 11 Der Rechner wird nicht gefunden?

Normalerweise tauchen die Netzwerkgeräte automatisch bei allen anderen Rechnern in den Dateimanagern Windows-Explorer oder macOS Finder auf. Ist das nicht der Fall, müssen Sie sie manuell ansteuern. Das geht wie folgt:

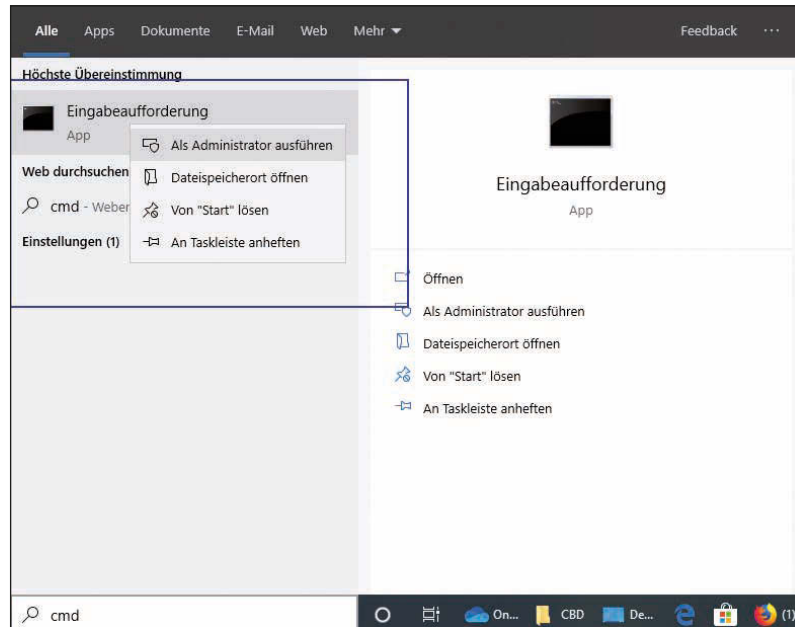
1

Unter Windows geben Sie im Explorer `//(Freigabename)` ein, also zum Beispiel `//TONK-PC`.

2

Arbeiten Sie mit macOS, rufen Sie im *Finder* den Befehl *Gehe zu/Mit Server verbinden* auf und geben dort die Serveradresse ein.

So etwa sieht die Netzwerkgeräteübersicht in Windows 10 nun aus:



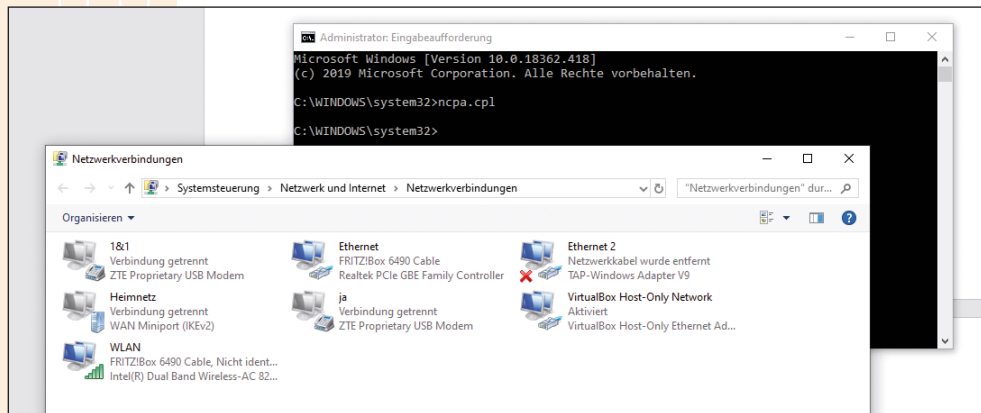
### Der Rechner ist nicht zu sehen?

Sollten wider Erwarten der oder die Rechner nicht zu sehen sein, muss die Netzwerkverbindung manuell eingerichtet werden. Dazu wird die IP-Adresse bzw. der Name des Rechners benötigt.

So fügen Sie einen Rechner bzw. ein Gerät manuell in das Netzwerk ein.



# Auslesen der IP-Adresse bei Windows



Falls auch das nicht klappt, sollten Sie die IP-Adressen des jeweiligen Rechners verwenden, also etwa *192.168.178.35*. Die IP-Adresse erhalten Sie, indem Sie unter macOS ein Terminalfenster öffnen und `ifconfig` eingeben. Auf Windows-Rechnern lautet der Befehl `ipconfig`. Auf diese Weise können Sie zum Beispiel einen PC verwenden, um MP3s und Videos abzulegen und von allen anderen Rechnern aus abzurufen.

## FRITZ!Box-Benutzeroberfläche aufrufen

Um die Benutzeroberfläche der FRITZ!Box aufzurufen, geben Sie entweder `fritz.box` oder die IP-Adresse des Routers, `192.168.178.2`, in die Adressleiste Ihres Browsers ein. Beim Speedport lautet die IP-Adresse für die Benutzeroberfläche `192.168.2.1`.

## 12 Auslesen der IP-Adresse bei Windows

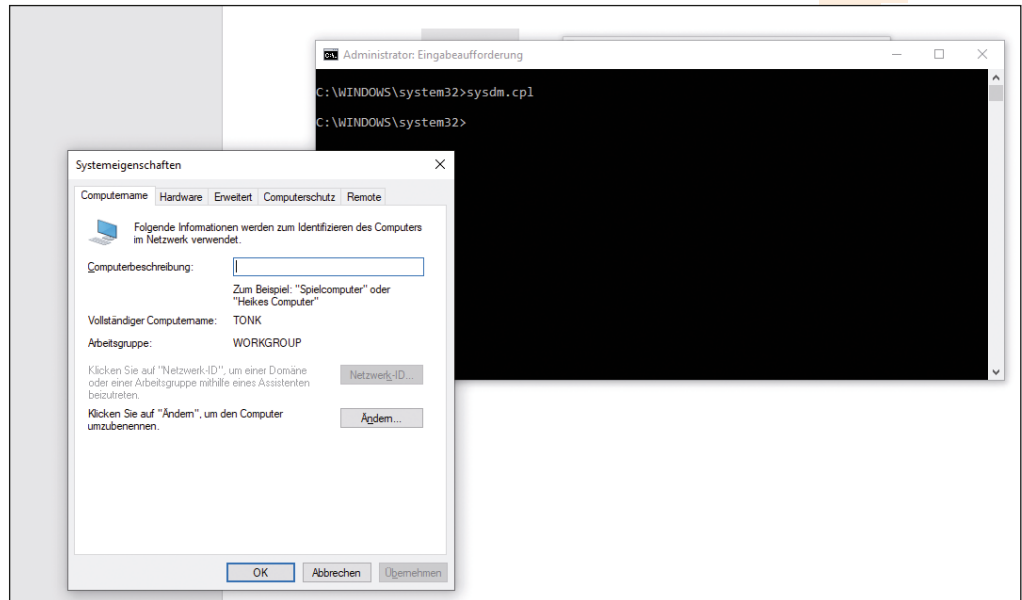
Um die IP-Adresse eines Windows-Rechners herauszubekommen, geben Sie in das Suchfeld in der Taskleiste den Befehl `cmd` ein. Danach starten Sie die Eingabeaufforderungs-App.

Geben Sie jetzt den Befehl `ipconfig` in das schwarze Fenster ein, und Sie erhalten folgende Übersicht. Die IP-Adresse, die Ihrem Ethernet-Adapter, also Ihrer Netzwerkkarte und damit Ihrem Rechner, zugeordnet ist, steht ganz oben:

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

Ethernet-Adapter Ethernet:

```
Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: fritz.box  
IPv4-Adresse . . . . . : 192.168.178.53  
Subnetzmaske . . . . . : 255.255.255.0  
Standardgateway . . . . . : 192.168.178.2
```



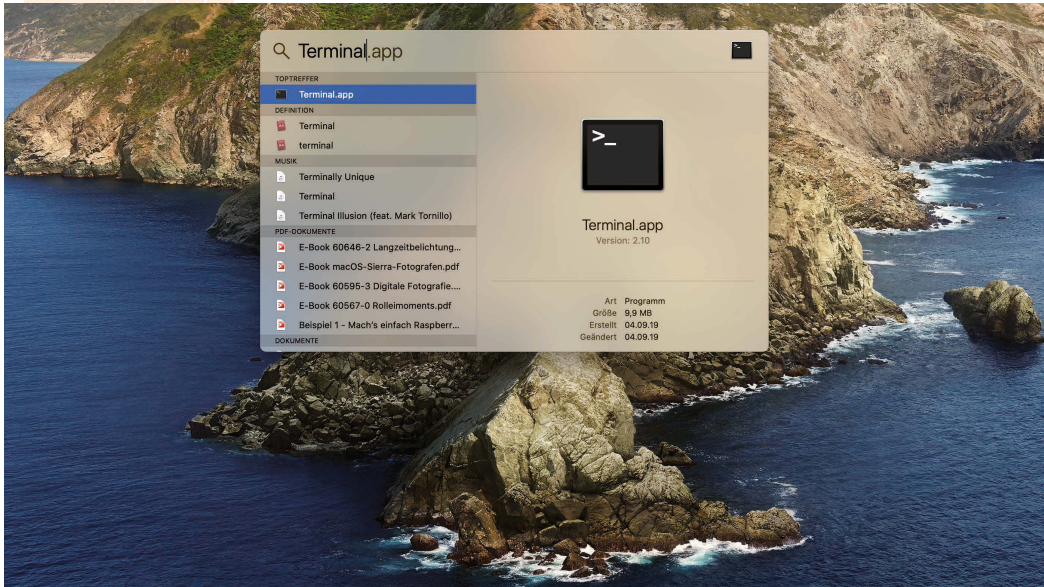
## 13 Auslesen der IP-Adresse bei macOS

Zum Auslesen der IP-Adresse bei macOS muss, ähnlich wie bei Windows, ein Eingabefenster geöffnet werden. Beim Mac heißt das Programm *Terminal*. Über die Spotlight-Suche öffnen Sie das Terminal.

**1** Öffnen Sie die Spotlight-Suche mit die Tastenkombination `cmd` + `Leertaste` oder über das kleine Lupensymbol oben rechts in der Menüleiste.

**2** Geben Sie anschließend `Terminal` in das Suchfeld ein und öffnen Sie das entsprechende Ergebnis mit einem Doppelklick.

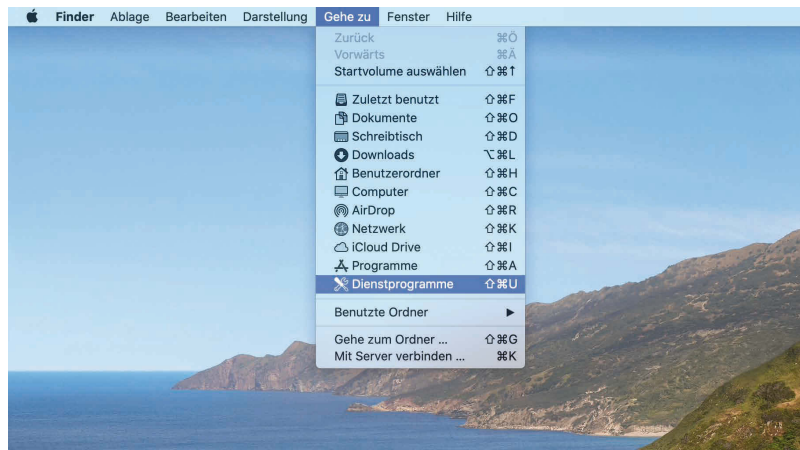
# Auslesen der IP-Adresse bei macOS



Oder wählen Sie den Weg über die Dienstprogramme. Am schnellsten geht das, indem Sie auf Ihren Schreibtisch wechseln und oben in der Menüleiste auf *Gehe zu* und anschließend auf *Dienstprogramme* klicken. Öffnen Sie das Terminal dann mit einem Doppelklick.

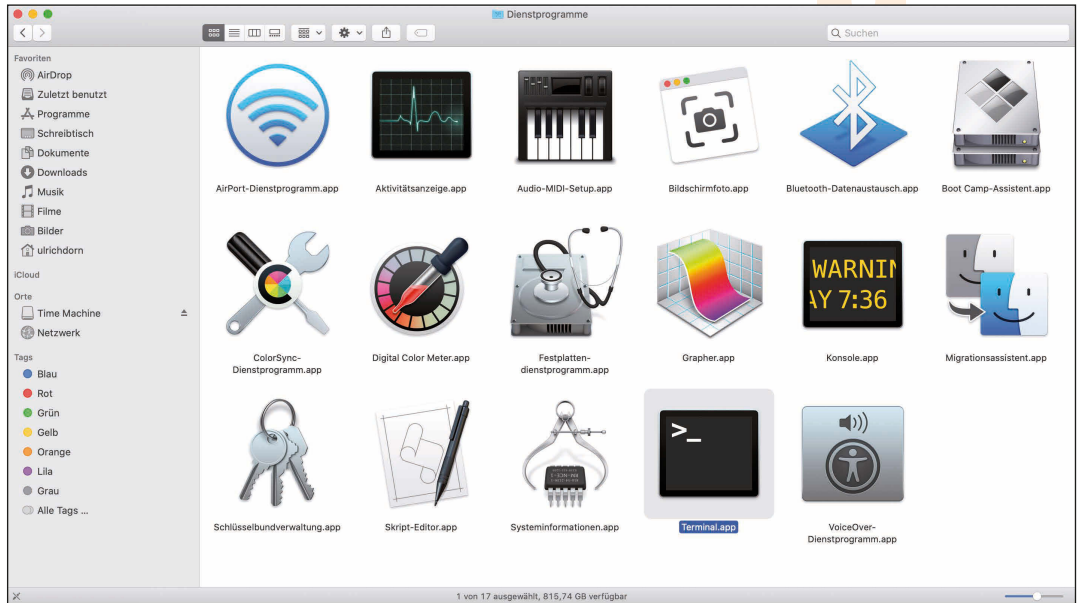
3

Die IP-Adresse, die bei `en1:` hinter `inet` steht, ist die IP-Adresse Ihres Computers. Damit können Sie nun einiges anstellen – etwa diesen Rechner über einen anderen Rechner suchen und mehr.



*Dienstprogramme* aufrufen.

# Grundlegende How-tos im Heimnetz



```
Ulrichs-iMac:~ ulrichdorn --bash-- 80x24
Last login: Tue Oct 22 14:47:07 on ttys000

The default interactive shell is now zsh.
To update your account to use zsh, please run `chsh -s /bin/zsh`.
For more details, please visit https://support.apple.com/kb/HT208050.
Ulrichs-iMac:~ ulrichdorn$ ifconfig
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> mtu 16384
    options=1203<RXCSUM, TXCSUM, TXSTATUS, SW_TIMESTAMP>
    inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
    inet6 ::1 prefixlen 128
    inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x1
    nd6 options=201<PERFORMNUD,DAD>
gif0: flags=8010<POINTOPOINT,MULTICAST> mtu 1280
stf0: flags=0<> mtu 1280
en1: flags=8863<UP, BROADCAST, SMART, RUNNING, SIMPLEX, MULTICAST> mtu 1500
    options=400<CHANNEL_IO>
    ether 18:81:0e:df:f3:88
    inet6 fe80:4c3:b64a:a0c:ef79%en1 prefixlen 64 secured scopeid 0x4
    inet 192.168.178.255 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.178.255
    inet6 2003:e5:af1b:200:18d2:e098:a4c0:18ee prefixlen 64 autoconf secured
    inet6 2003:e5:af1b:200:e02d:71e2:6fb:a720 prefixlen 64 autoconf temporar
y
    nd6 options=201<PERFORMNUD,DAD>
```

Das Terminal starten und ifconfig eingeben.

## 14 Drucker anmelden und einrichten

Sie haben einen Drucker, auf dem verschiedene Geräte drucken können sollen? Dann schließen Sie Ihren Drucker an den Internetrouter an. Wenn Sie

## Drucker anmelden und einrichten

in der Nähe des PCs oder Notebooks keinen Platz für Ihren Drucker haben, aber nahe des Internetrouters, dann kann der Anschluss des Druckers an den Internetrouter ebenfalls eine Lösung sein.

Es gibt unterschiedliche Ansätze, Ihren Drucker an den Internetrouter anzuschließen und dort zu betreiben:

- Ihr Drucker verfügt über eine Ethernet- oder WLAN-Schnittstelle. In diesem Fall können Sie Ihren Drucker per Ethernet-Patchkabel an eine Ethernet-Schnittstelle des Druckers oder an Ihr WLAN-Netzwerk anschließen. Typische Wege für die weitere Einbindung sind:
  - a Beherrscht Ihr Drucker *Universal Plug and Play* (UPnP), wird er von einem PC oder Notebook mit Microsoft-Windows-Betriebssystem automatisch erkannt (*Netzwerkerkennung* muss eingeschaltet sein).
  - b Wenn Ihr Drucker airPrint beherrscht, können Geräte mit Apples iOS-Betriebssystem ihn automatisch erkennen.
  - c Der Drucker wird manuell über die IP-Adresse und die Portnummer als Netzwerkdrucker in den Geräten konfiguriert, die diesen Drucker verwenden sollen. Der Drucker sollte immer über dieselbe IP-Adresse verfügen. Das können Sie über eine entsprechende Konfiguration des DHCP-Servers erreichen, oder im Drucker wird die Verwendung von DHCP ausgeschaltet und die IP-Adresse fest konfiguriert (aus einem IP-Adressbereich, den der DHCP-Server nicht verwendet).
- Der Drucker wird über USB an den Internetrouter angeschlossen, und der Internetrouter arbeitet sozusagen als Drucker-Netzwerkproxy. Für andere Geräte, die den Drucker verwenden wollen, sieht der Drucker wie ein Netzwerkdrucker aus, nur dass aus Netzwerksicht nicht mehr der Drucker an sich, sondern der Internetrouter die Zieladresse für Druckaufträge ist. Beim Empfang von Druckaufträgen übernimmt der Internetrouter die Übersetzung zwischen dem Heimnetzwerk und der USB-Schnittstelle. Ein großer Vorteil ist, dass Sie nicht mehr die IP-Adresse festlegen und in Erfahrung bringen müssen, sondern den Namen Ihres Internetrouters als Zieladresse für den Drucker verwenden können (z. B. „Fritz.Box“ für einen Internetrouter des Herstellers AVM).
- Der Drucker wird über USB an den Internetrouter angeschlossen. Die USB-Schnittstelle wird über das Heimnetzwerk als USB-Schnittstelle in die Geräte gespiegelt, die den Drucker nutzen wollen. Das heißt, aus Sicht der Geräte ist der Drucker lokal angeschlossen. Um das zu ermöglichen, muss noch ein Treiber installiert werden, der vom Hersteller Ihres Internetrouters gestellt wird. Ein Nachteil dieses Ansatzes ist, dass Geräte und Betriebssysteme, für die kein Treiber verfügbar ist, den Drucker nicht erreichen können. Ein Vorteil besteht dagegen darin, dass die volle Funk-

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

tionsvielfalt des Druckers zur Verfügung steht, was bei einem Netzwerkdrucker nicht immer der Fall ist. Ob und welche Konfigurationen in Ihrem Internetrouter Sie noch vornehmen müssen, ist von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. So bedingt dieser Ansatz bei einer FRITZ!Box, dass Sie den USB-Fernanschluss für Drucker aktivieren (*Heimnetz/USB-Geräte/USB-Fernanschluss*).

## 15 Ereignisse und Fehler aufspüren

Vielleicht ist ein Fehler bei der Internetverbindung aufgetreten, oder es besteht eine zu langsame Verbindung. Vielleicht wurden Sie auch versehentlich vom Provider gekündigt. Das Ereignisprotokoll könnte bei der Fehlersuche helfen.

Und so finden Sie es:

Die FRITZ!Box protokolliert alle wichtigen Ereignisse. Unter *System/Ereignisse* finden Sie das Ereignisprotokoll der FRITZ!Box. Standardmäßig werden in der Ereignisübersicht *Alle* sämtliche Ereignisse dargestellt. Über das Dropdown-Feld links oberhalb der Liste können aber auch nur bestimmte Ereignisse gefiltert werden.

Liste, nach der man filtern kann:

- *Alle* – Meldungen zu allen Bereichen.
- *System* – Ereignisse zum allgemeinen Betrieb Ihrer FRITZ!Box (z. B. Anmeldungen an der Benutzeroberfläche).
- *Internetverbindung* – Meldungen zur Internetverbindung (z. B. Verbindungsaufbauten).
- *Telefonie* – Meldungen zur Telefonie (z. B. Anmeldungen von Internetrufnummern).
- *WLAN* – Meldungen zum WLAN-Funknetz (z. B. An- und Ausschalten des WLAN-Funknetzes, Anmeldungen am WLAN-Gastzugang).

# Ereignisse und Fehler aufspüren

The screenshot shows the 'Ereignisse' (Events) page in the FRITZ!Box 7590 web interface. The page title is 'System > Ereignisse'. The left sidebar contains navigation options: Übersicht, Internet, Telefonie, Heimnetz, WLAN, DECT, Diagnose, System (selected), Ereignisse (selected), Energiemonitor, Push Service, Tasten und LEDs, FRITZ!Box-Benutzer, Sicherung, Update, and Assistenten. The main content area shows a list of events with columns for date, time, and description. The events are as follows:

Date	Time	Description
16.04.19	01:19:34	Anmeldung an der FRITZ!Box-Benutzeroberfläche von IP-Adresse 192.168.178.36. [2 Meldungen seit 15.04.19 01:59:41]
15.04.19	01:52:24	Der Port für den Internetzugriff auf die FRITZ!Box über HTTPS wurde von 443 auf 45440 geändert. Diese Änderung erfolgte im Heimnetz von IP-Adresse: 192.168.178.36.
15.04.19	01:52:24	Internetzugriff auf Ihre Speichermedien über FTP/FTPS aktiviert. Diese Änderung erfolgte im Heimnetz von IP-Adresse: 192.168.178.36.
15.04.19	01:46:54	In der FRITZ!Box wurde die MyFRITZ!-Anmeldung aktiviert. Die Anmeldung erfolgt mit dem MyFRITZ!Konto: support@edv-support.net. Diese Änderung erfolgte im Heimnetz von IP-Adresse: 192.168.178.36. [2 Meldungen seit 15.04.19 01:38:49]
15.04.19	01:38:48	Die FRITZ!Box-Einstellungen wurden über die Benutzeroberfläche geändert.
15.04.19	01:20:55	Anmeldung an der FRITZ!Box-Benutzeroberfläche von IP-Adresse 192.168.178.36.
15.04.19	01:19:57	Anmeldung an der FRITZ!Box-Benutzeroberfläche von IP-Adresse 192.168.178.36 gescheitert (falsches Kennwort).
13.04.19	01:30:12	Die Systemzeit wurde erfolgreich aktualisiert von Zeitserver 192.168.178.2.
13.04.19	01:18:36	Die FRITZ!Box-Einstellungen wurden über die Benutzeroberfläche geändert.
13.04.19	01:18:35	Anmeldung an der FRITZ!Box-Benutzeroberfläche von IP-Adresse 192.168.178.36.
13.04.19	01:18:26	Anmeldung an der FRITZ!Box-Benutzeroberfläche von IP-Adresse 192.168.178.36 gescheitert (falsches Kennwort).
13.04.19	01:13:47	Netzwerkgerät Name: SERVER, MAC: D0:50:99:93:BA:54 hat sich mit der FRITZ!Box verbunden.
13.04.19	01:13:47	Netzwerkgerät Name: BRN001BA95FDFE9, MAC: 00:1B:A9:5F:DF:E9 hat sich mit der FRITZ!Box verbunden.
13.04.19	01:12:08	Netzwerkgerät Name: PC-192-168-178-36, MAC: 70:4D:7B:B9:93:E7 hat sich mit der FRITZ!Box verbunden.

Um weitere Informationen zu einem Ereignis zu bekommen, klicken Sie auf das Ereignis.

Buttons: Aktualisieren, Druckansicht

- *Durch* – Klicken Sie auf ein Ereignis, erhalten Sie weitere Informationen zu diesem Ereignis.

Das nächste Bild zeigt ein Beispielergebnis. Ereignisprotokolle können sehr hilfreich sein, wenn etwas Bestimmtes nicht funktioniert. Klappt beispielsweise die Anmeldung beim Provider nicht, lassen sich in den Protokollen die möglichen Ursachen zumindest eingrenzen.

The screenshot shows the 'Hilfe FRITZ!Box 7590' page. The search bar contains 'Hilfe durchsuchen'. The search result is 'Anmeldung an der FRITZ!Box Benutzeroberfläche von IP-Adresse [IP-Adresse]'. The description reads: 'Diese Meldung ist eine allgemeine Ereignismeldung. Mit dieser Statusmeldung zeigt die FRITZ!Box an, dass die FRITZ!Box-Benutzeroberfläche auf einem bestimmten Computer geöffnet wurde. Dieser Computer verwendet die genannte IP-Adresse.'

## Provider anrufen?

Wenn Sie wegen eines Problems Ihren Provider anrufen, lesen Sie ihm die Protokolle vor, oder zeigen Sie sie ihm auf anderem Weg. Das sind wichtige Informationen, die zur Lösung des Problems beitragen können.

## 16 Energieverbrauch im Netzwerk prüfen

Der Energiemonitor zeigt Ihnen den Energieverbrauch Ihrer FRITZ!Box sowie die Belegung der LAN-Anschlüsse an. Diese Informationen finden Sie in der Verbrauchsanzeige:

### Verbrauch

Der *Energieverbrauch* der FRITZ!Box sowie der einzelnen FRITZ!Box-Module kann an der Füllung der Balken abgelesen werden:

- Der erste Balken zeigt den aktuellen Verbrauch an.
- Der zweite Balken zeigt den Verbrauch im Tagesdurchschnitt an.

Aus der Füllung der Balken geht hervor, wie viel Prozent des maximalen Energieverbrauchs in Anspruch genommen werden. Dabei wird für den maximalen Energieverbrauch angenommen, dass alle Funktionen der FRITZ!Box in Betrieb sind.

Für jeden LAN-Anschluss wird Ihnen angezeigt, ob ein Netzwerkgerät daran angeschlossen ist oder nicht:

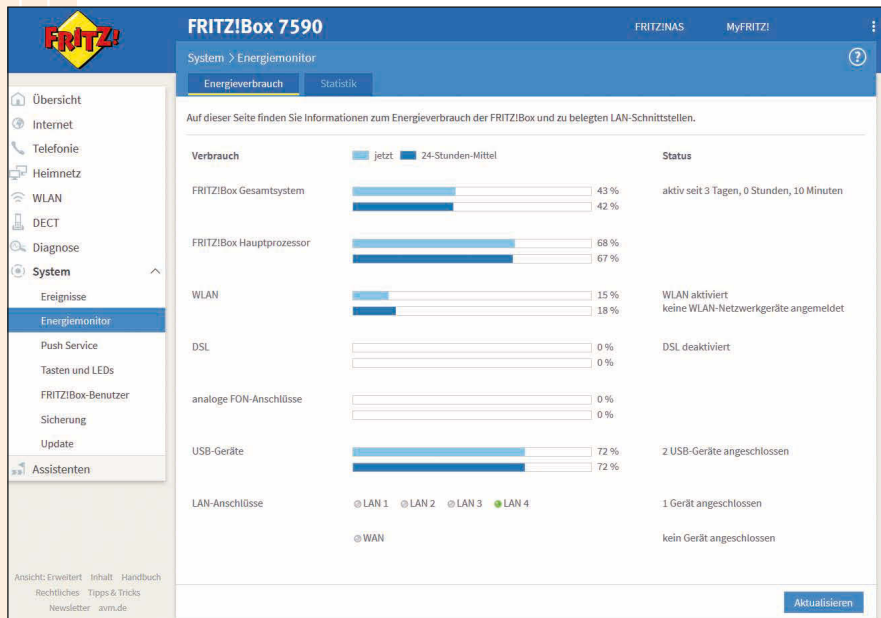
- grünes LED-Symbol = belegt
- graues LED-Symbol = kein Gerät angeschlossen

### Status

In der Spalte *Status* erhalten Sie nähere Informationen zu den jeweiligen Verbrauchsangaben, wie Verbindungsdauer, Anzahl angeschlossener Geräte und Übertragungsleistungen.

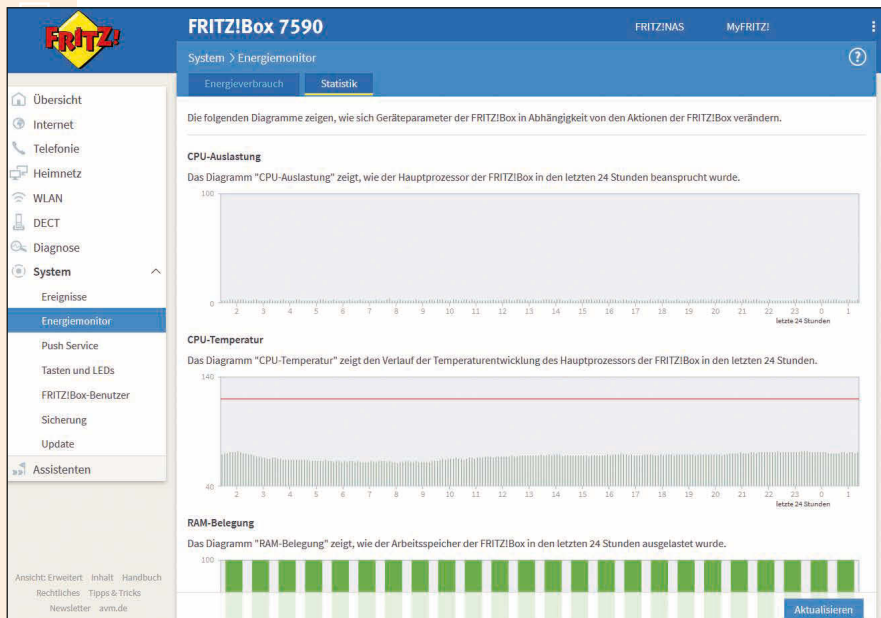


# Energieverbrauch im Netzwerk prüfen



## Statistik

Die Diagramme im Register *Statistik* zeigen, wie sich bestimmte Geräteparameter in Abhängigkeit von der Verwendung des Geräts verändern. Sie können zum Beispiel prüfen, wie sich das gleichzeitige Surfen und Übertragen von Web-TV-Datenströmen (Streaming) auf das Gerät auswirken.



# Grundlegende How-tos im Heimnetz

## 17 Fehler finden mit der Diagnose

Ein weiteres praktisches Tool der FRITZ!Box ist die Fehlerdiagnose. Zusammen mit den Ereignissen und den Darstellungen im Dashboard sollte jeder Fehler zu finden sein.

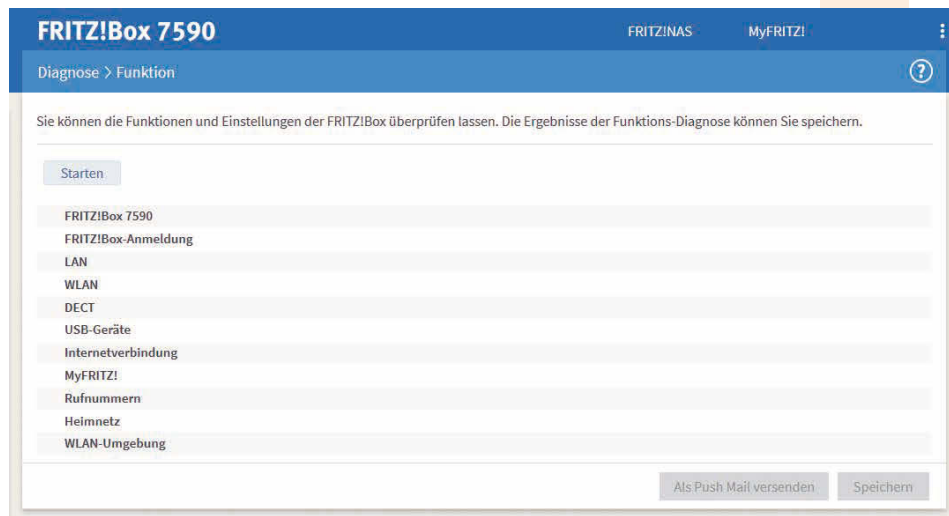
### FRITZ!Box-Funktionsdiagnose im Einsatz

Mithilfe der Funktionsdiagnose können Sie sich einen Überblick über den funktionalen Zustand Ihrer FRITZ!Box, deren Internetanbindung und über Ihr Heimnetz verschaffen. Die Ergebnisse der Diagnose können Sie im Fehlerfall als Anhang einer E-Mail oder per Push-Mail an einen Techniker, an sich selbst oder an den Hersteller senden.

Zuerst muss die Diagnosefunktion gestartet werden. Mit einem Klick auf die Schaltfläche *Starten* beginnt die Diagnose. Nach Ablauf sind die Buttons *Als Push Mail versenden* und *Speichern* aktiv.

### Push-Mail

Die Funktion *Push Mail versenden* kann nur verwendet werden, wenn der Push-Service vorher eingerichtet wurde. Den Push-Service finden Sie unter dem Punkt *System/Push Service*.



Nach erfolgter Diagnosefunktion wird eine Fülle von Informationen angezeigt. Im unteren Bild lassen sich klar und deutlich einige Fehler erkennen. So ist beispielsweise keine Internetverbindung vorhanden, weil die DSL-Verbindung unterbrochen wurde. Sie können die Funktionen und Einstellun-

# Fehler finden mit der Diagnose

gen der FRITZ!Box überprüfen lassen. Die Ergebnisse der Funktionsdiagnose können Sie speichern.

The screenshot shows the 'Diagnose > Funktion' page of the FRITZ!Box 7590 web interface. The page title is 'FRITZ!Box 7590' and it includes 'FRITZ!NAS' and 'MyFRITZ!' links. The main heading is 'Diagnose > Funktion'. Below the heading, there is a message: 'Sie können die Funktionen und Einstellungen der FRITZ!Box überprüfen lassen. Die Ergebnisse der Funktions-Diagnose können Sie speichern.' A 'Starten' button is visible. The diagnostic results are as follows:

- ✔ **FRITZ!Box 7590**  
FRITZ!OS 07.10, FRITZ!OS ist aktuell
- ✔ **FRITZ!Box-Anmeldung**  
Mit Kennwort gesichert
- ✔ **LAN**  
WAN LAN 1 LAN 2 LAN 3 LAN 4  
WAN, LAN 1, LAN 2, LAN 3, LAN 4 im Power Mode
- ✔ **WLAN 2,4-GHz-Frequenzband**  
Funknetzname: FRITZ!Box 7590 UR  
Gesichert, aktuell kein WLAN-Gerät verbunden
- WLAN 5-GHz-Frequenzband**  
Funknetzname: FRITZ!Box 7590 UR  
Gesichert, aktuell kein WLAN-Gerät verbunden
- ⚠ **DECT**  
aus
- ✔ **USB-Geräte**  
1 Speicher mit insgesamt einer Partition
- ✖ **Internetverbindung**  
IPv4: nicht verbunden
- ✖ **DSL-Verbindung**  
DSL Verbindung unterbrochen  
**Hinweis:** Führen Sie den DSL-Leitungstest aus.
- ⚠ **Rufnummern**  
Keine Rufnummer eingerichtet oder aktiv
- ✔ **Heimnetz**  
4 Gerät im Heimnetz, 0 davon online

Das Speichern der Diagnosedaten ist simpel. Die Diagnosedaten werden in Form einer CSV-Datei zum Download bereitgestellt. Die Datei enthält alle wichtigen Daten und kann an den Provider etc. gesendet werden.

This screenshot shows the same diagnostic interface as above, but with a file download dialog box open. The dialog box title is 'Öffnen von FRITZ!Box\_7590\_07.10\_20.4.2019\_01\_32\_Diagnose.csv'. It contains the following information:

- Sie möchten folgende Datei öffnen:
- 📄 **FRITZ!Box\_7590\_07.10\_20.4.2019\_01\_32\_Diagnose.csv**
- Vom Typ: OpenOffice.org XML 1.0 Tabelle (1,1 KB)
- Von: data:

Below this, there is a section titled 'Wie soll Firefox mit dieser Datei verfahren?' with the following options:

- Öffnen mit OpenOffice Calc (Standard)
- Datei speichern
- Für Dateien dieses Typs immer diese Aktion ausführen

At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Abbrechen' buttons. In the background, the diagnostic results are partially visible, showing 'Internetverbindung' as 'IPv4: nicht verbunden' and 'IPv6: Eine bestehende Internetverbindung im Netzwerk wird mitbenutzt. IPv6-Adresse: 2a02:810d:1500:6688:464e:6dff:feb3:efa7'.

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

Mit der Option *Diagnose/Sicherheit* werden alle sicherheitsrelevanten Einstellungen der FRITZ!Box aufgelistet und bewertet. Auf möglicherweise unsichere Einstellungen werden Sie hingewiesen. Die Ergebnisse können ausgedruckt oder per Push-Servicemail versendet werden. Das Tolle an dieser Funktion: Alles Wichtige wird übersichtlich dargestellt, kann ausgedruckt oder gesendet werden. Mehr Benutzerfreundlichkeit ist fast nicht denkbar.

Was prüft die Diagnose, und was kann man damit machen?

Nicht alle Funktionen werden geprüft, sondern nur die auch für Laien verständlichen. Eine Übersicht der Prüfpunkte finden Sie im Folgenden:

- **FRITZ!OS** (FRITZ!-Betriebssystem des Routers) – Die Version des installierten FRITZ!OS wird auf Aktualität geprüft.
- **FRITZ!Box-Anmeldung** – Die Sicherheitsdiagnose prüft, ob und wie die FRITZ!Box-Anmeldung eingerichtet ist.

## Funktionen in der Sicherheitsübersicht

Symbol	Bedeutung / Aktion
Zugriff aus ...	Hinweise auf Einstellungen, die die Sicherheitsdiagnose als unsicher einstuft
Bearbeiten	Aufruf der Einstellungen in der FRITZ!Box-Benutzeroberfläche
?	Hilfraufruf
Druckansicht	Ergebnisse der Sicherheitsdiagnose ausdrucken
Als Push Mail versenden	Ergebnisse der Sicherheitsdiagnose per Pushmail senden

- **Internetverbindung** – Für den Bereich *Internetverbindung* prüft die Sicherheitsdiagnose die geöffneten Ports und darin verwendete Protokolle, Portfreigaben für Heimnetzgeräte in Richtung Internet sowie die Filter für den Zugriff auf das Internet.
- **WLAN** – Für den Bereich *WLAN* wird geprüft, ob und wie der WLAN-Zugang gesichert (verschlüsselt) ist, ob WPS und AVM Stick & Surf aktiv sind und wie viele neue Geräte sich angemeldet haben. Ferner erhalten Sie eine Prüfung der Einstellungen für WLAN-Geräte und den WLAN-Gastzugang.
- **Telefonie** – Die Sicherheitsdiagnose der FRITZ!Box überprüft für den Bereich *Telefonie* Funktionen und Eigenschaften der *DECT-Basisstation* Ihrer FRITZ!Box, Einstellungen zur *Rufbehandlung* sowie mit der FRITZ!Box direkt oder über FRITZ!App *verbundene IP-Telefone*.
- **FRITZ!Box-Benutzer** – Für *FRITZ!Box-Benutzer* überprüft die Sicherheitsdiagnose alle FRITZ!Box-Benutzer und deren Zugriffsrechte für FRITZ!Box-Inhalte, für das FRITZ!Box-Heimnetz und für den Zugriff aus dem



1



2



3



1



2



Internet. Ferner werden der Zeitpunkt der letzten Anmeldung an der FRITZ!Box sowie die dafür verwendete IP-Adresse geprüft.

- **FRITZ!NAS** – Die Sicherheitsdiagnose der FRITZ!Box überprüft für den Bereich *FRITZ!NAS*, wie die Zugriffsrechte auf die Speichermedien der FRITZ!Box eingerichtet sind, also welcher Benutzer welche Schreib- und welche Leserechte hat und ob er aus dem Internet oder nur aus dem Heimnetz Zugriff hat. Für den Zugriff aus dem Internet überprüft die FRITZ!Box außerdem, ob der Fernzugriff über das Protokoll HTTPS oder FTP/FTPS freigegeben ist und ob Freigabelinks definiert sind.

## FRITZ!NAS

FRITZ!NAS ist eine Benutzeroberfläche für den Zugriff auf die Inhalte der Speichermedien an der FRITZ!Box.

### Ergebnis als Push-Mail versenden

Im Fehlerfall können Sie das Diagnoseergebnis als Push-Mail versenden und an einen AVM-Supportmitarbeiter weiterleiten.

Klicken Sie zum Versenden des Diagnoseergebnisses auf *Als Push Mail versenden*.

Das Diagnoseergebnis wird als Mail an die unter *System/Push Service/Absender* eingetragene E-Mail-Adresse gesendet.

Öffnen Sie das zu dieser E-Mail-Adresse gehörige E-Mail-Konto und leiten Sie die empfangene Push-Mail mit Betreff *FRITZ!Box-Diagnose* an die E-Mail-Adresse, die Sie von Ihrem AVM-Supportmitarbeiter erhalten haben.

### Das Ergebnis drucken

Sie können die Ergebnisse der Sicherheitsdiagnose ausdrucken.

Klicken Sie zum Drucken der Ergebnisse auf die Schaltfläche *Druckansicht*.

Die Druckansicht der Sicherheitsübersicht wird geöffnet. Klicken Sie im Fenster der Druckansicht auf die Schaltfläche *Diese Seite drucken*.

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

Hier werden alle sicherheitsrelevanten Einstellungen der FRITZ!Box aufgelistet und bewertet. Auf möglicherweise unsichere Einstellungen werden Sie hingewiesen. Die Ergebnisse können ausgedruckt oder per Push Service Mail versendet werden.

## FRITZIOS

FRITZIOS 07.10  
Das FRITZIOS ist aktuell.

## FRITZ!Box-Anmeldung

Mit Kennwort gesichert.  
Ausführung bestimmter Einstellungen und Funktionen bestätigen: aktiv

## 1. Verbindung, Internet

Internetzugang über 'anderer Internetanbieter'

- Internet, IPv4 Eine bestehende Internetverbindung im Netzwerk wird mitbenutzt. IPv4-Adresse: 192.168.178.35
- Internet, IPv6 Eine bestehende Internetverbindung im Netzwerk wird mitbenutzt. IPv6-Adresse: 2a02:810d:1500:6688:464e:6dff:feb3:efa7

## WLAN

Eigenschaften	WLAN-Zugang	WLAN-Gastzugang
Funknetz 2,4 GHz	aktiv	nicht aktiv
Name	FRITZ!Box 7590 UR	FRITZ!Box Gastzugang
Funknetz 5 GHz	aktiv	nicht aktiv
Name	FRITZ!Box 7590 UR	FRITZ!Box Gastzugang
Verbindungen	kein Gerät angemeldet	kein Gerät angemeldet
Sicherheit	verschlüsselt (WPA2)	verschlüsselt (WPA2)
WPS-Schnellverbindung	WPS an	---
AVM Stick&Surf	aktiv	---
WLAN-Geräte	Kommunikation untereinander erlaubt	---
WLAN-Zugang beschränken	nein, alle neuen WLAN-Geräte zulassen	---
Bekannt und angemeldete WLAN-Geräte	---	---

## Telefonie

### DECT-Basisstation 590

Funktion	Eigenschaft	FRITZ!Box	MyCallTV
DECT	nicht aktiv		<a href="#">? Bearbeiten</a>

### Rufbehandlung

Funktion	Eigenschaft	
Rufumleitungen	keine Rufumleitung eingerichtet	<a href="#">? Bearbeiten</a>
Sonderrufnummern	sind nicht gesperrt	<a href="#">? Bearbeiten</a>
Telefonate ins Ausland	Telefonate ins Ausland sind nicht gesperrt	<a href="#">? Bearbeiten</a>
Sicherheit	Nutzung von Internettelefonie aus dem Heimnetz wird nicht unterbunden	<a href="#">? Bearbeiten</a>
Sicherheit	Die Anzahl der ausgehenden Anrufe ins Ausland wird begrenzt	<a href="#">? Bearbeiten</a>

### IP-Telefone [? Bearbeiten](#)

Funktion	Eigenschaft
Es sind keine IP-Telefone eingerichtet.	

### FRITZ!Box-Benutzer [? Bearbeiten](#)

Benutzer	Zugriffsrechte	Letzte Anmeldungen	Von IP-Adresse
ftpuser	NAS-Inhalte		

### FRITZ!NAS [? Bearbeiten](#)

Benutzer	NAS-Zugriffsrechte
ftpuser	Alle an der FRITZ!Box verfügbaren Speicher lesen/schreiben

Freigabe-Links: Keine Freigaben definiert [? Bearbeiten](#)  
Fernzugriff: FRITZ!NAS-Dienste sind wie folgt erreichbar: HTTPS, FTP, FTPS [? Bearbeiten](#)

[Als Push Mail versenden](#)

[Aktualisieren](#)

[Druckansicht](#)

## Echt kompliziert

Für wen oder was sind diese komplizierten Funktionen gedacht? Der Laie wird damit kaum etwas anfangen können, und sehr wahrscheinlich wird dieser Punkt im FRITZ!Box-Menü nie auch nur angeklickt werden. Aber, und das ist der wichtige Teil, falls ein Problem mit der Box entsteht, können so relativ einfach Diagnosedaten an den Techniker des Providers oder des Herstellers gesendet werden. Prinzipiell hat jeder Router derlei Funktionen, aber bei FRITZ! wirkt alles aufgeräumt und ist mit wenigen Klicks erreichbar.

## 18 Update und Sicherung des Routers

Der Pfad in der FRITZ!Box lautet: *System/Update*.

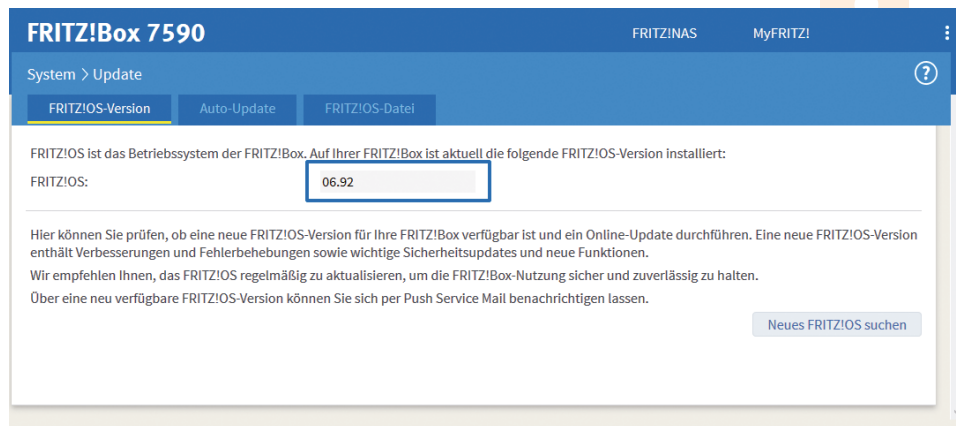
Gelegentlich muss auch die sehr benutzerfreundliche FRITZ!Box auf den aktuellsten Stand gebracht werden. Wie (fast) alles bei der Box ist das aber nicht sehr schwer, sondern im Grunde ziemlich simpel. Wichtig dabei ist jedoch, vorher ein Backup der alten FRITZ!Box-Konfiguration zu erstellen. Notfalls können Sie dann durch ein Reset der Box die alte Firmware wieder einspielen.

Der Pfad zur Update-Oberfläche ist *System/Update*. Dort finden Sie drei Register.

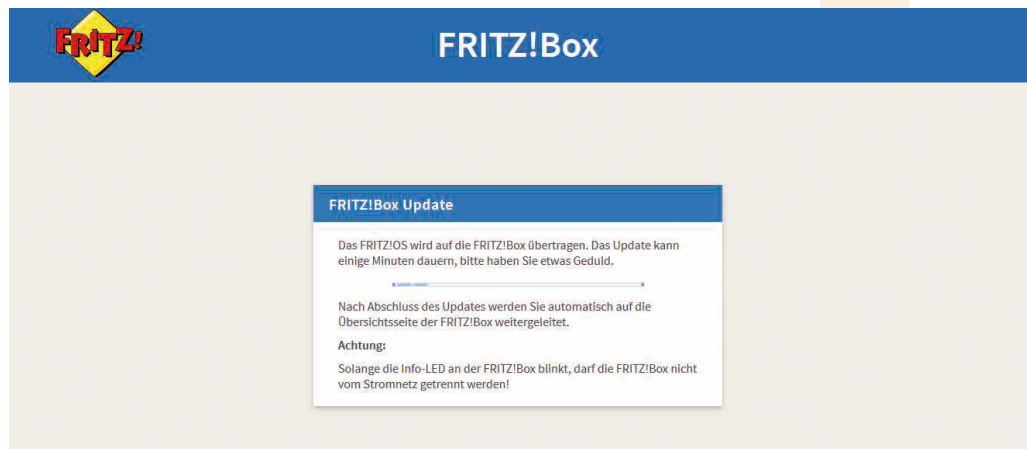
- 1 *FRITZ!OS-Version*
- 2 *Auto-Update*
- 3 *FRITZ!OS-Datei*

Die erste Seite zeigt an, welche FRITZ!OS-Version gerade installiert ist. Wie im folgenden Bild zu sehen, ist es die Version *06.92* oder, einfacher, *6.92*. Mit dem Button *Neues FRITZ!OS suchen* rechts unten kann geprüft werden, ob eine neuere Version vorliegt.

# Grundlegende How-tos im Heimnetz



Nach Klick auf den Button sucht die FRITZ!Box eigenständig nach einem neuen Betriebssystem bzw. neuer Firmware für den Router. Der Vorgang kann ein paar Minuten dauern. Liegt ein Update vor, wird keine Meldung angezeigt, es wird lediglich das Update eingespielt.



Das zweite Register, *Auto-Update*, bietet drei Einstellungsmöglichkeiten, wenn ein neues Update vorliegt. Meine persönliche Empfehlung ist *Stufe II*. Dadurch spare ich mir Klicks und Zeit und überlasse alles der FRITZ!Box. Das lege ich auch Ihnen ans Herz.

## Die Stufen im Überblick

- *Stufe I – Über neue FRITZ!OS-Versionen informieren*  
Die FRITZ!Box informiert Sie über neue FRITZ!OS-Versionen. Sie weist Sie mit einem Hinweis auf der Startseite auf neue FRITZ!OS-Versionen hin. Sie können sich zusätzlich per Push-Servicemail darüber informieren lassen.



# Update und Sicherung des Routers

- **Stufe II – Über neue FRITZ!OS-Versionen informieren und notwendige Updates automatisch installieren (Empfohlen)**  
Die FRITZ!Box informiert Sie über neue FRITZ!OS-Versionen. Updates, die für den weiteren sicheren und zuverlässigen Betrieb (z. B. Sicherheitsupdates) von AVM als notwendig gekennzeichnet sind, werden automatisch installiert. Die FRITZ!Box wählt dazu einen geeigneten Zeitpunkt aus, z. B. nachts. Während der Installation werden die Internet- und Telefonverbindungen kurzzeitig unterbrochen.
- **Stufe III – Über neue FRITZ!OS-Versionen informieren und neue Versionen automatisch installieren**  
Die FRITZ!Box informiert Sie über neue FRITZ!OS-Versionen. Zusätzlich wird jede neue Version automatisch installiert. Die FRITZ!Box wählt dazu einen geeigneten Zeitpunkt aus, z. B. nachts. Während der Installation werden die Internet- und Telefonverbindungen kurzzeitig unterbrochen.

The screenshot shows the FRITZ!Box 7590 web interface. At the top, it says 'FRITZ!Box 7590' and 'FRITZ!NAS MyFRITZ!'. Below that, there's a navigation bar with 'System > Update' and a help icon. Three tabs are visible: 'FRITZ!OS-Version', 'Auto-Update' (which is selected), and 'FRITZ!OS-Datei'. The main content area explains that FRITZ!OS is the software of the FRITZ!Box and that updates can include improvements, bug fixes, and security updates. It asks the user to decide what should happen when a new version is found. There are three radio button options: 'Stufe I: Über neue FRITZ!OS-Versionen informieren', 'Stufe II: Über neue FRITZ!OS-Versionen informieren und notwendige Updates automatisch installieren (Empfohlen)', and 'Stufe III: Über neue FRITZ!OS-Versionen informieren und neue Versionen automatisch installieren'. The 'Stufe II' option is selected. Below this, there's a section 'Updates über andere Heimnetzgeräte anstoßen' with a checked checkbox 'Updates auf neue FRITZ!OS-Versionen dürfen ohne Anmeldung von anderen Geräten aus dem Heimnetz angestoßen werden.'

Das dritte Register, *FRITZ!OS-Datei*, gibt dem Anwender die Möglichkeit, das Update manuell, also über eine Datei, einzuspielen. Es kann sein, dass kein Online-Update möglich ist, die Box aber upgedatet werden muss. Im Grunde können Sie hier das machen, was die FRITZ!Box üblicherweise automatisch macht.

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

**FRITZ!Box 7590** FRITZINAS MyFRITZ!

System > Update

FRITZ!OS-Version Auto-Update **FRITZ!OS-Datei**

Wenn ein Online-Update nicht möglich ist, können Sie das Update hier mit einer zu Ihrem FRITZ!Box-Modell passenden Firmware-Datei durchführen. Für dieses Update ist keine Internetverbindung erforderlich.

Die Firmware-Version setzt sich aus einer modellspezifischen Nummer und der installierten FRITZ!OS-Version zusammen.

Firmware-Version: **154.07.10**

Das FRITZ!OS ist die Software der FRITZ!Box.

1. Sichern Sie vor dem Update die Einstellungen Ihrer FRITZ!Box.

Sicherungsdatei vor dem Update erstellen (Empfohlen)

Kennwort

**Hinweis:**  
Bewahren Sie das Kennwort gut auf! Die Sicherungsdatei kann nur nach Eingabe des Kennwortes verwendet werden.

[Einstellungen sichern](#)

Die Datei für das Update muss allerdings zuerst von der AVM-Webseite heruntergeladen werden.

Auf der Webseite des Herstellers AVM (<https://www.avm.de>) klicken Sie im Register *Service* auf *Downloads*. Dort wählen Sie bei *Filter* Ihren Gerätetyp aus (*FRITZ!Box*) und dann das Modell (*7590*). Unter dem Text klicken Sie schließlich auf *Online-Update*.

**AVM** Produkte **Service** Ratgeber Aktuelles FRITZ! Labor

## Downloads

[< Zurück zu Service](#)

Im Download-Bereich finden Sie kostenlose Updates zu Ihrem FRITZ!-Produkt. Wählen Sie Ihr Produkt aus und profitieren Sie nach dem Download von neuen Funktionen und Produkterweiterungen aus der AVM-Entwicklung.

Filter: **FRITZ!Box** **FRITZ!Box 7590**

**Gefundene Ergebnisse:**

### FRITZ!Box 7590 / FRITZ!OS 7.10

FRITZ!OS ist die Software der FRITZ!Box. Nutzen Sie das Online-Update, um die neueste FRITZ!OS-Version auf dem einfachsten Weg in Ihre FRITZ!Box zu übertragen.

**Neue Leistungsmerkmale:**

- Über 50 Neuerungen und Verbesserungen: mehr Leistung und Komfort im WLAN, Mesh und Smart Home
- Nahtlos verbunden im Mesh: WLAN Mesh Steering, gemeinsames Telefonbuch und Smart Home
- Gut informiert: Wichtiges kommt einfach und direkt per Mail an die E-Mail-Adresse Ihres MyFRITZ!-Kontos
- Neues im Internet: mehr Informationen bei DSL, schnelleres LTE und erweiterte VPN-Funktionen
- Zusatznutzen für FRITZ!Fon: Zugang zum WLAN-Gastzugang einfach teilen, Rufnummern direkt sperren, u.v.m
- Praktisch im Betrieb: Schnelle Übersicht zu Updates für FRITZ!-Produkte, Abschaltbarkeit der LEDs
- Neue Produkte stärker unterstützt: FRITZ!Repeater 3000 und Smart-Home-Taster FRITZ!DECT 400

**Dateigröße:** 27680 KB  
**Version:** FRITZ!OS 7.10  
**Datum:** 08.04.2019

[> Weitere Informationen zu diesem Update](#)

[Online-Update](#)

# Update und Sicherung des Routers

Im nächsten Fenster befindet sich ganz unten der Link zur Download-Datei.

Der korrekte Pfad zur Datei lautet <https://avm.de/service/downloads/online-update/update-ueber-fritzos-datei/>.

**Update der FRITZ!Box per FRITZ!OS-Datei**

[< Zurück zu Online-Update](#)

**FRITZ!OS-Update: in wenigen Schritten zur aktuellen Version**

Sollten Sie das beschriebene Online-Update nicht durchführen können, besteht alternativ die Möglichkeit, Ihre FRITZ!Box per FRITZ!OS-Datei upzudaten.

Zu diesem Zweck benötigen Sie die genaue Typenbezeichnung Ihrer FRITZ!Box. Diese finden Sie in der Benutzeroberfläche der FRITZ!Box:

- Um die Benutzeroberfläche Ihrer FRITZ!Box aufzurufen, geben Sie in Ihrem Browser „http://fritz.box“ ein.
- Auf der Startseite sehen Sie die Typenbezeichnung Ihrer FRITZ!Box an der gekennzeichneten Stelle:

**FRITZ!Box 7490**

Übersicht

Modell: FRITZ!Box 7490  
Aktueller Energieverbrauch: 52%

Verbindungen

Internet verbunden seit 06.12.2  
ID-Adresse: 217.47.111

Wie Sie das Update mit der FRITZ!OS-Datei durchführen, ist am Ende der Datei „info.txt“ beschrieben. Die „info.txt“ finden Sie im selben Ordner wie die FRITZ!OS-Datei selbst.

Hier finden Sie die FRITZ!OS-Dateien zum Download.

Diese Datei *FRITZ.Box\_7590.xxx.image* muss nun heruntergeladen und auf dem Computer gespeichert werden. Den Speicherort sollten Sie sich merken, denn wir brauchen die Datei gleich wieder.

## Index of /fritzbox/fritzbox-7590/deutschland/fritz.os/

<a href="#">./</a>		
<a href="#">FRITZ.Box_7590.154.07.10.image</a>	08-Apr-2019 13:59	28344320
<a href="#">info.de.txt</a>	08-Apr-2019 13:59	36692

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

Nun zurück in die FRITZ!Box! Entfernen Sie den Haken bei der Option *Sicherungsdatei vor dem Update erstellen (Empfohlen)*, wenn Sie keine Sicherung vor dem Update durchführen wollen, oder lassen Sie die Option so, wie sie ist. Bei Letzterem muss vor der Sicherung ein Passwort für die Sicherung angegeben werden.

Klicken Sie auf den *Durchsuchen*-Button und wählen Sie die FRITZ!Box-Update-Datei auf Ihrem Rechner aus.

**FRITZ!Box 7590** FRITZ!NAS MyFRITZ!

System > Update

FRITZ!OS-Version Auto-Update **FRITZ!OS-Datei**

Wenn ein Online-Update nicht möglich ist, können Sie das Update hier mit einer zu Ihrem FRITZ!Box-Modell passenden Firmware-Datei durchführen. Dieses Update ist keine Internetverbindung erforderlich.

Die Firmware-Version setzt sich aus einer modellspezifischen Nummer und der installierten FRITZ!OS-Version zusammen.

Firmware-Version:

Das FRITZ!OS ist die Software der FRITZ!Box.

- Sichern Sie vor dem Update die Einstellungen Ihrer FRITZ!Box.  
 Sicherungsdatei vor dem Update erstellen (Empfohlen)

**Achtung:**  
Sie benötigen eine Sicherungsdatei, um die bisherigen Einstellungen Ihrer FRITZ!Box bei Bedarf wiederherstellen zu können.

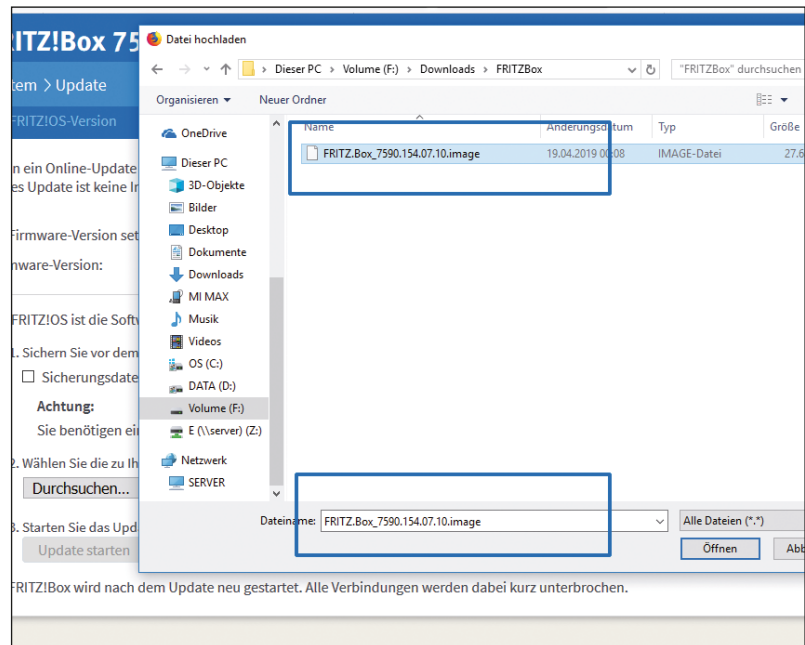
- Wählen Sie die zu Ihrem FRITZ!Box-Modell passende Firmware-Datei aus, die Sie zuvor auf Ihrem Computer abgelegt haben.  
 Keine Datei ausgewählt.

- Starten Sie das Update mit der Schaltfläche "Update starten".

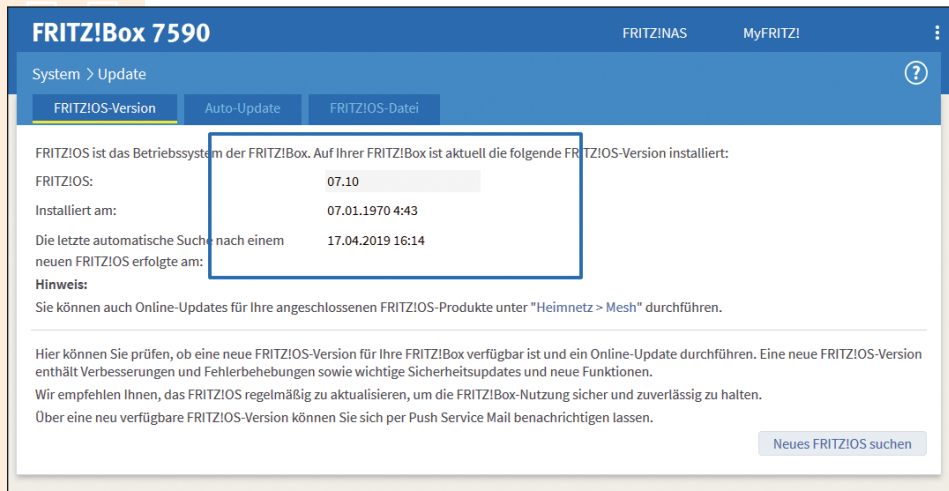
Die FRITZ!Box wird nach dem Update neu gestartet. Alle Verbindungen werden dabei kurz unterbrochen.

Starten Sie mit *Update starten* den Update-Vorgang. Auch bei einem manuellen Update fährt die Box herunter, blinkt eine Weile, spielt das Update ein und meldet sich wieder, wenn das Update erfolgreich eingespielt wurde.

# Update und Sicherung des Routers



Überprüfen Sie die FRITZ!OS-Version nach dem Update, indem Sie wieder auf das erste Register gehen. Dort sehen Sie nun die Version 7.10.



## Achtung!

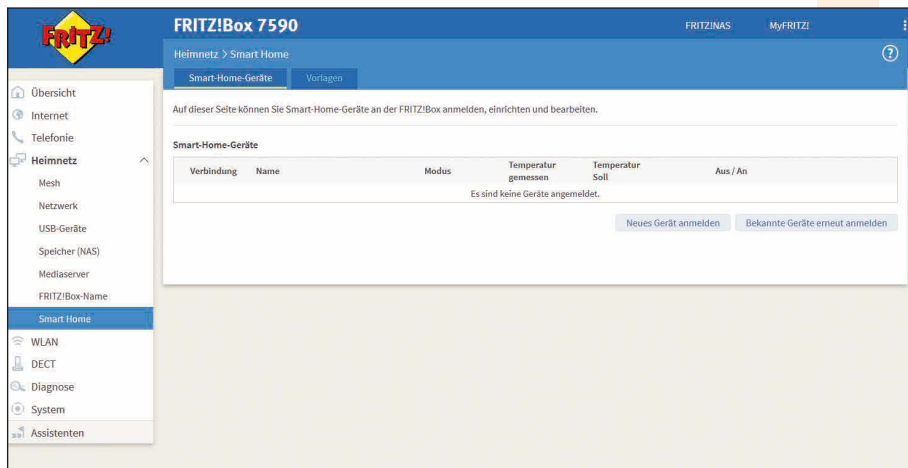
Sollte das Update nicht gelingen, muss ein Reset der gesamten Box vorgenommen werden.

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

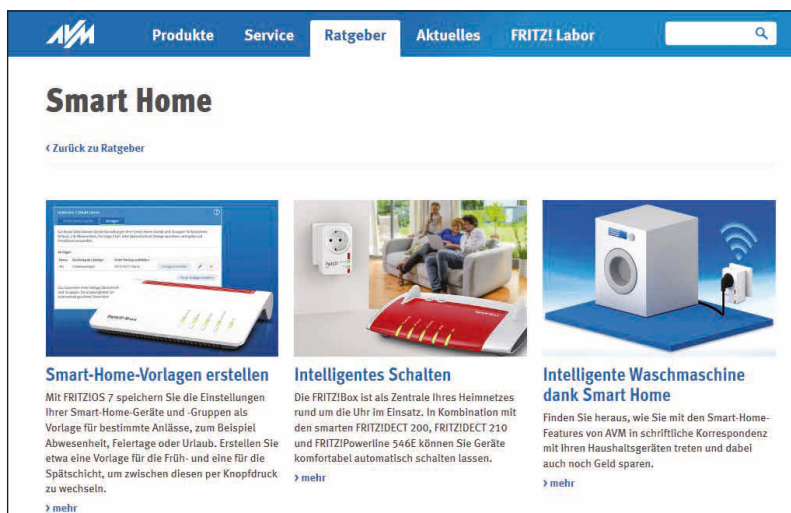
## 19 Smart-Home-Geräte anmelden

Auf der Seite *Smart-Home-Geräte* können Sie Smart-Home-Geräte von AVM an der FRITZ!Box anmelden und einrichten.

Smart-Home-Geräte sind beispielsweise elektrische Rollläden, Heizungs- und Klimaanlage etc., die sich in einem Haus befinden. Wenn es sich um Smart-Home-Geräte handelt, können sie über ein Panel im Haus oder über das Internet gesteuert werden. Die FRITZ!Box kann das ebenfalls, allerdings nur, wenn es sich bei den Smart-Home-Geräten um Geräte von AVM handelt. Die Firma AVM ist der Hersteller der FRITZ!Box.



The screenshot shows the FRITZ!Box 7590 web interface. The top navigation bar includes 'FRITZ!Box 7590', 'FRITZ!NAS', and 'MyFRITZ!'. The main content area is titled 'Heimnetz > Smart Home' and 'Smart-Home-Geräte'. It contains a table with columns for 'Verbindung', 'Name', 'Modus', 'Temperatur gemessen', 'Temperatur Soll', and 'Aus / An'. Below the table, it states 'Es sind keine Geräte angemeldet.' and provides buttons for 'Neues Gerät anmelden' and 'Bekannte Geräte erneut anmelden'. A sidebar on the left lists various network and system settings.



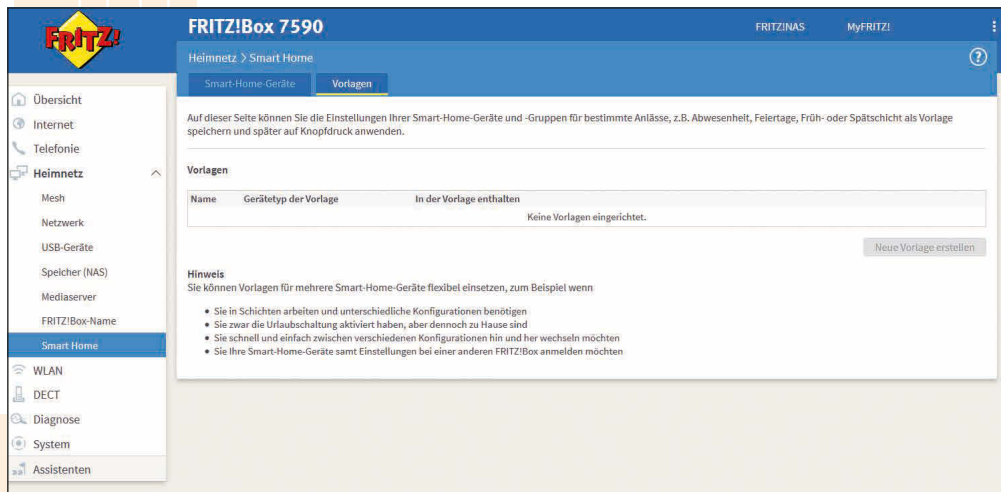
The screenshot shows the AVM website's 'Smart Home' section. The navigation bar includes 'Produkte', 'Service', 'Ratgeber', 'Aktuelles', and 'FRITZ! Labor'. The main heading is 'Smart Home' with a 'Zurück zu Ratgeber' link. Below are three featured articles:

- Smart-Home-Vorlagen erstellen**: Mit FRITZIOS 7 speichern Sie die Einstellungen Ihrer Smart-Home-Geräte und -Gruppen als Vorlage für bestimmte Anlässe, zum Beispiel Abwesenheit, Feiertage oder Urlaub. Erstellen Sie etwa eine Vorlage für die Früh- und eine für die Spätschlacht, um zwischen diesen per Knopfdruck zu wechseln. [mehr](#)
- Intelligentes Schalten**: Die FRITZ!Box ist als Zentrale Ihres Heimnetzes rund um die Uhr im Einsatz. In Kombination mit den smarten FRITZ!DECT 200, FRITZ!DECT 210 und FRITZ!Powerline 546E können Sie Geräte komfortabel automatisch schalten lassen. [mehr](#)
- Intelligente Waschmaschine dank Smart Home**: Finden Sie heraus, wie Sie mit den Smart-Home-Features von AVM in schriftliche Korrespondenz mit Ihren Haushaltsgeräten treten und dabei auch noch Geld sparen. [mehr](#)

## Informationen zu AVM-Smart-Home-Geräten

Alle Informationen zu Smart-Home-Geräten von AVM erhalten Sie auf der AVM-Webseite <https://avm.de/ratgeber/smart-home/>.

## Geräteeinstellungen in Vorlagen speichern



Die individuellen Einstellungen Ihrer FRITZ!DECT-Steckdosen und FRITZ!DECT-Heizkörperregler, z. B. FRITZ!DECT 200 oder FRITZ!DECT 301, können Sie in verschiedenen Vorlagen speichern. Je nach Bedarf wählen Sie einfach die entsprechende Vorlage aus und aktivieren die gewünschten Einstellungen mit einem Klick. Es können sowohl einzelne Smart-Home-Geräte als auch Gruppen über Vorlagen geschaltet werden.

Wenn Sie beispielsweise im Schichtdienst arbeiten, können Sie verschiedene Heiz- und Schaltprofile in entsprechenden Vorlagen für Früh- und Spätschichten ablegen und jederzeit schnell zwischen diesen Vorlagen wechseln.

Alle Funktions- und Einstellungshinweise in dieser Anleitung beziehen sich übrigens auf das aktuelle FRITZ!OS der FRITZ!Box.

### Vorlage erstellen

1

Klicken Sie in der Benutzeroberfläche der FRITZ!Box auf *Heimnetz*.

2

Klicken Sie im Menü *Heimnetz* auf *Smart Home*.

3

Klicken Sie auf die Registerkarte *Vorlagen*.

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

4

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Neue Vorlage erstellen*.

5

Aktivieren Sie die Option *Neue Vorlage erstellen* und klicken Sie auf *Weiter*.

6

Wählen Sie die Art der Geräte, für die Sie die Vorlage erstellen möchten, und klicken Sie auf *Weiter*.

## Hinweis!

In einer Vorlage können nur Geräte der gleichen Art, d. h. Schaltaktoren oder Heizkörperregler, zusammen geschaltet werden.

1

Tragen Sie einen Namen für die Vorlage ein, z. B. *Frühschicht*, und wählen Sie die Geräte und Gruppen, die Sie in die Vorlage aufnehmen möchten.

Ist ein Gerät bereits einer Gruppe zugeordnet, können Sie das Gerät nicht einzeln einer Vorlage zuordnen, sondern nur die ganze Gruppe.

2

Klicken Sie auf *Weiter*.

3

Richten Sie die gewünschte Schaltung ein und klicken Sie auf *Fertig*.

Beim Erstellen der ersten Vorlage werden die Einstellungen aller Smart-Home-Geräte und -Gruppen automatisch gesichert und im Abschnitt *Gesicherte Einstellungen anzeigen* abgelegt.

## Vorlage anwenden

Bitte beachten Sie, dass beim Anwenden einer Vorlage die aktuellen Einstellungen der in der Vorlage ausgewählten Smart-Home-Geräte und -Gruppen überschrieben werden.

1

Klicken Sie in der Benutzeroberfläche der FRITZ!Box auf *Heimnetz*.

2

Klicken Sie im Menü *Heimnetz* auf *Smart Home*.

3

Klicken Sie auf die Registerkarte *Vorlagen*.

4

Klicken Sie bei der gewünschten Vorlage auf *Vorlage anwenden*.

5

Klicken Sie auf *OK*.

## Smart-Home-Einstellungen sichern

Im Abschnitt *Gesicherte Einstellungen anzeigen* finden Sie alle Einstellungen Ihrer Smart-Home-Geräte und die Option, diese bei Bedarf wiederherzustellen.





Achtung! Die Einstellungen *Countdown* und *Kalender* von einzelnen oder Gruppen von schaltbaren Steckdosen können nicht wiederhergestellt werden!

Wenn Sie Einstellungen ändern, sichern Sie sie erneut. Sicherungen werden nicht automatisch durchgeführt.

Der Pfad lautet: *Telefonie/Rufbehandlung/Rufsperrern*.

20

## Unerwünschte Rufnummern sperren



*Rufsperrern* ist ein tolles Feature der FRITZ!Box. Ich verwende es gern, wenn ich wieder und wieder von ungewollten Anrufern belästigt werde. Meistens sind es Umfragen oder Werbung für irgendetwas. Da sich der Absender fast immer in der Anrufliste findet, ist es ein Leichtes, die Nummer zu kopieren und zu sperren.

### Die Rufnummer oder den Rufnummernbereich sperren

Wählen Sie *Telefonie/Rufbehandlung/Rufsperrern*.

1

Klicken Sie auf *Gesperrte Rufnummern*.

2

Klicken Sie auf *Neuer Eintrag*.

3

Geben Sie einen Namen ein.

4

Geben Sie eine Rufnummer ein oder legen Sie einen Rufnummernbereich fest. Für einen Rufnummernbereich geben Sie eine oder mehrere Ziffern, gefolgt von \* ein (zum Beispiel 030\* für alle Rufnummern, die mit 030 beginnen).

5



6

Welche Rufnummernart (privat, mobil, geschäftlich, Fax) ausgewählt ist, hat keinen Einfluss auf die Rufsperrern.



7

Geben Sie bei Bedarf weitere Rufnummern ein, zum Beispiel alle Rufnummern eines bestimmten Kontakts.



8

Klicken Sie auf *OK*.

# Grundlegende How-tos im Heimnetz



1

## **Anonyme Anrufe sperren**

Wählen Sie *Telefonie/Rufbehandlung/Rufsperrern*.

2

Klicken Sie auf *Neue Regel*.

3

Wählen Sie die Rufart *Ankommende Rufe* und den Bereich *ohne Rufnummer*.

4

Klicken Sie auf *OK*.



1

## **Telefonbuch sperren**

Wählen Sie *Telefonie/Rufbehandlung/Rufsperrern*.

2

Klicken Sie auf *Neue Regel*.

3

Wählen Sie die Rufart *Ankommende Rufe* aus.

4

Wählen Sie den Bereich *Telefonbuch* aus.

5

Wählen Sie das Telefonbuch mit den zu sperrenden Rufnummern.

6

Klicken Sie auf *OK*.



1

Darüber hinaus können Sie ganze Bereiche sperren. Wenn Sie nicht wollen, dass eine bestimmte Mobilfunknummer oder alle Mobilfunknummern, Telefonnummern aus dem Ausland etc. anrufbar sind, dann sperren Sie am besten bestimmte Bereiche.

So geht's:

Wählen Sie *Telefonie/Rufbehandlung/Rufsperrern*.

2

Klicken Sie auf *Neue Rufsperrere*.

3

Wählen Sie die Rufart *Ausgehende Rufe*.

4

Wählen Sie einen vorgegebenen Rufnummernbereich aus oder wählen Sie den Bereich *Rufnummer* und legen Sie einen Rufnummernbereich fest. Dazu geben Sie eine oder mehrere Ziffern ein (zum Beispiel 030 für das Ortsnetz Berlin).



5

Klicken Sie auf *OK*



Und zuletzt, weil es ja sein kann, dass Sie zwar alle Anrufe nach Berlin sperren wollen, aber möglicherweise eine bestimmte Telefonnummer nicht, gehen Sie wie folgt vor:

# Eigene Nummern

1

Legen Sie für die freizugebende Rufnummer eine Wahlregel an:

2

Wählen Sie *Telefonie/Rufbehandlung/Wahlregeln*.

3

Klicken Sie auf *Neue Wahlregel*.

4

Wählen Sie den *Bereich Rufnummer*.

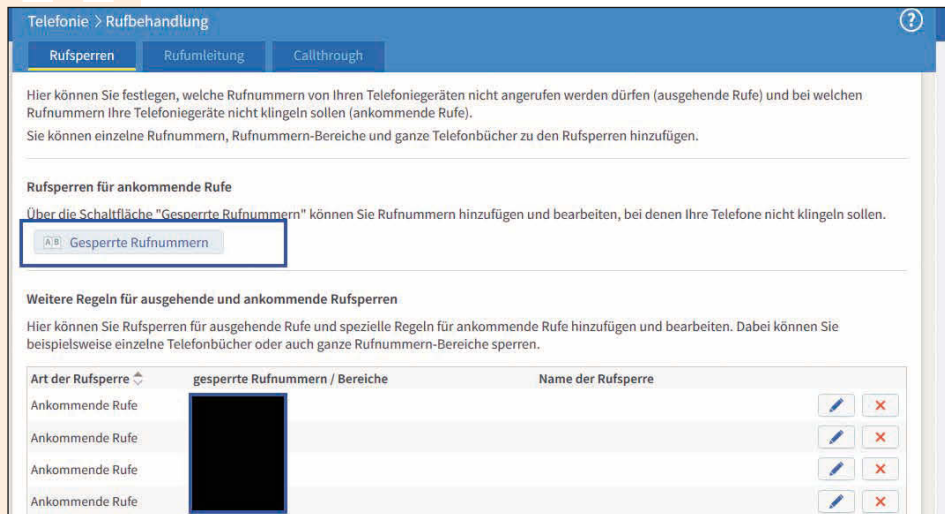
5

Geben Sie die freizugebende Rufnummer ein.

6

Wählen Sie bei *Verbinden über* eine Rufnummer aus.

Klicken Sie auf *OK*.



## 21 Eigene Nummern

Auf der Seite *Eigene Rufnummern*, Sie ahnen es schon, richten Sie Ihre Telefonnummern ein. Sie können Internetrufnummern und Festnetzzrufnummern einrichten.

Internetrufnummern sind Rufnummern für die Telefonie über das Internet (VoIP, *Voice-over-IP*). Alle Rufnummern an All-IP-Anschlüssen sind zum Beispiel Internetrufnummern. Jede Internetrufnummer, über die Sie Anrufe tätigen und erreichbar sein möchten, muss in der FRITZ!Box eingerichtet sein.

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

Festnetzrufnummern sind Rufnummern herkömmlicher analoger Telefonanschlüsse und herkömmlicher ISDN-Anschlüsse. Festnetzrufnummern müssen Sie nur dann in der FRITZ!Box einrichten, wenn Sie die Rufnummern Telefonen oder anderen Geräten zuweisen möchten.

Und so funktioniert das für Festnetznummern:

1

In der Benutzeroberfläche der FRITZ!Box wählen Sie *Telefonie/Eigene Rufnummern*.

2

Klicken Sie auf *Neue Rufnummer*.

3

Wählen Sie *Festnetzrufnummer*.

4

Klicken Sie auf *Weiter* und folgen Sie dem Assistenten.

Das Einrichten einer Festnetznummer war erfolgreich, wenn der Status auf *Grün* steht.

FRITZ!Box 7590

FRITZINAS MyFRITZ!

Telefonie > Eigene Rufnummern

Rufnummern AnschlussEinstellungen Sprachübertragung

Auf dieser Seite können Sie Ihre eigenen Rufnummern einrichten und bearbeiten.

Status	Rufnummer	Anschluss	Anbieter	Vorauswahl
Es sind keine Rufnummern eingerichtet				

Liste drucken Neue Rufnummer

# Eigene Nummern

Hier können Sie spezielle Telefonieeinstellungen vornehmen.

## Standortangaben

Land	<input type="text" value="Deutschland"/>
Landesvorwahl	<input type="text" value="00"/> <input type="text" value="49"/>
Ortsvorwahl	<input type="text" value="0"/> <input type="text"/>

## Festnetz

Festnetz aktiv

Das Festnetz kann deaktiviert werden, wenn die FRITZ!Box nur mit dem Internet-Anschluss und nicht mit einem Festnetz verbunden ist. Alle Telefonate werden dann über das Internet geführt. Der Internettelefonie-Anbieter muss in diesem Fall alle Anrufe weiterleiten.

Passive Faxweiche aktivieren

Aktivieren Sie diese Funktion, wenn Sie an Ihrem analogen Festnetzanschluss sowohl Telefonate als auch Faxe empfangen wollen.

## Ersatzverbindung

Ersatzverbindung verwenden

Wenn die Anwahl über einen Internettelefonie-Anbieter scheitert, wird der Gesprächsaufbau automatisch über andere Rufnummern versucht.

### Hinweis:

Sie telefonieren dann zum Tarif des jeweiligen Anbieters.

## Sicherheit

Nutzung von Internettelefonie aus dem Heimnetz unterbinden

IP-Telefone und Anwendungen dürfen aus dem Heimnetz keine ein- und ausgehenden Telefonate führen. Diese Option aktiviert in der FRITZ!Box einen Filter für ausgehende SIP-Pakete insbesondere zum Schutz vor Schadsoftware. An der FRITZ!Box eingerichtete Telefoniegeräte sind weiterhin uneingeschränkt nutzbar.

Anzahl der ausgehenden Anrufe ins Ausland begrenzen

Bei aktivierter Option "Anzahl der Anrufe ins Ausland begrenzen" überprüft die FRITZ!Box dauerhaft die Anzahl ausgehender Rufe ins Ausland. Bei untypisch hoher Nutzung von Auslandsrufnummern erzeugt die FRITZ!Box zunächst eine Mitteilung, mit der auf die untypisch hohe Nutzung hingewiesen wird. Hält die untypisch hohe Nutzung länger an, richtet die FRITZ!Box automatisch eine Rufsperrung für ausgehende Rufe ins Ausland ein. Eine automatisch erstellte Rufsperrung kann jederzeit unter [Telefonie > Rufbehandlung > Rufsperrungen](#) wieder gelöscht werden.

## Wartemusik

Ansage  ändern

Wird ein Gespräch gehalten (z.B. beim Makeln), wird die Wartemusik wiedergegeben, falls der Telefonanbieter keine eigene Wartemusik abspielt.

## Telefonieverbindung

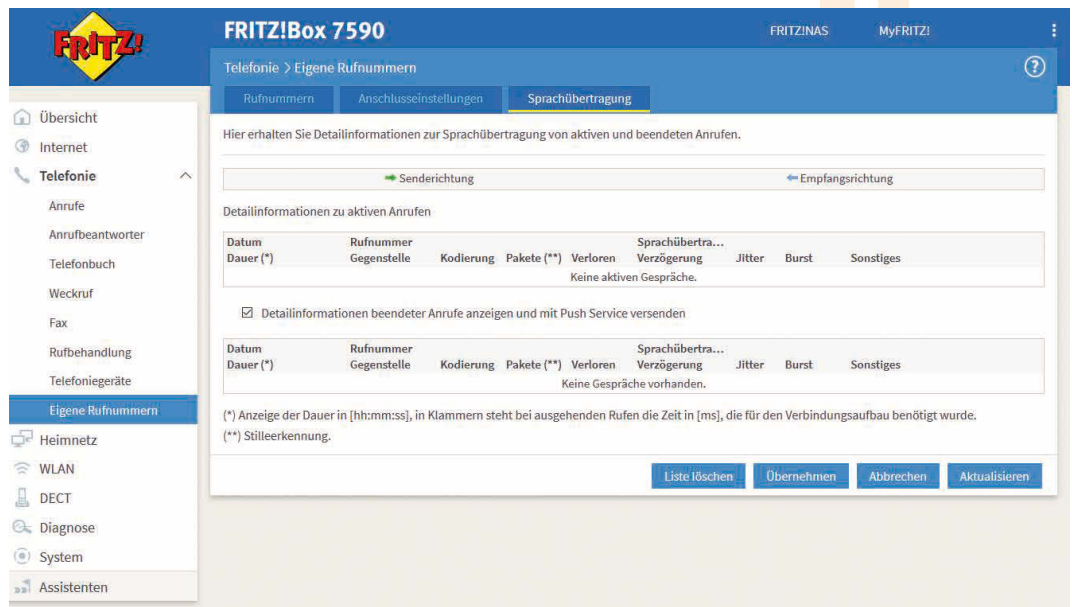
Wenn Ihr Internetanbieter für die Telefonieverbindung eine zusätzliche Internetverbindung vorsieht, tragen Sie bitte hier die entsprechenden Angaben ein. Ändern Sie vorkonfigurierte Einstellungen für die Telefonieverbindung nur dann, wenn dies ausdrücklich von Ihrem Internetanbieter vorgegeben wird.

[Einstellungen ändern](#) ▾

Übernehmen

Abbrechen

# Grundlegende How-tos im Heimnetz



Für Internetnummern gilt ein anderer Weg:

1

In der Benutzeroberfläche der FRITZ!Box wählen Sie *Telefonie/Eigene Rufnummern*.

2

Klicken Sie auf *Neue Rufnummer* und wählen Sie *Internetrufnummer*.

3

Wählen Sie Ihren Telefonieanbieter aus. Falls Ihr Anbieter in der Liste nicht vorhanden ist, wählen Sie *anderer Anbieter*.

4

Geben Sie Ihre Rufnummer ein. Wenn Sie weitere Rufnummern mit den gleichen Zugangsdaten haben, geben Sie diese Rufnummern ebenfalls ein.

5

Geben Sie die Zugangsdaten ein, die Sie von Ihrem Telefonieanbieter erhalten haben.

6

Bei einigen Telefonieanbietern werden weiteren Einstellungen angezeigt, die Sie aktivieren oder deaktivieren können. Informationen zu diesen Einstellungen erhalten Sie unter *Rufnummer bearbeiten*.

7

Klicken Sie auf *Weiter* und folgen Sie den Anweisungen des Assistenten.

# Eigene Nummern

Hier richten Sie die Rufnummern Ihres Telefonanschlusses ein. Geben Sie an, für welche Anschlussart Sie eine Rufnummer einrichten wollen:

Internetrufnummer  
Rufnummer, die Ihnen ein Internettelefonie-Anbieter zur Verfügung stellt.

Festnetzrufnummer  
Rufnummer, die zu einem klassischen Festnetzanschluss (analog oder ISDN) gehört.

[Weiter](#) [Abbrechen](#)

## FRITZ!Box 7590

FRITZINAS MyFRITZ!

### Internetrufnummern eintragen

Wählen Sie Ihren Internettelefonie-Anbieter aus und tragen Sie die Ihnen mitgeteilten Anmeldedaten ein.

**Anmeldedaten**

Telefonie-Anbieter: Vodafone DSL

Ortsvorwahl	Rufnummer
089	xxxxxxx

[Weitere Rufnummer](#)

**Zugangsdaten**

Sprach-Passwort: xxxxx

STUN-Server: xxxxx

**Weitere Einstellungen**

Anmeldung immer über eine Internetverbindung  
Falls Ihr Internetanbieter die separate Internettelefonie-Verbindung für eigene Rufnummern reserviert, aktivieren Sie diese Option, wenn es sich um eine Rufnummer eines anderen Anbieters handelt.

Internettelefonie-Anbieter kontaktieren über: IPv4 und IPv6, IPv6 bevorzugt

[Zurück](#) [Weiter](#) [Abbrechen](#)

### Internetrufnummern speichern

Folgende Anmeldedaten haben Sie für die neue Internetrufnummer eingegeben:

Anbieter	Vodafone DSL
Rufnummer	08913011612
STUN-Server	xxxxx

Im nächsten Schritt werden die Anmeldedaten in die FRITZ!Box gespeichert. Anschließend wird geprüft, ob die Einrichtung erfolgreich abgeschlossen wurde und über die eingerichtete Internetrufnummer nun telefoniert werden kann.

Einrichtung der Internetrufnummer nach dem "Übernehmen" prüfen

[Zurück](#) [Weiter](#) [Abbrechen](#)

# Grundlegende How-tos im Heimnetz

22

## Einstellungen einer Internetrufnummer prüfen



Wenn bei einer Internetrufnummer das graue Statussymbol angezeigt wird, überprüfen Sie die Einstellungen der Rufnummer:

1

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Bearbeiten*.

2

Prüfen Sie, ob die Zugangsdaten richtig eingetragen sind.

3

Überprüfen Sie die *Weiteren Einstellungen*. Für mehr Informationen öffnen Sie die Hilfe zu *Rufnummer bearbeiten*.

23

## Anschlusseinstellungen



Auf der Seite *Anschlusseinstellungen* können Sie verschiedene Einstellungen für Ihre Telefonverbindungen festlegen.



### Standortangaben



Bei *Landesvorwahl* und *Ortsvorwahl* geben Sie im ersten Feld jeweils die führenden Nullen und im zweiten Feld die Vorwahl ein, zum Beispiel *00* und *49* für Deutschland oder *0* und *30* für Berlin.







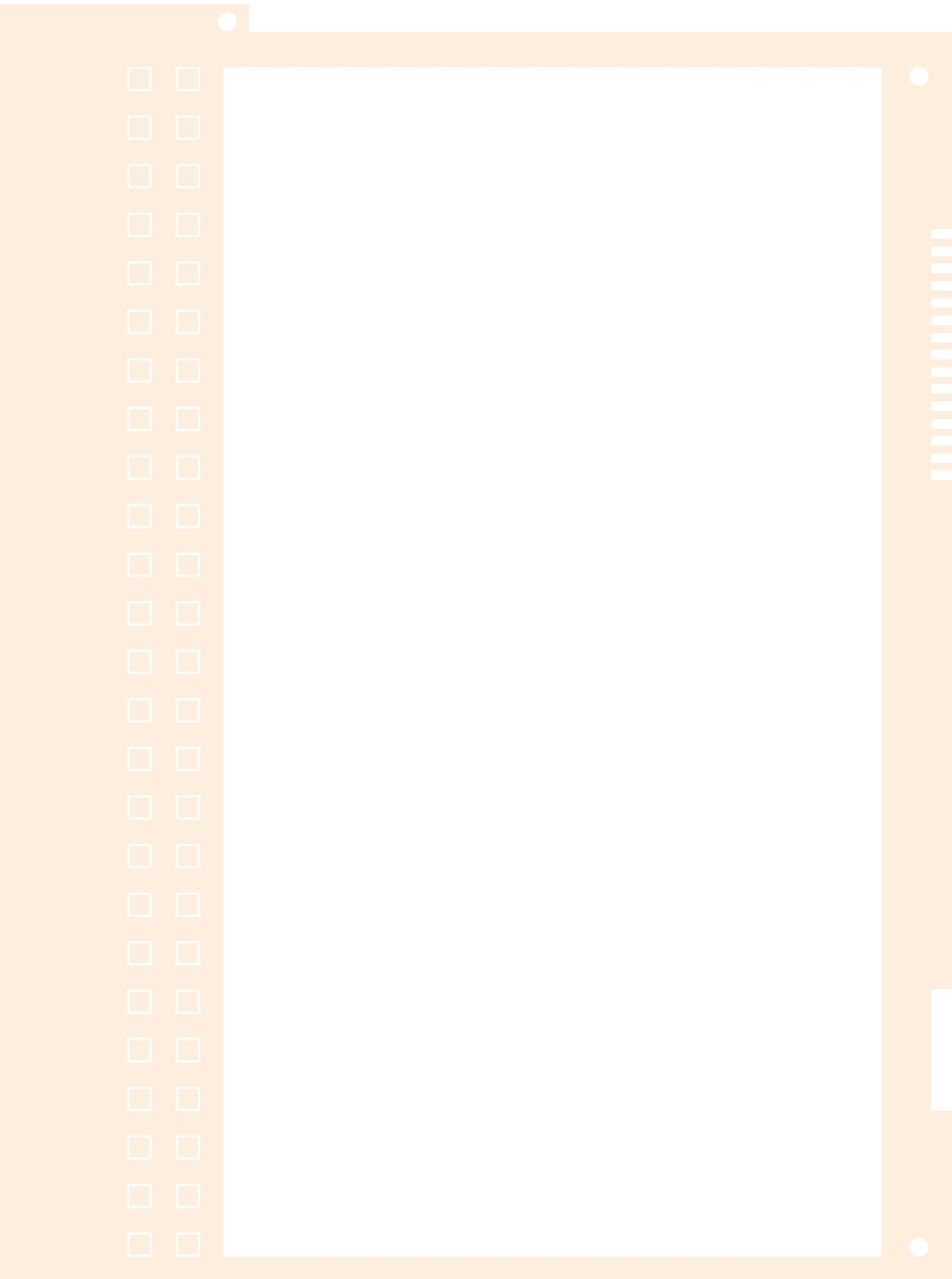
## Hinterlegte Ausgangsrufnummer

Für jedes an der FRITZ!Box angemeldete Telefoniegerät können Sie eine eigene ausgehende Rufnummer festlegen, über die das Gerät ausgehende Verbindungen herstellt.

Telefoniegeräte, für die keine eigene ausgehende Rufnummer festgelegt wurde, verwenden dafür die im Feld *Ausgehende Rufnummer* gewählte Rufnummer. Auf diese Weise können Sie für alle angeschlossenen Telefoniegeräte eine gemeinsame ausgehende Rufnummer festlegen.

<b>Ausgehende Rufnummer</b>	
Telefoniegeräte, für die keine ausgehende Rufnummer festgelegt wurde, verwenden folgende Rufnummer bei ausgehenden Rufen.	
Eigene Rufnummer	<input type="text" value="08913011612"/>
<b>Sicherheit</b>	
<input type="checkbox"/>	Nutzung von Internettelefonie aus dem Heimnetz unterbinden IP-Telefone und Anwendungen dürfen aus dem Heimnetz keine ein- und ausgehenden Telefonate führen. Diese Option aktiviert in der FRITZ!Box einen Filter für ausgehende SIP-Pakete insbesondere zum Schutz vor Schadssoftware. An der FRITZ!Box eingerichtete Telefoniegeräte sind weiterhin uneingeschränkt nutzbar.
<input checked="" type="checkbox"/>	Anzahl der ausgehenden Anrufe ins Ausland begrenzen Bei aktivierter Option "Anzahl der Anrufe ins Ausland begrenzen" überprüft die FRITZ!Box dauerhaft die Anzahl ausgehender Rufe ins Ausland. Bei untypisch hoher Nutzung von Auslandsrufnummern erzeugt die FRITZ!Box zunächst eine Mitteilung, mit der auf die untypisch hohe Nutzung hingewiesen wird. Hält die untypisch hohe Nutzung länger an, richtet die FRITZ!Box automatisch eine Rufsperrung für ausgehende Rufe ins Ausland ein. Eine automatisch erstellte Rufsperrung kann jederzeit unter <a href="#">Telefonie &gt; Rufbehandlung &gt; Rufsperrungen</a> wieder gelöscht werden.





## Bridge

Eine Bridge (Deutsch Brücke) ist ein Gerät, das mehrere Netzwerksegmente, die das gleiche Kommunikationsprotokoll nutzen, miteinander verbindet.

## Cache

Ein Cache ist ein Zwischenspeicher, der häufig angeforderte Daten speichert und bei Bedarf wieder zur Verfügung stellt.

## Client

Ein Client (Deutsch Kunde) ist ein Computer oder Programm, das die Dienste eines Servers in Anspruch nimmt.

## Cookie

Cookies (Deutsch Plätzchen) sind Informationen, die beim Besucher einer Website vom Server auf der Festplatte des Nutzers gespeichert werden, um bei erneutem Aufruf der Seite den User wiederzuerkennen und dessen Personalisierungsinformationen schnell einzulesen.

## DECT

*Digital Enhanced Cordless Telecommunications*, also verbesserte digitale Schnurlos-Kommunikation, ein Funkstandard insbesondere für Festnetztelefone.

## DHCP

DHCP ist die Abkürzung für *Dynamic Host Configuration Protocol* und beschreibt einen Dienst, der Clients in Netzen dynamisch IP-Adressen zuweist.

## DNS

DNS ist die Abkürzung von *Domain Name System* und ordnet numerische IP-Adressen Domainnamen zu.

## DSL

*Digital Subscriber Line* bezeichnet eine Reihe von Übertragungsstandards der Bitübertragungsschicht, bei der Daten mit hohen Übertragungsraten über einfache Kupferleitungen wie die Teilnehmeranschlussleitung gesendet und empfangen werden können.

## **DYNDNS**

*Dynamisches DNS* oder DDNS ist eine Technik, um Domains im *Domain Name System* (DNS) dynamisch zu aktualisieren. Der Zweck ist, dass ein Computer (etwa ein PC oder ein Router) nach dem Wechsel seiner IP-Adresse automatisch und schnell den dazugehörigen Domaineintrag ändert. So ist der Rechner immer unter demselben Hostnamen erreichbar, auch wenn die aktuelle IP-Adresse dem Nutzer unbekannt ist.

## **FTP**

Das *File Transfer Protocol* (Deutsch Dateiübertragungsprotokoll) ist ein im RFC 959 von 1985 spezifiziertes zustandsbehaftetes Netzwerkprotokoll zur Übertragung von Dateien über IP-Netzwerke. FTP ist in der Anwendungsschicht (Schicht 7) des OSI-Schichtenmodells angesiedelt. Es wird benutzt, um Dateien vom Server zum Client herunterzuladen, vom Client zum Server hochzuladen oder clientgesteuert zwischen zwei FTP-Servern zu übertragen (File Exchange Protocol). Außerdem können mit FTP Verzeichnisse angelegt und ausgelesen sowie Verzeichnisse und Dateien umbenannt oder gelöscht werden.

## **Gateway**

Ein Gateway (Deutsch Tor, Einfahrt) ist eine Schnittstelle, die eine Kommunikation zwischen Rechnern aus unterschiedlichen Netzwerken möglich macht.

## **Heimnetz/LAN**

Ein *Local Area Network* (LAN, Deutsch lokales oder örtliches Netzwerk) ist ein Rechnernetz, das die Ausdehnung von Personal Area Networks übertrifft, die Ausdehnung von Metropolitan Area Networks, Wide Area Networks und Global Area Networks aber nicht erreicht. Ein LAN wird z. B. in Heimnetzen oder Unternehmen eingesetzt.

## **Host**

Ein Host (Deutsch Wirt, Gastgeber) ist ein Rechner in einem Netzwerk.

## **Hub**

Ein Hub (Deutsch Nabe, Dreh- und Angelpunkt) ist ein zentraler Verteiler und Signalverstärker, der den Mittelpunkt von Leitungen in einem sternförmig angelegten Netzwerk bildet.



## HTTP

HTTP ist die Abkürzung für *HyperText Transfer Protocol* und das Standardprotokoll zur Übertragung von Webseiten aus dem Internet in einem Webbrowser.

## Hyperlink

Ein Hyperlink (Deutsch Querverweis) ist ein Verweis auf ein anderes Dokument oder eine andere Internetseite, der meist durch Anklicken aktiviert wird.

## IP-Adresse

Eine IP-Adresse ist eine Adresse in Computernetzen, die – wie das Internet – auf dem Internetprotokoll basiert. Sie wird Geräten zugewiesen, die an das Netz angebunden sind, und macht die Geräte so adressierbar und damit erreichbar.

## IPSec

IPSec ist die Abkürzung für *Internet Protocol Security* und eine Technologie, um die Schwächen des Internetprotokolls (IP) zu beheben und die Kommunikation über IP-Netzwerke sicherer zu machen.

## IPX

IPX ist die Abkürzung für *Internet Packet Exchange* und ein von Novell für Netware-Umgebungen entwickeltes Netzwerkprotokoll.

## LDAP

Bei LDAP handelt es sich um das *Lightweight Directory Access Protocol*, das auf TCP/IP basiert. Es ist ein Protokoll für den Zugriff auf Verzeichnisdienste.

## Mailserver

Ein Mailserver (Deutsch Postserver) ist ein Server, der für den Ein- und Ausgang von E-Mails zuständig ist.

## NAT

NAT ist die Abkürzung von *Network Address Translation* und eine Routerfunktion, die es ermöglicht, dass die Clients bei einer Verbindung ins Internet die IP-Adresse des Routers übernehmen. Somit sind die eigentlichen IP-Adressen der Clients nach außen hin nicht sichtbar und die Arbeitsstationen sicherer vor externen Angriffen.



## **Netzwerkkarte**

Eine Netzwerkkarte ist ein Adapter in einem Computer, der die Verbindung von dem Rechner, in dem er eingebaut ist, zu einem Netzwerk ermöglicht.

## **NFS**

NFS ist die Abkürzung für *Network File System*. Es wurde vom US-Softwareunternehmen Sun Microsystems entwickelt und dient dazu, die Dateisysteme eines Netzes (z. B. des Local Area Network – LAN) zu verwalten und die Verbindungen zu kontrollieren.

## **OSI-Schichtenmodell**

Im OSI-Schichtenmodell wird beschrieben, welche Voraussetzungen gegeben sein müssen, damit verschiedene Netzwerkkomponenten miteinander kommunizieren können. OSI steht für *Open System Interconnection* und heißt übersetzt „offenes System für Kommunikationsverbindungen“.

## **Ping**

Ping ist die Abkürzung für *Packet Internet Groper* und ein Hilfsprogramm, mit dem festgestellt werden kann, ob eine Zieladresse existiert und bereit für eine Verbindung ist.

## **Port**

Ein Port (Deutsch Hafen, Anschluss) ist die Kommunikationsschnittstelle einer Netzwerkkomponente.

## **Proxyserver**

Ein Proxyserver befindet sich zwischen dem Internetuser und dem Webserver einer Internetseite. Er kann einerseits die Aufgabe einer Firewall haben und Schutz vor ungewollten Zugriffen bieten oder andererseits als Cache fungieren, um die Anzeige von Webseiten zu beschleunigen.

## **Remote-Log-in**

Das Remote-Log-in (Deutsch Fernzugriff) ist die Anmeldung an einen fernen Computer per TCP/IP-Protokoll.

## **Repeater**

Ein WLAN-Repeater empfängt von einem WLAN-Router oder einem WLAN-Zugangspunkt ein vorhandenes Signal und sendet es erneut, um ein zweites Netzwerk zu erstellen.



## **Router**

Router oder Netzwerkrouter sind Netzwerkgeräte, die Netzwerkpakete zwischen mehreren Rechnernetzen weiterleiten.

## **Samba**

Bei Samba handelt es sich um Open-Source-Software, die kostenlos aus dem Internet heruntergeladen werden kann. Samba ermöglicht die Einrichtung eines Print- und Fileservers mit einer beliebigen Anzahl von UNIX-Rechnern.

## **Session Layer**

Die Session Layer (Deutsch Sitzungsschicht) ist die fünfte Schicht des OSI-Schichtenmodells und baut logische Verbindungen zwischen Sender und Empfänger auf, kontrolliert und beendet sie wieder.

## **Smart Home**

Smart Home dient als Oberbegriff für technische Verfahren und Systeme in Wohnräumen und -häusern, in deren Mittelpunkt eine Erhöhung von Wohn- und Lebensqualität, Sicherheit und effizienter Energienutzung auf Basis vernetzter und fernsteuerbarer Geräte und Installationen sowie automatisierbarer Abläufe steht.

## **SSH**

Die Bezeichnung SSH bedeutet *Secure Shell* und beschreibt ein Terminalprotokoll, das per Kommandozeile den verschlüsselten Zugriff eines Rechners, Servers oder Systems aus der Ferne ermöglicht.

## **TCP**

Das TCP (*Transmission Control Protocol*) ist dem *Internetprotokoll* (IP) überlagert. Es erfüllt beim Senden die Aufgabe, die zu übermittelnde Datei in mehrere kleine Datenpakete (IP-Pakete) aufzusplittern und diese dann zu nummerieren. Danach werden diese nummerierten IP-Pakete über das Netz versendet. Beim Empfang ist TCP dafür zuständig, die IP-Pakete wieder in der richtigen Reihenfolge zusammensetzen. Das TCP wird der vierten Schicht (Transportschicht) des OSI-Schichtenmodells zugeordnet.

## **Telnet**

Telnet steht für *Telecommunication Network* und ist das Standardprotokoll für das Remote-Log-in.

## **TTL**

TTL ist die Abkürzung für *Time to Live* (Deutsch Lebenszeit). Es handelt sich um eine Zeitvorgabe, die bestimmt, welche Zeitspanne ein Datenpaket maximal bis zum Zielrechner in Anspruch nehmen darf. Nach Ablauf dieser Zeitspanne wird das Datenpaket gelöscht.

## **Transport Layer**

Die Transport Layer (Deutsch Transportschicht) ist die vierte Schicht des OSI-Schichtenmodells und die Schnittstelle zum Anwendungssystem (Schicht 5 bis 7). Die Transportschicht wandelt die Datenpakete laut Protokollinformationen um und sorgt für die richtige Zusammensetzung der Pakete beim Empfänger.

## **WAN**

Ein *Wide Area Network* ist ein Rechnernetz, das sich im Unterschied zu einem LAN oder MAN über einen sehr großen geografischen Bereich erstreckt. Die Anzahl der angeschlossenen Rechner entspricht dem Maximum von IPv4 oder IPv6. WANs erstrecken sich über Länder oder sogar Kontinente.

## **WEP**

WEP steht für *Wireless Encryption Protocol*. Es beschreibt einen Sicherheitsstandard, der zur Verschlüsselung von drahtlosen Übertragungen benutzt wird und Daten vor Abhörversuchen schützen soll.

## **WLAN**

Das *Wireless Local Area Network* bezeichnet ein lokales Funknetz, wobei meist ein Standard der IEEE-802.11-Familie gemeint ist. Für diese engere Bedeutung ist in manchen Ländern weitläufig bzw. auch synonym der Begriff Wi-Fi gebräuchlich.

## **WPA**

WPA ist die Abkürzung von *WiFi Protected Access* und als Nachfolger von WEP der neue Sicherheitsstandard, der zur Verschlüsselung von drahtlosen Übertragungen benutzt wird.

## **WPS**

*Wi-Fi Protected Setup*, ein Standard zum einfachen Aufbau eines drahtlosen, verschlüsselten lokalen Netzes, der es vereinfacht, Geräte einem bestehenden Netzwerk hinzuzufügen.





## UDP

UDP steht für *User Datagram Protocol* und ist eine Alternative zu dem Netzwerkprotokoll TCP. UDP arbeitet ohne Flusskontrolle und Fehlerkorrektur und ist somit unsicherer als TCP.

## UMTS

UMTS ist die Abkürzung für *Universal Mobile Telecommunications System*. Es ist das Mobilfunksystem der dritten Generation und gewollter Nachfolger des derzeit üblichen GSM-Standards. Die Datenübertragungsgeschwindigkeit liegt bei 2 MBit/s.

## URL

URL ist die Abkürzung für *Uniform Resource Locator*, eine weltweit eindeutige Adresse im Internet. Sie besteht aus der Nennung des Protokolls (*http://*), des Internetdiensts (*www*), der Domain (*franzis.de*) und der Pfad- und Dateiangabe (*/fachbuch.html*), soweit vorhanden.

## USB

USB ist die Abkürzung für *Universal Serial Bus*. USB ist eine von Intel entwickelte Schnittstelle für den Anschluss von Peripheriegeräten, Massenspeicher oder Hubs. Seit der Einführung der USB-2.0-Spezifikation sind Datenübertragungsraten bis zu 480 MBit/s möglich.

## VPN

*Virtual Private Network* hat zwei unterschiedliche Bedeutungen: Das konventionelle VPN bezeichnet ein virtuelles privates Kommunikationsnetz, virtuell in dem Sinn, dass es sich nicht um eine eigene physische Verbindung handelt, sondern um ein bestehendes Kommunikationsnetz, das als Transportmedium verwendet wird.

## WWW

WWW ist die Abkürzung für *World Wide Web* und beinhaltet alle Stationen, die über das Hypertext-Transferprotokoll (*http*) erreichbar sind.



## 98 Anleitungen

# HEIMNETZWERKE

Fernzugriff auf das Heimnetzwerk mittels VPN • So setzen Sie Ihren eigenen Webserver auf • u. v. m.

**I**n diesem Buch erfahren Sie, wie Sie Ihre Computer, Smartphones und Tablets sowie die Ihrer Familie in einem eigenen Heimnetzwerk miteinander verbinden. Das erleichtert nicht nur den Datenaustausch und damit die Kommunikation, sondern auch das gemeinsame Nutzen von Ressourcen: Alle Computer eines Netzwerks verwenden z. B. denselben Internetzugang oder greifen auf denselben Drucker zu.

Ausgehend von den gängigsten Betriebssystemen und den am häufigsten eingesetzten Routern wie der FRITZ!Box von AVM und dem Speedport der Telekom, richten Sie mit diesem Buch ein kleines Netzwerk für Ihr Zuhause oder Ihr Büro ein – drahtlos oder kabelgebunden und inklusive Fernzugriff von unterwegs sowie eigenem Webserver.

Das Buch beschreibt die erforderlichen und nützlichen Software-Tools und zeigt auch die Tücken und möglichen Probleme auf, die beim Einrichten eines Heimnetzwerks gelöst werden wollen, ohne dass man zeitraubende Support-Hotlines in Anspruch nehmen muss.

### IN DIESEM BUCH GEHT ES UM:

- Bestandsaufnahme: Netzwerkplanung
- Der Router als Netzwerkzentrale
- Ereignisse und Fehler aufspüren
- Smart-Home-Geräte anmelden
- WLAN mit 2,4- und 5-GHz-Frequenz
- Gastzugang für Besucher einrichten
- Internetnutzung mit Kindersicherung
- Tools und Hacks für mehr Sicherheit
- FileZilla-Client und -Server
- Einen eigenen Webserver aufsetzen
- Installation der XAMPP-Distribution
- MyFRITZ!Konto einrichten und Domainnamen ermitteln
- Fernzugriff auf das Heimnetzwerk
- VPN-Verbindung zum FRITZ!Box-Router
- Virtuelle Computer im Netzwerk verwalten
- Oracle VirtualBox installieren
- Netzwerkprobleme und Lösungen unter Windows
- IP-Adresse und Konfiguration herausfinden
- und vieles mehr!