

mit
CD

Das Computer-Magazin
com!



KNOW-HOW

€ 9,90 Österreich € 10,90 Schweiz sfr 19,90 Luxemburg € 11,50 April, Mai, Juni 2011

NAS-Server

Kaufberatung, Konfiguration,
Profi-Optionen S. 38, 44, 48



Extra-Teil

4/2011

IPv6 ■ WLAN ■ ROUTER ■ SECURITY ■ NAS-SERVER

NETZWERKE

- So richten Sie ein Netzwerk mit Windows 7 ein S. 12
- Großer WLAN-Ratgeber S. 52
- IPv6 – Ist Ihr PC bereit für die neuen Internet-Adressen? S. 28
- Fritzbox als Media-Server S. 70



NETZWERKE

Über 50 Tools und Programme

- **Großes Fritzbox-Paket**
Foxbox 1.20 für Firefox, Fritzfax 3.07.04, Fritzload 0.3.7, Fritzbox Monitor 1.02.05, Fritzbox Add-on 01.05.05 für Firefox, jAnrufmonitor 5.0.29 für AVM Fritzbox Fon ... S. 76
- **Netzwerk-Tools**
PRTG Network Monitor ... S. 86
- **Teamviewer 6.0**
PC übers Internet steuern S. 24
- **WLAN-Tools**
Ekahau Heatmapper ... S. 80
- **Security-Tools**
Online Armor Firewall ... S. 92

DT-Control
geprüft:
Nicht jugend-
beeinträchtigend

Fritzbox-Paket
Netzwerk-Tools
WLAN-Tools
Teamviewer 6.0
Security-Tools



Mehr News!

Tipp-Newsletter

Donnerstags: Experten-Tipps zu Windows XP, Vista und 7, Firefox, Open Source, USB-Sticks, virtuelle PCs, Live-Systeme ...

Tipp-Newsletter

Newsletter | Impressum

Suchanfragen anonymisieren

Google Sharing 0.19 (kostenlos) stoppt Googles Datensammelwut. [So geht's >>](#)

Sysinternals-Tools online starten

Die Tools der Sysinternals Suite lassen sich auch nutzen, ohne sie auf Ihrem Rechner zu installieren. Starten Sie sie direkt aus dem Internet. [So geht's >>](#)

Surfspuren löschen

Ask For Sanitize 2.1 (kostenlos) fragt beim Schließen des Browsers, ob Sie Ihre Datenspur löschen möchten. [So geht's >>](#)

Performance-Schub für Online-Gamer

Online-Kriminelle haben Internet-Spieler im Fadenkreuz! Wer auf Kosten der Sicherheit die Geschwindigkeits-Schraube des Rechners überdreht, wird schnell zum Opfer. Profi-Gamer wie das Bundesliga-Team von ESC.ICY.BOX lieben deshalb ESET: Top-Performance und hohe Malware-Erkennung sorgen mit Sicherheit für Erfolge. [Game on!](#)

Mehr Übersicht

All-in-One Sidebar 0.7.11 (kostenlos) ermöglicht einen schnellen Zugriff auf Funktionen wie Lesezeichen, Chronik, Downloads, Erweiterungen und Themes. [So geht's >>](#)

Messenger stoppen

Wer die Windows Live Essentials installiert, holt sich einen Störenfried ins Haus: Fortan startet bei jedem Boot-Vorgang der Windows Live Messenger mit. Das lässt sich verhindern. [So geht's >>](#)

Kopieren mit Quickedit

Kopieren aus der Kommandozeile ist mühsam: [Alt Leertaste] drücken und "Bearbeiten, Markieren" wählen, erst dann lässt sich etwas markieren und in die Zwischenablage übernehmen. Einfacher geht's mit der Funktion Quickedit. [So geht's >>](#)

iPod nano mit Multi-Touch für nur 69 Euro

Audible.de bietet ab sofort den neuen iPod nano für nur 69 Euro im Hörbuch-Jahresabo an. Sie sparen 90 Euro gegenüber 159 Euro (UVP). Das Angebot lohnt sich für alle, die regelmäßig Hörbücher hören. Es gibt jeden Monat ein Hörbuch nach Wahl für nur 9,95 Euro.

[Mehr Informationen zum Angebot erhalten Sie hier >>](#)



Jetzt 2 Hefte gratis!

Testen Sie jetzt kostenlos zwei Ausgaben von com! - Das Computer-Magazin [Weiter >>](#)



Die neue com! ist da!

- Windows intern
 - 30 Boot-CDs für Ihren USB-Stick
 - Zwölf Festplatten-Tools
 - Service-Pack 2011 für XP, Vista und 7
 - Photoshop für den Stick
- [Weitere Inhalte >>](#)



USB-Sticks (mit DVD)

- Windows to go
- Rettungs-Stick
- Multi-Boot-Stick
- Banking-Stick

Sicherheits-Newsletter

Dienstags: Aktuelle Sicherheitslücken, wichtige System-Updates, Rückruf-Aktionen, neue Service Packs ...

Sicherheits-Newsletter

Newsletter | Impressum

Adobe veröffentlicht Notfall-Patch für Reader

Mit einem Notfall-Patch schließt Adobe zwei schwere Sicherheitslücken in Adobe Reader. Auch für Acrobat gibt es ein kritisches Update. Aktualisieren Sie Ihre Adobe-Software, bevor Sie die nächste PDF-Datei öffnen! [Weiter >>](#)

Sichere VLC-Version verfügbar

Das Videolan-Team hat eine neue Version seines kostenlosen Mediaplayers VLC herausgegeben. Damit beheben die Entwickler eine Sicherheitslücke, die PCs in Gefahr bringt, zum Opfer von Internetangriffen zu werden. Aktualisieren Sie Ihren Player! [Weiter >>](#)

Performance-Schub für Online-Gamer

Online-Kriminelle haben Internet-Spieler im Fadenkreuz! Wer auf Kosten der Sicherheit die Geschwindigkeits-Schraube des Rechners überdreht, wird schnell zum Opfer. Profi-Gamer wie das Bundesliga-Team von ESC.ICY.BOX lieben deshalb ESET: Top-Performance und hohe Malware-Erkennung sorgen mit Sicherheit für Erfolge. [Game on!](#)

Wichtige Updates für VMware-Produkte

VMware hat mehrere Aktualisierungen für ESX und ESXi herausgegeben. Damit schließt das Unternehmen zum Teil bereits lang bekannte Sicherheitslücken, die die Systeme für Angriffe von außen anfällig machen. [Weiter >>](#)

Apple dichtet Safari ab

Der Apple-Browser Safari hat 24 Sicherheitslücken, die Angreifer ausnutzen können, um über das Internet einen PC zu entern. Das Unternehmen hat ein Update herausgegeben. Installieren Sie es schnell! [Weiter >>](#)

iPod nano mit Multi-Touch für nur 69 Euro

Audible.de bietet ab sofort den neuen iPod nano für nur 69 Euro im Hörbuch-Jahresabo an. Sie sparen 90 Euro gegenüber 159 Euro (UVP). Das Angebot lohnt sich für alle, die regelmäßig Hörbücher hören. Es gibt jeden Monat ein Hörbuch nach Wahl für nur 9,95 Euro.

[Mehr Informationen zum Angebot erhalten Sie hier >>](#)

PGP-Verschlüsselung lässt sich austricksen



35 Euro & 12-Monats-Flatrate kassieren

Abonnieren Sie jetzt com! mit DVD oder CD und sichern Sie sich eine Geldprämie von bis zu 35 Euro und eine 12-Monats-Flatrate. [Weiter >>](#)



Die neue com! ist da!

- Windows intern
 - 30 Boot-CDs für Ihren USB-Stick
 - Zwölf Festplatten-Tools
 - Service-Pack 2011 für XP, Vista und 7
 - Photoshop für den Stick
- [Weitere Inhalte >>](#)



Jetzt kostenlos bestellen unter:

www.com-magazin.de/newsletter



Alles vernetzen

Das Wichtigste, was Sie für ein Heimnetz brauchen, haben Sie bereits Zuhause: Windows und einen Router! Damit verbinden Sie einfach und günstig Ihre PCs und Notebooks. Alle angeschlossenen Rechner greifen dann gemeinsam auf Ihren Internetzugang, Ihren Drucker und Ihre Datenspeicher zu. Unsere Anleitungen helfen Ihnen, ein Netzwerk aufzubauen, das schnell, stabil und sicher arbeitet.

Unser Ratgeber zeigt, wie Gratis-Tools die Fritzbox zum Faxgerät oder zur Download-Station erweitern und wie Sie ein Netzwerkspeicher-System, NAS genannt, einrichten. Das NAS sichert Dateien zentral, stellt Web- und FTP-Server bereit und gibt Bilder und Videos im Heimnetz wieder. Auf der Heft-CD finden Sie ausgewählte Sicherheits-, WLAN- und Netzwerk-Tools sowie Programme für die Fritzbox.

Viel Spaß und Erfolg wünscht Ihnen

Roland Bischoff, Chefredakteur
sonderheft@com-magazin.de



Die Heft-CD finden Sie
auf Seite 51.

WINDOWS VERNETZEN

- 8 Ratgeber: Windows-Netzwerke**
LAN, WLAN, Power-LAN: So vernetzen Sie zwei oder mehr PCs und richten einen Internet-Zugang dafür ein
- 12 Netzwerke mit Windows 7**
Netzwerkstandorte mit vordefinierten Einstellungen für Freigaben und Firewall erleichtern die PC-Vernetzung
- 22 Ein Drucker für alle PCs im Netzwerk**
So stellen Sie Drucker oder Multifunktionsgeräte allen Computern im Netzwerk für die gemeinsame Nutzung zur Verfügung
- 24 PCs fernsteuern**
Programme starten, Daten bearbeiten, System reparieren: Teamviewer 6 steuert entfernte PCs so, als säße man davor
- 28 Internetprotokoll IPv6**
Alle IPv4-Adressen sind vergeben, jetzt kommt IPv6. Lesen Sie, was das für Sie bedeutet und ob Ihr PC fit für IPv6 ist
- 34 Netzwerkdiagnose**
Diagnose-Tools von Windows 7 spüren Geschwindigkeitsengpässe und Verbindungsprobleme in Ihrem Netzwerk auf
- 36 Netzwerk-Glossar**
Die wichtigsten Fachbegriffe verständlich erklärt – von DNS bis DHCP, VPN bis WPA

NAS-SERVER

- 38 Kaufberatung: Netzwerkfestplatten**
So finden Sie das passende NAS (Network Attached Storage). Plus: Marktübersicht mit neun aktuellen Geräten bis 350 Euro
- 44 NAS einrichten und konfigurieren**
Schritt für Schritt nehmen Sie Ihr neues NAS-System in Betrieb und richten es auf Ihre Bedürfnisse ein
- 48 NAS-System als Schaltzentrale im Netz**
Daten per FTP hochladen, Backups erstellen, Multimedia-Dateien wiedergeben – all das und noch viel mehr kann ein NAS-System

WLAN

- 52 Der WLAN-Ratgeber**
Tipps fürs WLAN-Tuning: Standort finden, Reichweite erhöhen, Firmware updaten, Drucker und USB-Festplatten einbinden



Netzwerke mit Windows 7

Windows 7 stuft Netzwerke in vier Kategorien ein. Diese Netzwerkprofile mit vordefinierten Einstellungen für Freigaben und Firewall heißen Netzwerkstandorte. Sie erleichtern es erheblich, PCs in einem Netzwerk zu verbinden **12**



NAS-System als Schaltzentrale

Workshops zeigen, wie Sie Netzwerkfestplatten einrichten, um Backups zu sichern, FTP-Server zu nutzen sowie Bilder und Videos im Heimnetz wiederzugeben **44, 48**



Fritzbox erweitern

Mit Gratis-Tools machen Sie die Fritzbox zum Faxgerät, zur Download-Station oder zum Anrufmonitor **76**

Das ist auf Heft-CD



Fritzbox-Tools 76

Foxbox für Fritzbox 1.20, Fritzbox Addon 01.05, Fritzbox Monitor 1.02, Fritzfax 3.07.04, Fritzload 0.3.7, jAnrufmonitor 5.0.29, Smartcall Monitor 1.41...

WLAN-Tools 80

Connectify 2.1, Ekahau Heatmapper 1.1.3, Netstress 2.0, Netsurveyor 2.0, RK WLAN Keygen 1.4, Wireless Keyview 1.34, Wireless Netview 1.36...

Netzwerk-Tools 86

Advanced Remote Info 0.7.30, Netmeter 1.14, Netsetman 3.1.1, Netspeed Monitor 2.5.40, Networx 5.1.7, Network Scanner 5.1.2...

Überblick CD-Inhalt 6



WLAN-Tipps: Leistung, Tempo, Sicherheit

So holen Sie mehr Tempo aus Ihrem WLAN heraus, schotten es gegen heimliche Mitsurfer ab und binden USB-Geräte wie Drucker und Festplatten ins Heimnetz ein 52, 60, 64



Die besten Netzwerk-Tools

Diese Tools ermitteln den optimalen Standort für WLAN-Geräte, verwalten komfortabel Netzwerkprofile und kommen Netzwerkproblemen auf die Spur 80, 86

- 56 **WLAN-Router**
Schnell, stabil und günstig: Eine Marktübersicht aktueller Router, die den WLAN-Standard 802.11n unterstützen
- 60 **10 Tipps: WLAN sichern**
So schotten Sie Ihr Funknetz gegen Angriffe von Außen ab und beseitigen bereits eingedrungene Schädlinge
- 64 **Mit dem WLAN in fremden Netzen**
Aktuelle Notebooks surfen über öffentliche WLANs im Internet. Doch sollten Sie Ihren Rechner vor fremden Blicken schützen

FRITZBOX

- 68 **Fritzbox einrichten**
Mit Hilfe der Software-Assistenten nehmen Sie Ihre Fritzbox problemlos in Betrieb und aktualisieren die Firmware
- 70 **Alles vernetzen**
Über Ihre Fritzbox stellen Sie ganz einfach USB-Geräte wie Drucker, Festplatten und Speichersticks überall im Heimnetz für alle PCs zur Verfügung
- 76 **Tools für die Fritzbox**
Gratis-Programme erweitern die Fritzbox um Zusatzfunktionen und machen sie zu Faxgerät, Download-Maschine oder Anrufmonitor

SOFTWARE

- 80 **Die 10 besten WLAN-Tools**
Diese Programme finden den optimalen Standort für WLAN-Geräte, decken ihr wahres Tempo auf, verschlüsseln unsichere Funknetze und erstellen auf Klick unknackbare WPA2-Schlüssel
- 86 **Die 10 besten Netzwerk-Tools**
Diese handverlesenen Programme unterstützen Sie beim Verwalten, Testen und Optimieren Ihres Netzwerks
- 92 **10 Tools für mehr Sicherheit im Netz**
Diese unverzichtbare Toolsammlung verteidigt Ihr Netzwerk gegen Viren, Trojaner und Rootkits und schützt es vor Hackerangriffen und Datendieben

Editorial 3, Inhalt 4, CD-Inhalt 6, Impressum 98

Die besten Netzwerk-Tools

Auf der Heft-CD finden Sie unter anderem die besten Tools für Netzwerk, WLAN und Fritzbox sowie das Tor Browser Bundle für sicheres Surfen.

Auf CD

TOOL-SAMMLUNG

Fritzbox-Paket

Mit der Fritzbox können Sie weit mehr anstellen, als sie nur als DSL- und WLAN-Router im Netzwerk zu verwenden. Ist die Fritzbox als Telefonanlage eingerichtet, lassen sich beispielsweise neue Anrufer mit Adresse und Bild auf dem Windows-Desktop zeigen. Oder Sie leiten Telefongespräche komfortabel am PC ein und übernehmen sie dann am Telefon. Nutzen Sie die Fritzbox außerdem als Fax- und Download-Station.



Alles, was Sie dazu brauchen und noch einige weitere Programme, finden Sie auf der Heft-CD.

Betriebssystem: Windows XP/Vista/7
Artikel auf Seite 76

Auf CD



NETZE PRÜFEN

Netzwerk-Tools

Die Spezial-Tools helfen Ihnen dabei, Schwachstellen im Netzwerk zu finden und etwa den Datendurchsatz zu verbessern.

Betriebssystem: Windows XP/Vista/7
Artikel auf Seite 86

Auf CD



SYSTEMSCHUTZ

Sicherheits-Tools

Mit Firewall, Virens scanner, Anti-Spyware- und Verschlüsselung schützen Sie Windows-Systeme.

Betriebssystem: Windows XP/Vista/7
Artikel auf Seite 92

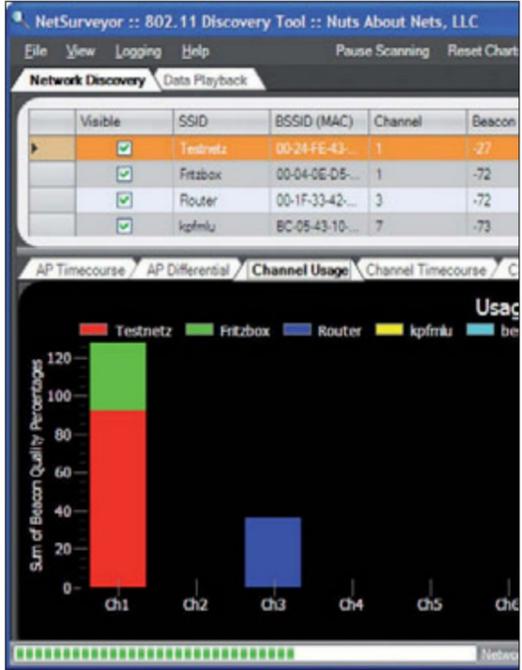
Auf CD

FUNKNETZE OPTIMIEREN

WLAN-Tools

Die nützlichen Helfer für Ihr Funknetz legen die tatsächlichen Übertragungsraten offen und sind eine wertvolle Hilfe, wenn Sie den besten Aufstellort für Ihre WLAN-Hardware im Haus oder in der Wohnung suchen. Sie sorgen für stabile Verbindungen in drahtlosen Netzwerken und schützen Ihr Funknetz mit sicheren Passwörtern vor ungebetenen Besuchern.

Betriebssystem: Windows XP/Vista/7
Artikel auf Seite 80



Visible	SSID	BSSID (MAC)	Channel	Beacon
<input checked="" type="checkbox"/>	Testnetz	00-21-FE-43...	1	-27
<input checked="" type="checkbox"/>	Fritzbox	00-04-0E-05...	1	-72
<input checked="" type="checkbox"/>	Router	00-1F-33-42...	3	-72
<input checked="" type="checkbox"/>	kgfmlu	BC-05-43-10...	7	-73



Ratgeber: Windows-Netzwerke

WLAN, LAN und Power-LAN: So vernetzen Sie zwei oder mehr PCs und richten den Internetzugang ein.

Der Ratgeber erklärt, welche Technik für welchen Zweck ideal ist, und hilft bei der Konfiguration Ihres Netzwerks.

Noch nie war es einfacher und günstiger, zwei oder mehr PCs und Notebooks in einem Netzwerk zu verbinden. Einen Router als Bindeglied bekommen Sie in den meisten Fällen beim Vertragsabschluss kostenlos von Ihrem Internetprovider, Netzwerkadapter und WLAN sind beim Desktop-PC und Notebook schon ab Werk dabei. In unserem Ratgeber zeigen wir Ihnen, wie Sie das ganze Haus oder die Wohnung optimal vernetzen. Private Anwender

Kompakt

- *Ein WLAN benötigt keine Kabel, erhöht aber die Strahlenbelastung und ist am anfälligsten gegen Angreifer.*
- *Ein kabelgestütztes LAN ist kostengünstig. Es liefert schnelle Pings und optimale Download-Raten.*
- *Ein Power-LAN nutzt als Kabel die bereits vorhandene Stromleitung, die Adapter sind jedoch relativ teuer.*

wählen heute aus drei Netzwerktechniken aus, die je nach Einsatzgebiet Vorzüge, aber auch Nachteile aufweisen: WLAN, LAN und Power-LAN.

PC-Nutzer, die keine Netzkabel verlegen wollen oder dies aus räumlichen Gründen nicht können, greifen zu WLAN oder Power-LAN. Letztere Technik überträgt die Daten über die vorhandene Stromleitung im Gebäude, so dass ebenfalls keine neuen Kabel verlegt werden müssen. Wer Kosten spa-



Fritzbox Fon WLAN 7390: Der Router von AVM vereint VDSL, ADSL, Telefonanlage, WLAN-Sender, DECT-Basisstation, Gigabit-Ethernet und internen Netzwerkspeicher in einem Gerät (Bild A)

ren oder als Gamer den schnellsten Ping haben will, für den ist ein LAN mit Netzwerkkabeln die ideale Lösung.

com! erklärt Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Lösungen und hilft sowohl mit praktischen Tipps beim Aufbau eines eigenen Netzwerks als auch bei der Verbindung mit dem Internet.

Die optimale Vernetzung

Nicht jede Netzwerktechnik eignet sich für jeden Anwender und jeden Einsatzort. Je nach Situation ist entweder ein WLAN, ein LAN oder ein Power-LAN ideal. Manchmal ist die richtige Lösung auch eine Mischung.

WLAN

Drahtlose Netzwerke sind nicht nur praktisch, weil man kein Ethernet-Kabel mehr quer durch die Wohnung legen muss. Sie sind meist auch kostengünstig in der Installation, weil viele

Router bereits von vornherein mit WLAN-Funktionen ausgeliefert werden, etwa die Fritzbox WLAN-Modelle (Bild A). Da viele Notebooks von Haus aus einen WLAN-Adapter besitzen, entstehen hier für den Aufbau eines Netzwerks keine zusätzlichen Kosten.

WLAN ist außerdem bei netzwerkfähiger Hardware wie Smartphones und Internetradios verbreitet.

Gegen ein WLAN sprechen die Anfälligkeit gegen Hacker oder Schwarzsourfer. Wer ein Funknetz einsetzt, muss sich daher auch zwingend mit seiner Absicherung beschäftigen, da er Eindringlingen sonst Tür und Tor öffnet.

LAN

Ein kabelgestütztes Netzwerk, auch LAN (Local Area Network) oder Ethernet genannt, ist dann ideal, wenn sich alle anzuschließenden Computer gemeinsam in einem Raum befinden oder es kein Problem darstellt, ein Netz-

Inhalt

Ratgeber: Windows-Netzwerke

- Die optimale Vernetzung
 - WLAN S.9
 - LAN S.9
 - Power-LAN S.9
- WLAN
 - Das brauchen Sie S.9
 - Das kostet ein WLAN S.10
- LAN
 - Das brauchen Sie S.10
 - Das kostet ein LAN S.11
- Power-LAN
 - Das brauchen Sie S.11
 - Das kostet ein Power-LAN S.11
- Windows-Netzwerke: Vor- und Nachteile S.9

werkkabel quer durch die Wohnung oder das Haus zu verlegen.

Aktuelle PCs haben in der Regel bereits einen Ethernet-Netzwerkadapter eingebaut, so dass nur Kosten für die Verbindungskabel und eventuell einen Switch entstehen. Dieser bietet zusätzliche Netzwerk-Ports, an denen sich weitere PCs, Drucker und Spielekonsolen anschließen lassen. Spieler profitieren zudem von optimalen Pings und hohen Transferraten im LAN.

Power-LAN

Während der Zugang ins Internet per Stromkabel floppte, traten Power-LAN-Adapter einen heimlichen Siegeszug an. Dabei handelt es sich um Geräte, die man in die Steckdose steckt und die über einen Ethernet-Anschluss verfügen. Manche Modelle besitzen zusätzlich noch eine WLAN-Antenne, um noch ein Funknetz einzurichten. So erreichen Sie eine Netzwerkkommunikation zwischen mehreren Räumen, ohne neue Kabel verlegen zu müssen.

WLAN

Funknetze werden immer beliebter. Sie bieten auch die größte Flexibilität. Ob im Wohnzimmer oder auf dem Balkon – ein WLAN ist überall verfügbar.

Das brauchen Sie

Für ein drahtloses Netzwerk benötigen Sie einen WLAN-fähigen Router so- ▶

Windows-Netzwerke: Vor- und Nachteile

Die Übersicht zeigt die Kosten für die Vernetzung eines PCs mit dem Internet sowie die wichtigsten Vorteile der jeweiligen Netzwerktechnik.

	WLAN	LAN	Power-LAN
Kosten ¹⁾	80 Euro (WLAN-Router) 20 Euro (WLAN-Stick)	60 Euro (Router) 1 Euro pro Meter Kabel	60 Euro (Router) 50 bis 90 Euro (Adapter-Set)
Abhörsicher	x (mit WPA/WPA2)	x	x
Keine zusätzliche Strahlenbelastung		x	x
Adapter bereits vorhanden	x (in Notebooks)	x	
Keine zusätzliche Verkabelung	x		x
Besonderheiten	verbreiteter Standard etwa für WLAN-Radios	ideal für Spieler	Inkompatibilitäten zwischen verschiedenen Standards

¹⁾um jeweils einen PC an den Router anzuschließen

wie jeweils einen Adapter für jeden anzuschließenden Computer. Einen Router erhalten Sie entweder von Ihrem Internetanbieter oder im Fachhandel. Dieser Router stellt die Verbindung zwischen Ihren PCs sowie dem Internet über die Funkverbindung her. Für jeden zu vernetzenden PC brauchen Sie einen WLAN-Adapter, den es entweder als USB-Stick oder als PCI-Steckkarte zum Einbauen gibt. Aktuelle Notebooks verfügen in der Regel bereits über einen fest eingebauten WLAN-Adapter. Ansonsten lässt er sich leicht per USB-Adapter nachrüsten (Bild B). Als WLAN-Standard bietet sich 802.11n an. Produkte mit diesem Standard erreichen Geschwindigkeiten von bis zu 300 MBit/s.

Das kostet ein WLAN

Bei einem neuen DSL-Anschluss ist ein WLAN-fähiger Router in den meisten Fällen bereits in der Hardware-Lieferung des Providers enthalten. Es lohnt sich, bei der Bestellung auch die darüber hinaus angebotene und häufig ebenfalls subventionierte Hardware in Erwägung zu ziehen. So erhalten Sie möglicherweise für einen geringen Aufpreis ein besser ausgestattetes Gerät wie eine AVM Fritzbox WLAN 7270

(www.avm.de, 180 Euro), die den schnellen 802.11n-Standard unterstützt und außerdem eine Telefonanlage integriert.

Wenn Ihr Provider keine Hardware liefert, bekommen Sie einfach ausgestattete WLAN-Router wie den Netgear WG602 (www.netgear.de) mit nur einem LAN-Anschluss bereits ab zirka 45 Euro im Fachhandel.



Fritz WLAN USB Stick N: Schnelles WLAN für Computer und Notebook (Bild B)



WLAN-Karte für Notebooks: Günstige Modelle für das Notebook gibt es für unter 20 Euro (Bild C)

Wenn es mehr sein darf, ist das Flaggschiff der Fritzbox-Reihe erste Wahl. Die rund 230 Euro teure Fritzbox WLAN 7390 bietet Unterstützung für ADSL und VDSL. Wie das Vorgängermodell 7270 integriert der Router eine komplette Telefonanlage und bietet vier schnelle Gigabit-Ethernet-Anschlüsse für die Vernetzung von Computern und Spielekonsolen.

Ein WLAN-Adapter für den USB-Anschluss des PCs kostet zwischen 20 und 50 Euro. Modelle wie der Stick & Surf von AVM (www.avm.de) bringen zudem alle erforderlichen Treiber und Tools gleich mit. Einstecken in den USB-Anschluss genügt, und die Software wird automatisch installiert.

Etwa denselben Preis haben PCI-Karten, die in den PC eingebaut werden. Sie besitzen in der Regel eine bessere externe Antenne als die kleinen USB-Sticks, bei denen sich die Antenne im Inneren des Gehäuses befindet. Der positive Effekt wird allerdings zunichte gemacht, wenn der PC unter dem Schreibtisch steht und die Verbreitung der Funkstrahlen behindert wird.

Mit rund 30 Euro ebenfalls in dieser Preisklasse bewegen sich PC-Cards für Notebooks (Bild C). Ein USB-Adapter bietet mehr Komfort, weil er sich an jedem Computer einsetzen lässt.

LAN

Ein LAN ist die perfekte Lösung, wenn Sie problemlos ein Kabel in der Wohnung oder im Haus verlegen können und nur an stationären PCs arbeiten. Das spart nicht nur Kosten, sondern bietet auch die beste Performance zwischen den Netzwerkgeräten.

Das brauchen Sie

Möchten Sie die PCs per Kabel verbinden, so müssen alle Geräte mit einem Netzwerkadapter ausgestattet sein. Ob ein PC einen Netzwerkadapter enthält, sehen Sie an den Anschlüssen des Geräts. Der Netzwerkanschluss ist mit einem Symbol gekennzeichnet, das drei vernetzte Computer darstellt (Bild D). Netzwerkadapter gibt es in zwei Ausführungen. USB-Stecker lassen sich an einem der USB-Ports einstecken. Um eine PCI-Netzwerkkarte zu installieren, muss das Gehäuse des Computers geöffnet und die Karte in einen freien PCI-Slot eingesteckt werden. Beim Notebook kommt nur die USB-Variante oder auch ein Netzadapter für PC-Card in Frage. Karten für Fast Ethernet übertragen Daten mit 100 MBit/s. Adapter für Gigabit-Ethernet erlauben Verbindungsgeschwindigkeiten von bis 1000 MBit pro Sekunde.

Der Router dient zur Anbindung an das Internet und kümmert sich um die Zuweisung der IP-Adressen im Netzwerk. Falls der Router nur über einen einzigen LAN-Anschluss verfügt und Sie mehr als einen Computer anschließen wollen, benötigen Sie noch einen Hub oder Switch. Diese bieten zusätzliche LAN-Anschlüsse und ermöglichen die Kommunikation zwischen mehreren PCs. Der Hub ist die zentrale Vermittlungsstelle eines LANs und verbindet die einzelnen Stationen als Netzwerkverteiler miteinander. Er leitet alle eingehenden Daten an alle anderen angeschlossenen Stationen weiter.

Bei einem Switch handelt es sich um einen „intelligenten“ Hub: Im Laufe des Betriebs merkt sich der Switch die MAC-Adressen der angeschlossenen Geräte. MAC-Adressen sind eindeutige Identifizierungsmerkmale von Netzwerkkarten und anderen Netzgeräten mit LAN-Schnittstelle wie netzwerkfähige Drucker. Der Switch wertet bei jedem eingehenden Datenpaket die MAC-Adresse des Zielrechners aus und leitet das Datenpaket nur an den Ausgang (Port) weiter, an dem der ent-

sprechende Client angeschlossen ist. Da Switches Datenpakete gezielt an den Empfänger senden, ist das Netzwerk nicht so stark ausgelastet wie bei Hubs. Ein Switch steigert im Vergleich zum Hub die Geschwindigkeit und die Leistung Ihres Netzwerks bei großer Auslastung.

Eine Besonderheit bildet ein einfaches Zwei-Rechner-Netzwerk, bei dem Sie die beiden Netzwerkkarten über ein spezielles Cross-Connect-Kabel – auch Cross-Link genannt – verbinden. Bei diesem Kabel ab etwa 5 Euro sind die Pins 1/3 und 2/6 für Senden und Empfangen gekreuzt. Diese Methode hat aber den Nachteil, dass die beiden Computer dann nicht mehr mit einem Router verbunden werden können. Für alle anderen Netze benötigen Sie für jeden Client ein eigenes Twisted-Pair-Kabel, über das jeder PC mit einem Hub oder Switch als zentrale Vermittlungsstelle verbunden wird. Dabei darf jedes Kabel zwischen Computer und Verteiler bis zu 100 Meter lang sein.

Bei Twisted-Pair-Kabeln kommen genormte RJ45-Stecker, auch Western-Stecker genannt, zum Einsatz. Sind Sie ein versierter Bastler? Dann bietet es sich in diesem Fall – oder wenn Sie ein besonders langes Kabel am Stück benötigen – an, Meterware zu kaufen und die Stecker selbst anzubringen.

Twisted-Pair-Kabel gibt es in sieben verschiedenen Kategorien. Für Gigabit-Ethernet mit 1000 MBit/s verwenden Sie am besten Twisted-Pair-Kabel der Kategorie 5. Die Kategorie eines Kabels erkennen Sie am Aufdruck.

Das kostet ein LAN

Für Netzwerkkarten fallen in der Regel keine Kosten an, weil sie in den meisten aktuellen Computern bereits ent-

halten sind. Wer trotzdem eine Netzwerkkarte benötigt, muss nicht viel ausgeben: Bis zu 100 MBit/s schnelle Einsteckkarten mit Realtek-Chipsatz gibt es bereits für 5 Euro im Handel. Wer 1000 MBit/s will, zahlt knapp über 10 Euro für einen Adapter. Bei Netzwerkkabeln der Kategorie 5 kann man mit etwa einem Euro pro Meter Länge als Preis rechnen. Ein einfacher Switch mit fünf Ports wie der DES-1005D von D-Link (www.dlink.de) ist meist für weniger als 20 Euro erhältlich.

Power-LAN

Das Stromnetz eignet sich als Träger für Ihre Daten, wenn Sie weder ein Kabel verlegen können noch ein WLAN nutzen wollen. Die Kehrseite sind allerdings höhere Kosten für die Anschaffung der Adapter. Zudem treten gelegentlich Störungen durch andere technische Geräte im Stromnetz auf.

Das brauchen Sie

Für ein Netzwerk per Stromleitung benötigen Sie mindestens zwei Power-LAN-Adapter. Einen der Adapter stecken Sie neben dem Router in eine Steckdose, den anderen neben den zu verbindenden PC. Zur Anbindung zwischen Adapter und PC beziehungsweise Router brauchen Sie jeweils noch ein LAN-Kabel, das den Adaptern oft beiliegt. Die Computer müssen außerdem mit einem LAN-Anschluss ausgestattet sein, um Power-LAN zu nutzen.

Manche Power-LAN-Adapter verfügen zusätzlich über eine WLAN-Antenne. So lässt sich ein Netzwerk etwa per Power-LAN aus dem Erdgeschoss in den ersten Stock verlegen, um dort dann per Funknetz ein PC anzuschließen. Per Power-LAN überbrücken Sie in der Theorie Entfernungen von bis zu 200 Metern. Stromzähler und Si-



Power-LAN-Adapter: Integrierte Steckdose und Netzfilter für mehr Komfort und höhere Performance (Bild E)

cherungskästen sind jedoch in der Regel unüberwindbare Hürden für Power-LANs. Störungen können außerdem durch Neonröhren oder durch eine veraltete Stromkabelinstallation mit zu dünnen Adern auftreten.

Das kostet ein Power-LAN

Power-LAN-Adapter werden aktuell in zwei Geschwindigkeiten verkauft: 85 MBit/s und 200 MBit/s. Die tatsächlich erreichbare Datenrate ist deutlich geringer. Adapter mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten lassen sich nicht untereinander mischen. Es ist aber möglich, Geräte unterschiedlicher Hersteller gemeinsam einzusetzen, sofern sie denselben Standard verwenden.

Da man mindestens zwei Stück benötigt, werden Power-LAN-Adapter meist als Zweier-Set verkauft. Ein solches Set mit 85 MBit/s schnellen Adaptern kostet zwischen 35 Euro für das Allnet Bundle (www.allnet.de) und 60 Euro für das Devolo Microlink dLAN Starterkit (www.devolo.de). Ein Set mit 200 MBit/s schnellen Adaptern kostet zwischen rund 70 Euro (Allnet Powerline Ethernet Bridge Bundle, www.allnet.de) und 110 Euro (Devolo dLAN 200 AV Easy Starterkit, www.devolo.de). Einzelne Adapter gibt's separat (Bild E). ■

Andreas Th. Fischer
sonderheft@com-magazin.de



LAN-Anschluss: Moderne PCs besitzen einen Ethernet-Port (Bild D)

Weitere Infos

- www.netzwerktotal.de/netzwerkfaq.htm
Fragen und Antworten zu Netzwerken
- www.com-magazin.de/tipps/1520
MAC-Adressen herausfinden



Netzwerke mit Windows 7

Heimnetzwerk, Arbeitsplatznetzwerk, öffentliches Netzwerk und Domäne:
Die Netzwerkstandorte in Windows 7 vereinfachen das Einrichten eines Netzwerks.

Die Netzwerkfunktionen von Windows 7 machen die Netzwerkeinrichtung besonders einfach: Sobald Sie Ihren Rechner mit einem Netzwerk verbinden, erkundigt sich Windows, um welchen „Netzwerkstandort“ es sich handelt (Bild A). Damit bezeichnet Windows den Typ von Netzwerken.

Für den normalen Anwender sind drei Netzwerkstandorte relevant: das Heimnetzwerk, das Arbeitsplatznetzwerk und das öffentliche Netzwerk.

Kompakt

- *Windows 7 stuft Netzwerke in vier Kategorien ein. Sie werden Netzwerkstandorte genannt.*
- *Für jeden Netzwerkstandort gibt es fertige Einstellungen der Freigaben und der Windows-Firewall.*
- *Dieser Artikel versetzt Sie in die Lage, Ihren Rechner sicher in jeden Typ von Netzwerk einzubinden.*

Praktisch: Für jeden Netzwerkstandort hat Windows schon ein fertiges Einstellungsprofil parat. Je nachdem welchen Netzwerkstandort Sie auswählen, konfiguriert Windows Ihren Rechner automatisch. Windows legt dabei unter anderem fest, ob andere Nutzer des Netzwerks Ihren Rechner sehen können und ob auf Ihrem Rechner Dateien freigegeben werden. Windows passt auch die Einstellungen der Windows-Firewall an.

Die Wahl des Netzwerkstandorts ist also entscheidend: Wenn Sie hier einen Fehler machen, schotten Sie unter Umständen Ihren Rechner komplett vom Netzwerk ab. Oder Ihr Rechner ist für Angreifer offen wie ein Scheunentor.

Der Artikel beschreibt, worin sich die Netzwerkstandorte unterscheiden und welchen Sie wann wählen sollten. Es wird erklärt, wie Sie Freigaben einrichten und in einem Netz auf freigegebene Dateien zugreifen. Darüber hinaus lesen Sie, wie Sie das Netzwerk bei Bedarf individuell konfigurieren.

Inhalt

Netzwerke mit Windows 7

- **Netzwerkstandorte**
 - Heimnetzwerk S. 14
 - Arbeitsplatznetzwerk S. 14
 - Öffentliches Netzwerk S. 14
 - Domäne S. 15
- **Einstellungen**
 - Netzwerkerkennung S. 16
 - Datei- und Druckerfreigabe S. 16
 - Freigabe des öffentlichen Ordners S. 16
 - Medienstreaming S. 16
 - Dateifreigabeverbindungen S. 17
 - Kennwortgeschütztes Freigeben S. 17
 - Heimnetzgruppen-Verbindungen S. 17
 - Netzwerkname S. 18
- **Freigaben – so geht’s**
 - Benutzerkonten S. 18
 - Freigabe von Ordnern S. 18
 - Zugriff auf Freigaben S. 19
- **Windows-Firewall** S. 19
 - Netzwerkstandorte: Die Unterschiede S. 13
 - So geht’s: Windows-Firewall S. 14
 - Problemlösung:
 - So beheben Sie Fehler im Netzwerk S. 15
 - Netzwerkstandorte zurücksetzen:
 - So erkennt Windows das Netzwerk neu S. 17



Netzwerkstandorte: Hier geben Sie an, mit welchem Typ von Netzwerk Sie Ihren Computer verbinden wollen. Ihre Auswahl legt fest, wie sicher Ihr Rechner ist, ob er im Netz zu sehen ist und ob Dateien freigegeben werden (Bild A)

Netzwerkstandorte

Der Windows-Dienst Network Location Awareness (NLA) teilt Netzwerke in vier Profile ein: Heimnetzwerk, Arbeitsplatznetzwerk, öffentliches Netzwerk und Domäne.

Sobald sich ein Rechner zum ersten Mal mit einem neuen Netzwerk verbindet, erkundigt sich Windows 7 nach dem Netzwerkstandort. Falls im Rechner eine Netzwerkkarte eingebaut ist – und das ist bei aktuellen Rechnern meist der Fall –, erscheint die Nachfrage nach dem Netzwerkstandort bereits bei der Installation von Windows 7.

Dieser Abschnitt sagt Ihnen, welcher Netzwerkstandort für Sie der richtige ist. Dabei gilt die Faustregel: Falls Sie nicht sicher sind, welcher Netzwerkstandort in Ihrem Fall passt, wählen Sie das öffentliche Netzwerk. Das ist stets die sicherste Wahl.

Wenn Sie Ihr Notebook mit vielen verschiedenen Funknetzen verbinden, wird die Nachfrage nach dem Netzwerkstandort schnell lästig. In diesem

Fall aktivieren Sie im Dialogfenster „Wählen Sie einen Ort für das Netzwerk (...) aus“ die Einstellung „Zukünftige Netzwerke als öffentliche Netzwerke behandeln (...)“. Auf diese Weise legt Windows für alle neuen Netzwerke die sichere Einstellung „Öffentliches Netzwerk“ fest.

Der Netzwerkstandort lässt sich für jedes Netzwerk auch nachträglich anpassen: Wählen Sie in der Systemsteuerung „Netzwerk und Internet, Netzwerk- und Freigabecenter“. Unter „Aktive Netzwerke anzeigen“ sehen Sie, welcher Netzwerkstandort aktuell eingestellt ist (Bild B). ▶

Netzwerkstandorte: Die Unterschiede

Die Auswahl eines Netzwerkstandorts umfasst zahlreiche Netzwerkeinstellungen. Diese Tabelle zeigt, welche Einstellungen Windows jeweils vornimmt.

	Heimnetzwerk	Arbeitsplatznetzwerk	Öffentliches Netzwerk
Netzwerkerkennung (PCs sehen sich)	ein	ein	aus
Datei- und Druckerfreigabe	ein	ein	aus
Freigabe des öffentlichen Ordners	aus	aus	aus
Medienstreaming	aus	aus	aus
Dateifreigabeverbindungen	128-Bit-Verschlüsselung	128-Bit-Verschlüsselung	128-Bit-Verschlüsselung
Kennwortgeschütztes Freigeben	ein	ein	ein
Heimnetzgruppen	ja	nicht unterstützt	nicht unterstützt

Ein Klick darauf öffnet ein Dialogfenster, in dem Sie den Netzwerkstandort anpassen können.

Heimnetzwerk

Den Netzwerkstandort „Heimnetzwerk“ wählen Sie, wenn sich Ihr Rechner in einem vertrauenswürdigen und abgeschlossenen Netzwerk befindet. Das ist zum Beispiel in einem privaten Netzwerk zu Hause der Fall.

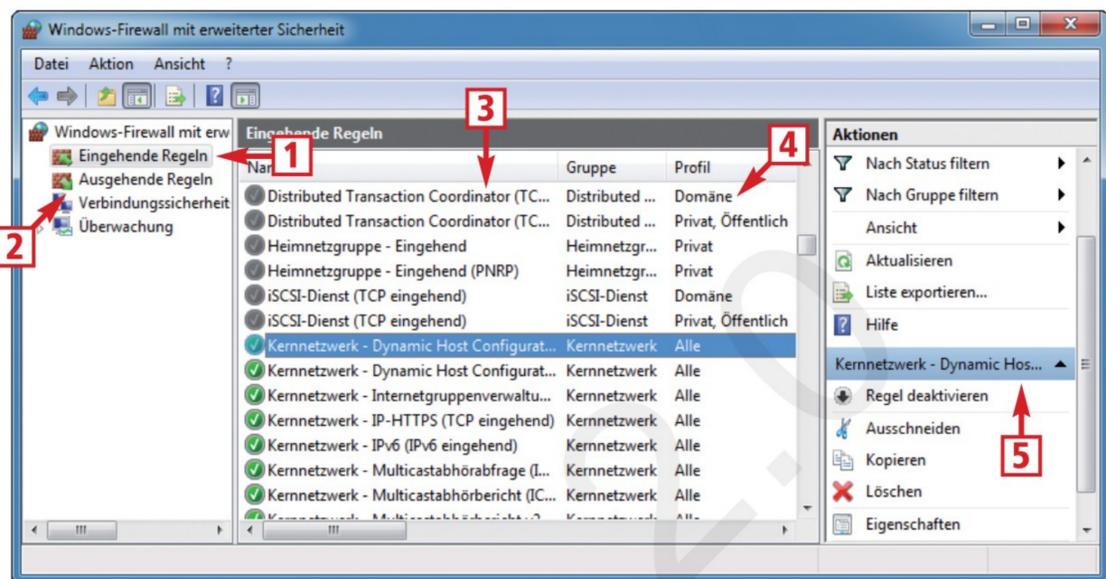
In Heimnetzwerken aktiviert Windows die Netzwerkerkennung sowie die Datei- und Druckerfreigabe. Damit sehen Sie andere Computer und Geräte im Netzwerk – aber andere Nutzer sehen auch Ihren Rechner. Die aktivierte Datei- und Druckerfreigabe ermöglicht das Freigeben von Dateien und Druckern für andere Rechner und Nutzer im Netzwerk.

Die Windows-Firewall blockiert automatisch alle eingehenden Verbindungen. Eine Ausnahme sind Datenpakete für Datei- und Druckerfreigaben und zur Netzwerkerkennung. Nach außen lässt die Firewall in den Grundeinstellungen alle Datenpakete passieren.

Windows 7 besitzt die neue Funktion „Heimnetzgruppe“. Sie vereinfacht die Freigabe von Dateien und Druckern für andere Nutzer. Die Heimnetzgruppe setzt voraus, dass sich die Rechner in einem „Heimnetzwerk“ befinden. Wenn Sie den Netzwerkstandort „Heimnetzwerk“ gewählt haben, konfiguriert Windows Ihren Rechner automatisch so, dass Freigaben über die Heimnetzgruppe erfolgen.

So geht's: Windows-Firewall

Die erweiterten Einstellungen der Windows-Firewall legen fest, welche Programme ins Internet dürfen. Die aus- und eingehenden Regeln bestimmen, welche Programme und Dienste Daten senden und empfangen dürfen.



- 1 Eingehende Regeln**
Zeigt die Regeln für den eingehenden Datenverkehr an.
- 2 Ausgehende Regeln**
Zeigt die Regeln für Daten an, die den Rechner verlassen.
- 3 Regeln**
Zeigt die festgelegten Regeln an.
- 4 Profil**
Diese Spalte zeigt, für welches Profil beziehungsweise für welchen Netzwerkstandort eine Regel gilt.
- 5 Aktuelle Auswahl**
Dieser Bereich zeigt die möglichen Aktionen zur ausgewählten Regel an, hier für das DHCP-Protokoll.

Arbeitsplatznetzwerk

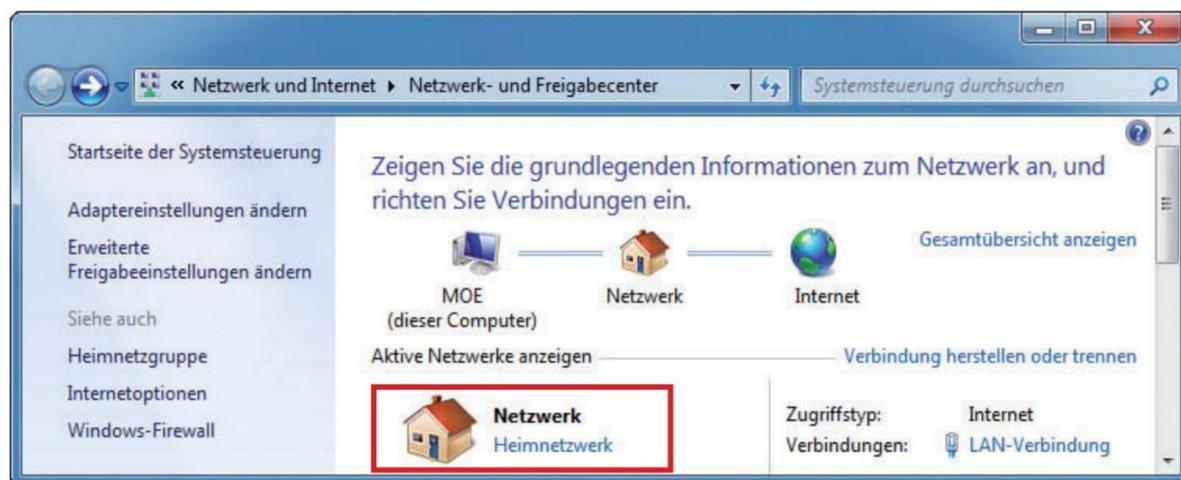
Der Netzwerkstandort „Arbeitsplatznetzwerk“ unterscheidet sich vom Netzwerkstandort „Heimnetzwerk“ lediglich in einem einzigen Punkt: Die Funktion „Heimnetzgruppe“ lässt sich nur dann nutzen, wenn Sie den Netzwerkstandort „Heimnetzwerk“ ausgewählt haben.

Öffentliches Netzwerk

Den Netzwerkstandort „Öffentliches Netzwerk“ wählen Sie, wenn Sie Ihren Computer an einem öffentlichen Ort verwenden. Das ist zum Beispiel der Fall, wenn Sie das Internet über ein öffentliches Funknetz am Bahnhof oder Flughafen nutzen.

Diesen Netzwerkstandort sollten Sie auch einstellen, wenn Sie Ihren Rechner ohne Router direkt über ein Modem mit dem Internet verbinden. Das gilt auch bei Nutzung eines USB-Surfsticks für das mobile Internet.

Mit dieser Einstellung riegelt Windows den Rechner gegenüber dem Netzwerk ab: Die Netzwerkerkennung sowie die Freigabe von Dateien und Druckern sind abgeschaltet. Die Windows-Firewall blockiert unbekannte eingehende Datenpakete sowie Datenpakete zur Netzwerkerkennung und für die Datei- und Druckerfreigabe.



Ihr aktueller Netzwerkstandort: Das „Netzwerk- und Freigabecenter“ in der Systemsteuerung zeigt, welcher Netzwerkstandort für Ihren Rechner gerade eingestellt ist (Bild B)

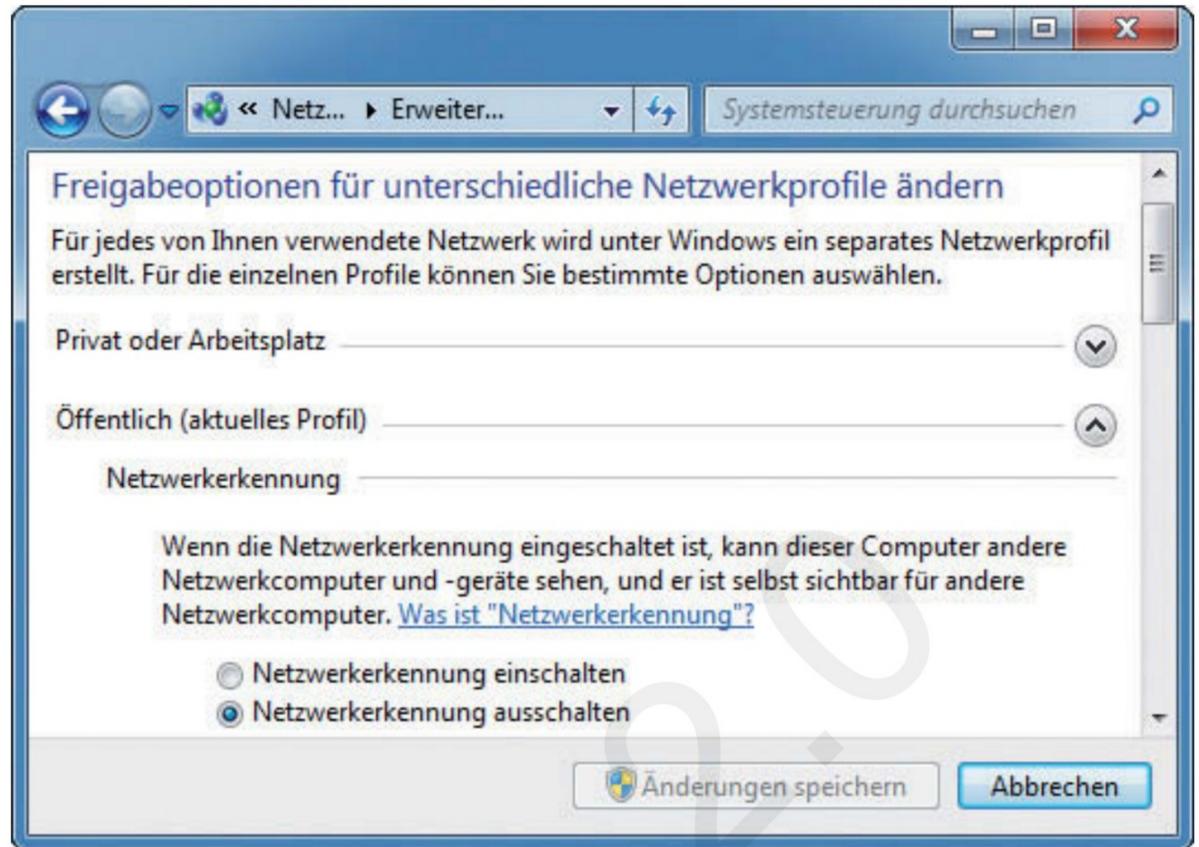
Domäne

Der Netzwerkstandort „Domäne“ ist für Netzwerke mit einem Domänenkontroller vorgesehen und steht erst mit der Professional-Version von Windows 7 zur Verfügung. Eine Domäne ist ein Server im Netzwerk, an dem sich die Nutzer anmelden und der Daten zentral verwaltet. Domänennetzwerke kommen hauptsächlich an Arbeitsplätzen in großen Unternehmen zum Einsatz. Domänen werden vom zuständigen Netzwerkadministrator eingerichtet und verwaltet.

Einstellungen

Sobald Sie einen Netzwerkstandort ausgewählt haben, können Sie sich erst einmal zurücklehnen: Windows 7 passt die Einstellungen für Freigaben und die Firewall jetzt nämlich automatisch an. Falls Sie möchten, lassen sich die Standardeinstellungen jedoch nachträglich noch individuell zuschneiden.

Eine einfache Übersicht der Standardeinstellungen in den einzelnen Netzwerkstandorten finden Sie im Kasten „Netzwerkstandorte: Die Unterschiede“ auf Seite 13.



Erweiterte Freigabeeinstellungen: Für jeden Netzwerkstandort hat Windows eine Standardkonfiguration parat. Diese Voreinstellungen lassen sich hier nachträglich anpassen (Bild C)

Das Fein-Tuning der Freigabeeinstellungen nehmen Sie in der Systemsteuerung unter „Netzwerk und Internet, Netzwerk- und Freigabecenter, Erweiterte Freigabeeinstellungen ändern“ vor. Vergessen Sie nicht, Änderungen mit einem Klick auf „Änderungen speichern“ zu übernehmen.

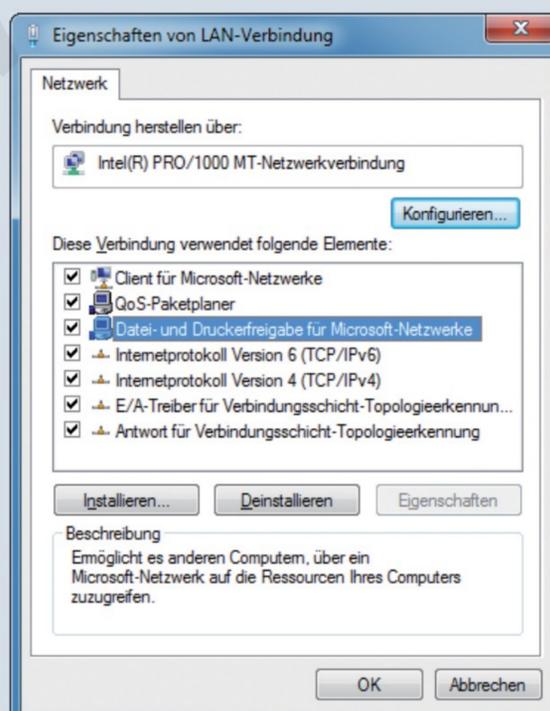
Die Freigabeeinstellungen untergliedert Windows in zwei Bereiche: „Privat oder Arbeitsplatz“ und „Öffentlich“. Der erste Bereich umfasst die beiden Netzwerkstandorte „Heimnetzwerk“ und „Arbeitsplatznetzwerk“. Der Bereich „Öffentlich“ gilt für „Öffentliches Netzwerk“ (Bild C). ▶

Problemlösung: So beheben Sie Fehler im Netzwerk

Die Rechner im Netzwerk finden sich nicht? Es kommt partout kein Zugriff auf Freigaben zustande? Diese Tipps helfen.

Wenn der Windows-Explorer unter „Netzwerk“ einen anderen Rechner nicht findet, liegt das meist an der falschen Arbeitsgruppe. Die Rechner finden sich nur, wenn sie die gleiche Arbeitsgruppe nutzen. Die Arbeitsgruppe legen Sie auf den Rechnern fest, indem Sie [Windows Pause] drücken und in Windows XP zum Register „Computernamen“ wechseln. In Windows Vista und 7 klicken Sie auf „Erweiterte Systemeinstellungen“ und wählen „Computernamen“. In diesem Dialogfenster lassen sich auch die Computernamen überprüfen und anpassen.

Weitere Fehlerquellen: Sollte das Netzwerk weiterhin streiken, überprüfen Sie, ob die notwendigen Netzwerkprotokolle aktiviert sind.



Eigenschaften der LAN-Verbindung: In diesem Dialogfenster prüfen Sie, ob die notwendigen Protokolle für Freigaben aktiviert sind (Bild D)

Klicken Sie in der Systemsteuerung unter „Netzwerk und Internet, Netzwerk- und Freigabecenter“ auf „Adaptereinstellungen ändern“. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Netzwerkadapter und wählen Sie „Eigenschaften“. Prüfen Sie, ob das „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)“ aktiviert ist. Es übernimmt die grundlegende Kommunikation im Netzwerk. Für die Freigabe von Dateien sind „Client für Microsoft-Netzwerke“ und „Datei- und Druckerfreigabe für Microsoft-Netzwerke“ zuständig. Aktivieren Sie die Einstellungen gegebenenfalls (Bild D).

Notwendige Dienste: Bei weiteren Problemen prüfen Sie die Dienste. Damit Windows im Netzwerk unterwegs sein kann, benötigt es die Dienste „Arbeitsstationsdienst“, „Computerbrowser“ und „Server“. Die Dienste überprüfen Sie in der Dienstverwaltung, die Sie mit [Windows R] und `services.msc` aufrufen.

Netzwerkerkennung

Die „Netzwerkerkennung“ legt fest, ob andere Computer und Geräte im Netzwerk Ihren Rechner sehen und ob Sie von Ihrem Rechner aus andere vernetzte Rechner sehen (Bild E). Um Freigaben zu nutzen, ist die Netzwerkerkennung nicht notwendig. Auf die Freigaben eines anderen Rechners im Netzwerk kann man nämlich auch zugreifen, oh-



Netzwerkerkennung: Wenn Sie auf Ihrem Rechner die Netzwerkerkennung aktivieren, sehen Sie im Windows-Explorer andere Rechner im Netz, hier „BARNEY“, „HOMER“ und „MOE“. Ebenso ist Ihr Rechner für andere Nutzer des Netzes sichtbar (Bild E)

ne diesen Rechner zu sehen: Man gibt einfach den Computernamen des Rechners direkt im Windows-Explorer ein.

Der Einfachheit halber empfiehlt es sich aber, in Heimnetzwerken die Netzwerkerkennung einzuschalten. Falls Sie sich jedoch nicht sicher sind, ob Sie die Netzwerkerkennung aktivieren sollen oder ob Sie den Rechner gerade in einem öffentlichen Netz nutzen, schalten Sie die Netzwerkerkennung besser ab.

Datei- und Druckerfreigabe

Wenn Sie möchten, dass die anderen Nutzer des Netzwerks auf Freigaben auf Ihrem Rechner zugreifen können, dann aktivieren Sie die „Datei- und Druckerfreigabe“. Falls Sie hingegen keine Dateien oder Drucker freigeben wollen, schalten Sie die Funktion aus Sicherheitsgründen mit „Datei- und

Druckerfreigabe deaktivieren“ ab. Insbesondere sollten Sie die Freigaben abschalten, wenn Ihr Rechner mit einem öffentlichen Netzwerk verbunden ist.

Freigabe des öffentlichen Ordners

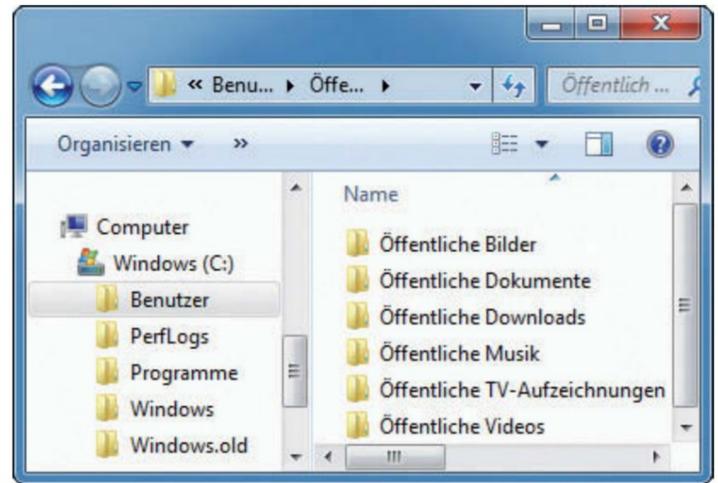
Windows 7 legt bei der Installation mehrere öffentliche Ordner an. Sie finden diese Ordner im Verzeichnis „C:\Benutzer\Öffentlich“ (Bild F). Wenn Sie die

öffentlichen Ordner freigeben, kann jeder auf sie zugreifen und Dateien ändern oder löschen.

Da man die öffentlichen Ordner in der Regel nicht benötigt, sollten Sie sie in jedem Netz abschalten: Aktivieren Sie die Einstellung „Freigabe des öffentlichen Ordners“ deaktivieren (...).“.

Medienstreaming

Die Funktion „Medienstreaming“ verschafft anderen Rechnern und Geräten im Netz Zugriff auf Bilder, Musik und Videos, die sich auf Ihrem Rechner befinden, und zwar über das Protokoll UPnP. Medienstreaming benötigen Sie zum Beispiel, wenn Sie über ein



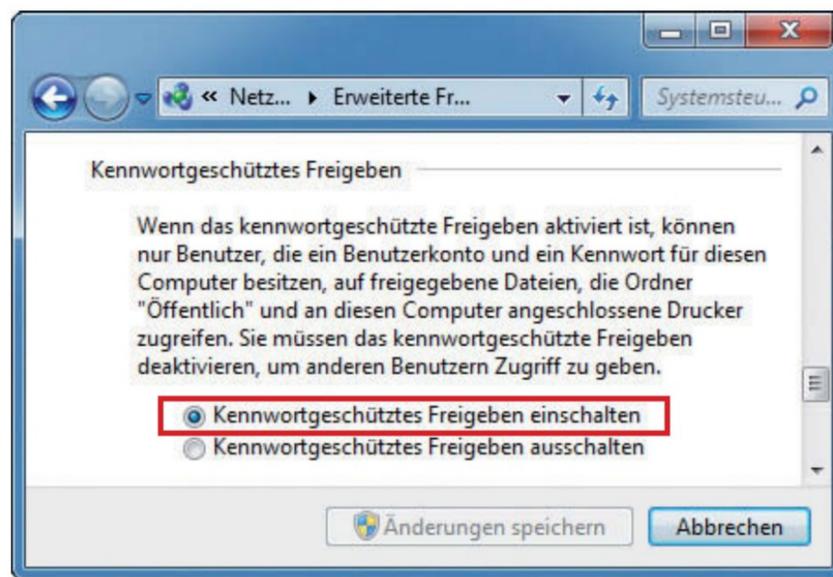
Öffentliche Ordner: Windows 7 legt standardmäßig eine Reihe von öffentlichen Ordnern an. Diese sind jedoch auch im Heimnetz nicht freigegeben (Bild F)

Netzwerkradio Musikdateien auf Ihrem Rechner abspielen. Dazu legen Sie im Windows Media Player Bibliotheken an, die im Netzwerk gestreamt werden. Das Medienstreaming ist standardmäßig in allen Netzwerkstandorten abgeschaltet.

Wenn Sie Medienstreaming aktivieren möchten, klicken Sie unter „Medienstreaming“ auf „Medienstreamingoptionen auswählen...“. Bestätigen Sie mit einem Klick auf die Schaltfläche „Medienstreaming aktivieren“.

Beachten Sie: Schalten Sie Medienstreaming lediglich in privaten Netzwerken ein. Wenn die Funktion eingeschaltet ist, erlaubt die Windows-Firewall nämlich diversen zusätzlichen ein- und ausgehenden Datenverkehr. Diese Regeln fasst die Windows-Firewall in der Gruppe „Windows Media Player-Netzwerkfreigabedienst“ zusammen. Außerdem startet fortan automatisch der Windows-Dienst „Windows Media Player-Netzwerkfreigabedienst“.

Komplizierter gestaltet sich das Abschalten von Medienstreaming: Klicken Sie unter „Medienstreaming“ auf „Medienstreamingoptionen auswählen...“. Es öffnet sich



Freigaben mit Passwort: Diese Einstellung legt fest, dass jeder ein Passwort braucht, um auf Freigaben auf Ihrem Rechner zuzugreifen. In öffentlichen Netzwerken ist der Passwortschutz für Freigaben ein Muss (Bild G)

das Dialogfenster „Wählen Sie Medienstreamingoptionen (...) aus“. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Alles blockieren“.

Beenden Sie nun noch den entsprechenden Windows-Dienst: Öffnen Sie die Dienstverwaltung mit [Windows R] und `services.msc`. Klicken Sie doppelt auf „Windows Media Player-Netzwerkfreigabedienst“. Wählen Sie als „Starttyp“ im Auswahlménü „Deaktiviert“. Bestätigen Sie mit „Beenden“ und einem Klick auf „OK“.

Dateifreigabeverbindungen

Windows 7 verschlüsselt Dateifreigaben mit einer 128-Bit-Verschlüsselung. Die Voreinstellung sollten Sie in allen Netzwerken übernehmen.

In einigen Fällen kommt es jedoch zu Problemen mit Dateifreigaben. So können manchmal Rechner mit Windows



Netzwerknamen ändern: In diesem versteckten Dialogfenster lassen sich der Name und das Symbol eines Netzwerks ändern (Bild I)

XP und Netzwerkgeräte nicht auf Freigaben auf Windows-7-Rechnern zuzugreifen. Ändern Sie in diesem Fall die Verschlüsselung auf „Dateifreigabe für Geräte mit 40- oder 56-Bit-Verschlüsselung aktivieren“.

Kennwortgeschütztes Freigeben

Die Einstellung „Kennwortgeschütztes Freigeben“ legt fest, dass jeder Nutzer ein Passwort braucht, um auf Ihre Frei-

gaben zuzugreifen. Das gilt für Freigaben, die Sie selbst angelegt haben. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie den Kennwortschutz in jedem Fall aktivieren – insbesondere dann, wenn Sie in öffentlichen Netzwerken Dateien freigeben (Bild G).

Heimnetzgruppen-Verbindungen

Die Einstellung für Heimnetzgruppen steht im Bereich „Privat oder Arbeitsplatz“ zur Verfügung. Lassen Sie sich davon nicht verwirren. Die Einstellung für Heimnetzgruppen wirkt sich ausschließlich auf den Netzwerkstandort „Heimnetzwerk“ aus.

Die mit Windows 7 eingeführte Heimnetzgruppe vereinfacht es, Dateien in kleinen Netzwerken freizugeben. Die Heimnetzgruppe wird einmal auf einem Windows-7-Rechner eingerichtet. Andere Rechner treten dieser Heim- ▶

Netzwerkstandorte zurücksetzen: So erkennt Windows das Netzwerk neu

Manchmal kommt es vor, dass sich der Netzwerkstandort für ein Netzwerk nicht ändern lässt. Eine Registry-Manipulation hilft.

Eine kleiner Registry-Eingriff sorgt dafür, dass Windows den aktuellen Netzwerkstandort für Ihr Netzwerk „vergisst“. Danach können Sie das Netzwerk neu einrichten.

Registry manipulieren: Öffnen Sie den Registrierungs-Editor mit [Windows R] und

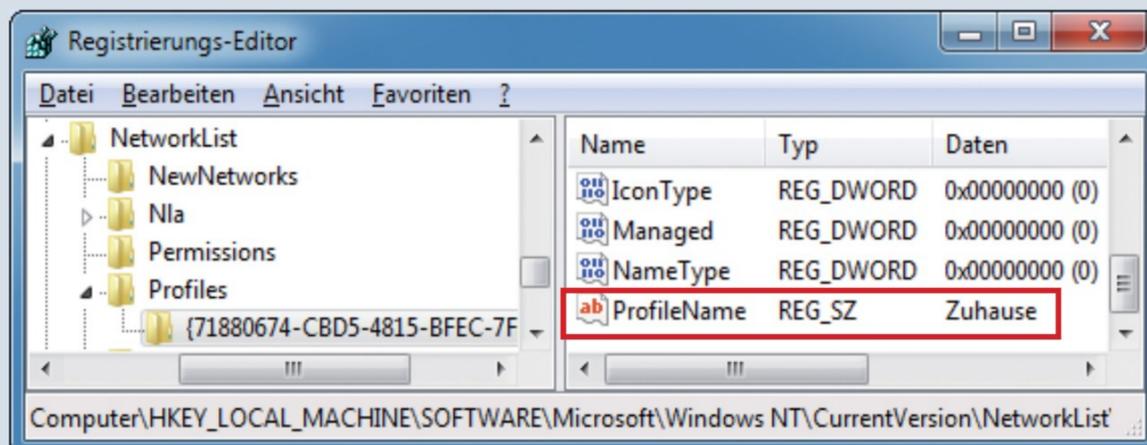
`regedit`. Navigieren Sie zu dem Schlüssel „HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\NetworkList\Profiles“. In diesem Schlüssel finden Sie für jedes Netzwerk, mit dem der Rechner einmal verbunden war, einen Unterschlüssel. Die Schlüssel haben komplizierte Bezeichnungen wie „{71880674-CBD5...}“. Welcher Schlüssel der richtige ist, finden Sie heraus, indem Sie die einzelnen Unterschlüssel anklicken. Der Parameter „Pro-

fileName“ zeigt den jeweiligen Netzwerknamen im Klartext an (Bild H).

Damit Windows die Einstellung des Netzwerkstandorts löscht, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Unterschlüssel für das Netzwerkprofil und wählen „Löschen, Ja“.

Netzwerk neu erkennen: Windows 7 erkennt das Netzwerk neu, indem Sie den Rechner neu starten. Schneller geht es, wenn Sie den Netzwerkadapter kurzzeitig deaktivieren: Klicken Sie in der Systemsteuerung unter „Netzwerk und Internet, Netzwerk- und Freigabecenter“ auf „Adaptereinstellungen ändern“. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Netzwerkverbindung. Bei kabelgebunden Netzen heißt diese standardmäßig „LAN-Verbindung“. Wählen Sie „Deaktivieren“. Schalten Sie dann den Adapter über das Kontextmenü mit „Aktivieren“ wieder ein.

Im daraufhin erscheinenden Dialogfenster „Wählen Sie einen Ort für das Netzwerk (...) aus“ legen Sie dann einen neuen Netzwerkstandort für das betreffende Netzwerk fest.



Netzwerkliste in der Registry: Windows weist den Netzen in der Registry kryptische Bezeichnungen zu. Im Parameter „ProfileName“ steht der Netzwerkname im Klartext, in diesem Beispiel „Zuhause“ (Bild H)

netzgruppe dann einfach bei. Freigaben erfolgen übrigens anhand frei definierbarer Bibliotheken.

Ein Nachteil der Heimnetzgruppen: Sie funktionieren lediglich mit Windows 7. Ältere Rechner mit Windows XP und Vista können damit nichts anfangen. Zudem ist jeweils immer nur eine Heimnetzgruppe innerhalb eines Netzwerks möglich.

Die Beschreibung „Heimnetzgruppen-Verbindungen“ liest sich im Windows-Dialogfenster kompliziert, ist aber schnell erklärt: Standardmäßig kümmert sich Windows um die Verwaltung der Heimnetzgruppe. Die voreingestellte Funktion heißt „Die Verwaltung der Heimnetzgruppen-Verbindungen ermöglichen (...)“. Diese Einstellung ist in der Regel auch die richtige. Die zweite Einstellung „Benutzerkonten und Kennwörter (...) verwenden“ benötigen Sie nur, wenn Sie auf allen Rechnern im Netzwerk dieselben Benutzerkonten und Kennwörter nutzen, was selten der Fall ist.

Netzwerkname

Windows 7 gibt den eingerichteten Netzwerken wenig aussagekräftige Bezeichnungen wie „Netzwerk“ und

„Netzwerk 1“. Die Netzwerknamen können Sie ändern. Die Möglichkeit dazu hat Microsoft versteckt: Wählen Sie in der Systemsteuerung „Netzwerk und Internet, Netzwerk- und Freigabecenter“. Klicken Sie unter „Aktive Netzwerke anzeigen“ auf das Symbol Ihres Netzwerkstandorts.

Bei einem Heimnetzwerk ist das Symbol ein Haus, in einem Arbeitsplatznetzwerk ein blaues Firmengebäude und in öffentlichen Netzwerken eine Parkbank. Es öffnet sich das Dialogfenster „Netzwerkeigenschaften festlegen“ (Bild I). Geben Sie unter „Netzwerkname“ eine neue Bezeichnung ein. Falls Sie dem Netzwerk auch noch ein anderes Symbol zuweisen wollen, klicken Sie abschließend auf „Ändern“.

Freigaben – so geht’s

Sie haben nun alle wichtigen Einstellungen vorgenommen und können sich an die Freigaben begeben. Das geht ei-



Passwortabfrage: Ist auf Ihrem PC „Kennwortgeschütztes Freigeben“ aktiviert, dann erhalten andere Nutzer diese Abfrage (Bild J)

gentlich recht einfach – per Rechtsklick auf einen Ordner. Dann geben Sie über das Kontextmenü diesen Ordner frei.

Benutzerkonten

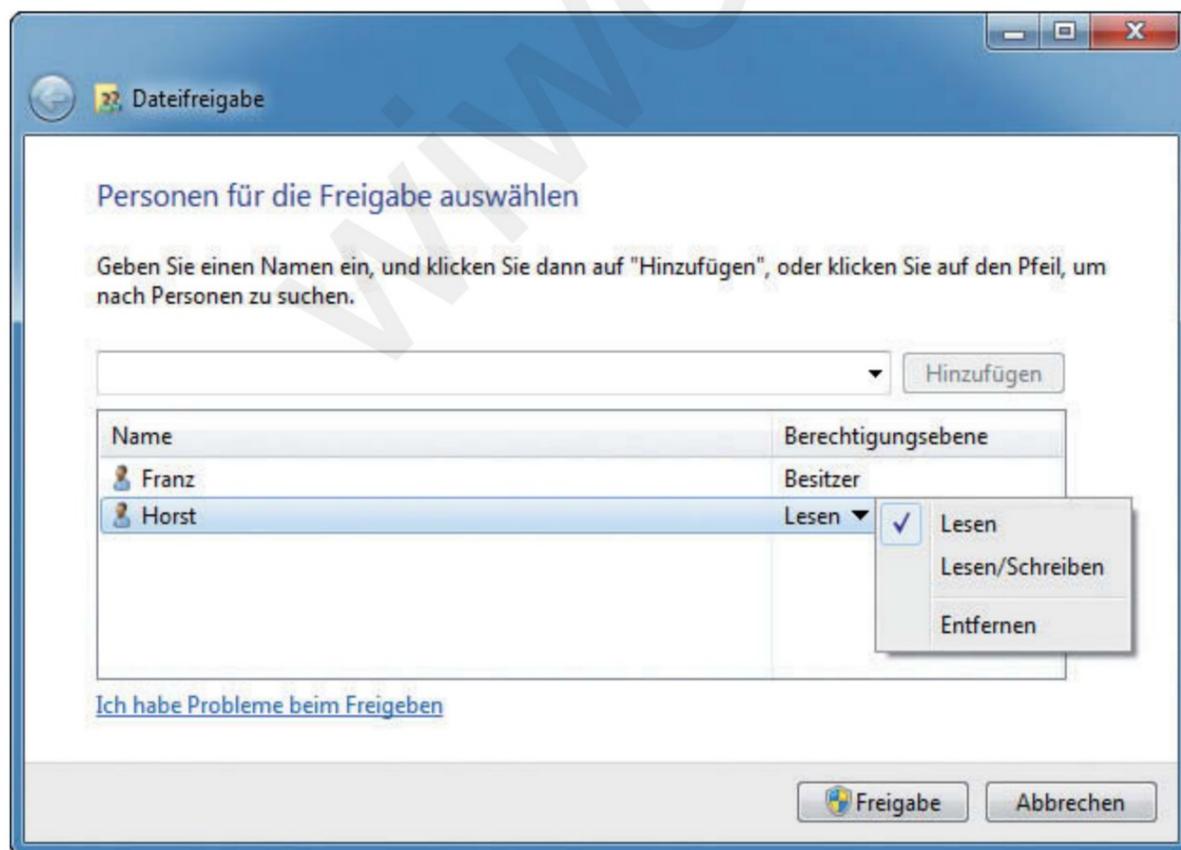
Ist in Ihrem Netzwerk „Kennwortgeschütztes Freigeben“ aktiviert, können andere Nutzer nicht ohne Weiteres auf Ihre Freigaben zugreifen – Microsoft hat hier nämlich zur Sicherheit eine zusätzliche Hürde eingebaut: Wer auf eine Freigabe auf Ihrem Rechner zugreifen will, muss dort erst einmal bekannt sein und benötigt ein Benutzerkonto.

Wer auf Ihre Freigaben zugreifen möchte, den fragt Windows also zunächst nach Benutzername und Passwort (Bild J). Ein solches Benutzerkonto für Netzzugriffe benötigt keine besonderen Rechte – und sollte zur Sicherheit auch über keine Administratorrechte verfügen. Am einfachsten ist es, wenn Sie auf dem System mit der Freigabe ein eigenes Benutzerkonto für Netzwerkfreigaben einrichten.

Legen Sie einen neuen Benutzer an, indem Sie in der Systemsteuerung auf „Benutzerkonten hinzufügen/entfernen“ klicken. Erstellen Sie ein Benutzerkonto als „Standardbenutzer“ und legen Sie aus Sicherheitsgründen ein Kennwort fest.

Freigabe von Ordnern

Freigaben richten Sie in Windows 7 mit wenigen Mausklicks ein. Klicken Sie



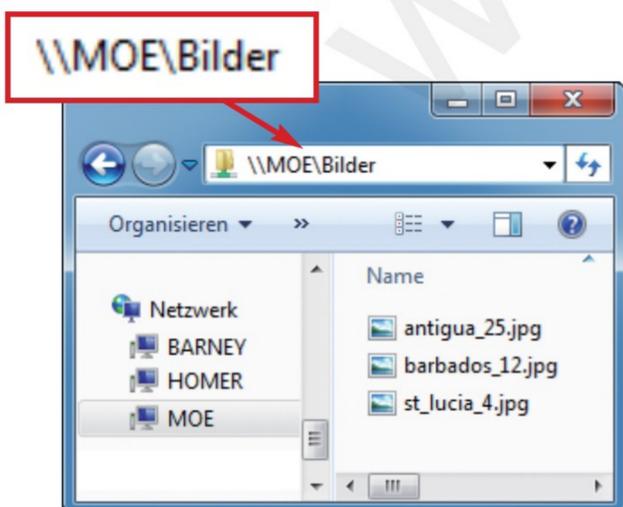
Ordner freigeben: In diesem Dialogfenster legen Sie fest, welche Nutzer über das Netzwerk auf einen Ordner zugreifen dürfen, den Sie freigegeben haben (Bild K)

mit der rechten Maustaste auf den Ordner, den Sie freigeben wollen. Wählen Sie „Freigeben für, Bestimmte Personen ...“. Es öffnet sich das Fenster „Dateifreigabe“ (Bild K).

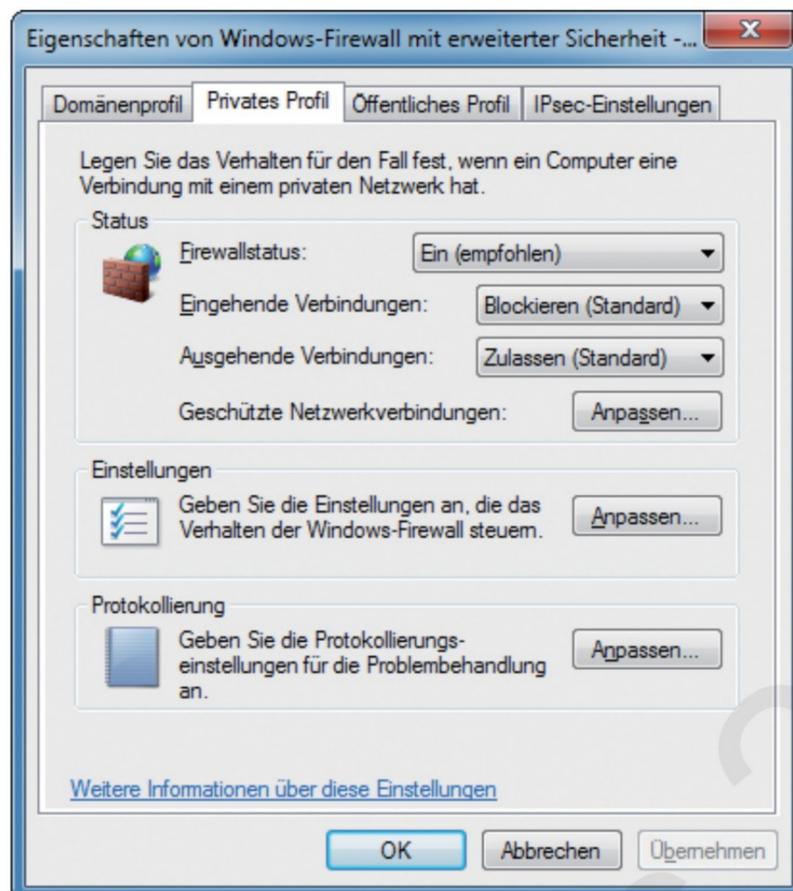
Wählen Sie im Auswahlmennü ein Benutzerkonto aus, das Sie für den Zugriff auf Freigaben eingerichtet haben. Klicken Sie auf „Hinzufügen“. Windows weist dem Benutzerkonto standardmäßig nur Leserechte auf den Ordner zu. Wenn ein Anwender Dateien verändern oder neue Dateien ablegen darf, klicken Sie neben dem Benutzerkonto auf „Lesen“ und wählen „Lesen/Schreiben“. Bestätigen Sie mit „Freigabe, Fertig“.

Ebenso einfach ist es, Drucker im Netzwerk freizugeben: Dazu klicken Sie in der Systemsteuerung unter „Hardware und Sound, Geräte und Drucker“ mit der rechten Maustaste auf einen Drucker. Wählen Sie „Druckereigenschaften“. Die Freigabeeinstellungen finden Sie auf der Registerkarte „Freigabe“.

Übrigens: Wenn auf dem Rechner viele Freigaben eingerichtet sind, verliert man schnell den Überblick. Eine versteckte Windows-Funktion zeigt alle vorhandenen Freigaben an: Drücken Sie [Windows R], geben Sie das Kommando `fsmgmt.msc` ein und betätigen Sie die Eingabetaste.



Auf freigegebene Ordner zugreifen: Auf Freigaben greifen Sie am schnellsten zu, indem Sie den Rechnernamen in die Adresszeile des Windows-Explorers eingeben (Bild L)



Windows-Firewall: Windows 7 hat für jeden Netzwerkstandort vorbereitete Firewall-Einstellungen parat. In diesem Dialogfenster lassen sich die Einstellungen nachträglich anpassen (Bild M)

Zugriff auf Freigaben

Es gibt viele Möglichkeiten, im Netzwerk auf Freigaben zuzugreifen. In Windows 7 können Sie sich im Windows-Explorer unter „Netzwerk“, in Windows XP unter „Netzwerkumgebung“ durchklicken. Der Nachteil dieser Methode: Gerade in Windows XP dauert es mitunter einige Minuten, bis ein Rechner nebst Freigaben im Windows-Explorer auftaucht. Der Vorteil dieser Methode: Sie sehen auf einen Blick, welche Freigaben auf einem Rechner zur Verfügung stehen.

Schneller kommen Sie an eine Freigabe, wenn Sie im Windows-Explorer in die Adressleiste den Netzwerknamen eines Rechners eingeben (Bild L). Dazu stellen Sie dem Rechnernamen die Zeichen „\\“ voran, zum Beispiel \\MOE. Wenn Sie den freigegebenen Ordernamen kennen, können Sie diesen gleich mit angeben, zum Beispiel \\MOE\Bilder.

Wenn Sie auf dem Rechner mit der Freigabe einen Kennwortschutz aktiviert haben, erscheint ein Dialogfenster. Geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein.

Windows-Firewall

Windows 7 passt die Einstellungen der Windows-Firewall automatisch der Konfiguration der Netzwerkstandorte an. Die Firewall lässt sich aber auch individuell anpassen.

Die Konfiguration der Firewall öffnen Sie in der Systemsteuerung mit „System und Sicherheit, Windows-Firewall“. Dort sehen Sie die zwei Profile „Heim- und Arbeitsplatznetzwerke (privat)“ und „Öffentliche Netzwerke“. Ein Klick links oben auf „Ein Programm (...) durch die Windows-Firewall zulassen“ zeigt, welche Programme in welchem Netzwerkstandort frei kommunizieren dürfen.

In der erweiterten Ansicht lässt sich die Firewall detailliert konfigurieren. Öffnen Sie diese

Ansicht, indem Sie auf der Übersichtsseite der Windows-Firewall „Erweiterte Einstellungen“ wählen. Klicken Sie in der linken Baumstruktur mit der rechten Maustaste auf den Eintrag „Windows-Firewall mit erweiterter Sicherheit – Lokaler Computer“. Wählen Sie danach „Eigenschaften“.

Im neuen Fenster sehen Sie für jeden Netzwerkstandort eine eigene Registerkarte (Bild M). Darin legen Sie die grundlegenden Firewall-Einstellungen fest. Unter „Status“ definieren Sie, ob die Firewall aktiv sein soll und welche Verbindungen blockiert werden.

Weitere Details zur Firewall von Windows 7 stehen im Kasten „So geht's: Windows-Firewall“ auf Seite 14. ■

Konstantin Pfliegl
sonderheft@com-magazin.de

Weitere Infos

- <http://windows.microsoft.com/de-DE/windows7/help/home-sweet-homegroup-networking-the-easy-way>
Informationen zu den neuen Heimnetzgruppen in Windows 7

Bei unserer Bilderflut brauchen wir einen starken Partner - unser V-Server von STRATO überzeugt in jeder Minute.

Maria Courtial

Jörg Courtial

Maria und Jörg Courtial
(Gründer des Unternehmens)

www.faber-courtial.de

Website liegt auf einem STRATO V-Server

STRATO V-Server

Jede Menge Leistung zum Spitzenpreis

Neu!

Virtual Windows Server – die günstige Alternative zum Dedicated Server

- ✓ Virtualisierungslösung Microsoft Hyper-V Server 2008 R2
- ✓ Bis zu 4 GB RAM und 200 GB Festplatte (RAID 1)
- ✓ Microsoft SQL Server, .NET Framework
- ✓ Unlimited Traffic, garantierter RAM, Admin-Rechte

Kompatibilitäts- und Stabilitätsvorteile dank Microsoft Hyper-V Server 2008 R2

Die Virtualisierungslösung Hyper-V Server 2008 R2 unterstützt das Betriebssystem Windows Web Server 2008 optimal und bietet Kunden damit einen Kompatibilitäts- und Stabilitätsvorteil. Systemnahe Treiber und Updates lassen sich sofort und ohne Anpassungen direkt installieren.





Virtual Windows Server

statt

~~12,90~~

dauerhaft ab:

9,90
€/mtl.

**Keine Einrichtungsgebühr!
Keine Vertragsbindung!**

Preisaktion bis zum 31.03.2011

Jetzt bestellen unter: **strato.de/server**

Servicetelefon: 0 18 05 - 007 677
(0,14 €/Min. aus dem dt. Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.)

Ein Drucker für alle PCs im Netzwerk

Drucker und Multifunktionsgeräte lassen sich unter Windows freigeben und allen PCs im Netzwerk zur Verfügung stellen. Noch einfacher nehmen Sie spezielle Netzwerkdrucker in Betrieb.

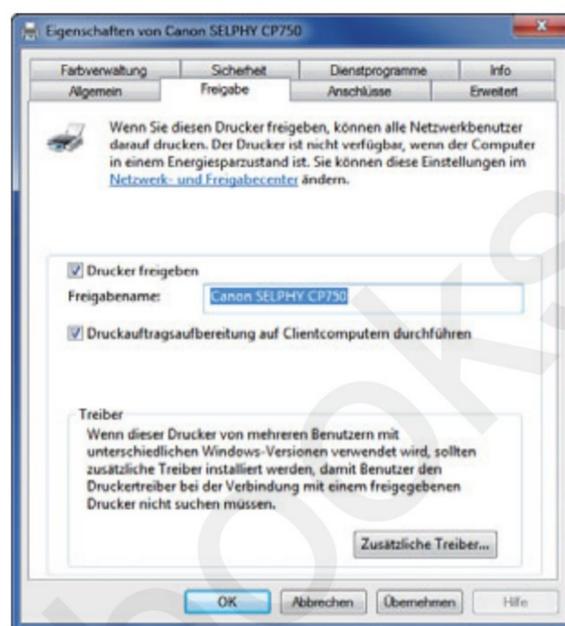
Fast so wichtig wie die gemeinsame Nutzung von Dateien im Netzwerk ist die Bereitstellung eines Netzwerkdruckers. Der Nutzwert liegt auf der Hand: Statt jeden Computer mit einem eigenen Drucker auszustatten, greifen alle Netzwerkrechner auf einen einzigen im Netzwerk verfügbaren Drucker zu. Viele Drucker und Multifunktionsgeräte (MFC) besitzen einen Ethernet-Port zum Anschluss an einen Router oder Switch. Sie erhalten dann eine IP-Adresse und sind darüber im Netzwerk erreichbar. Für Drucker und MFCs ohne Netzwerkanschluss bietet sich eine Netzwerkfreigabe an, die sich unter Windows leicht einrichten lässt. Das Gerät wird an einen PC angeschlossen, dann wird eine Freigabe konfiguriert. Lesen Sie, wie Sie Drucker und MFCs im Netz gemeinsam nutzen.

Drucker freigeben

Einen lokalen Drucker stellen Sie im Netzwerk anderen Computern zur Verfügung, in dem Sie eine Freigabe einrichten.

Kompakt

- **An einen PC angeschlossene Drucker lassen sich im Netzwerk freigeben und von Clients verwenden.**
- **Drucker und Multifunktionsgeräte mit Netzwerkanschluss stehen allen PCs im Netzwerk zur Verfügung.**



Druckerfreigabe: Lokal verbundene Drucker können alle PCs im Netzwerk verwenden (Bild A)

Freigabe unter Windows XP

Verbinden Sie den Drucker mit dem PC und installieren Sie den Treiber. Danach klicken Sie auf „Start, Systemsteuerung, Drucker und andere Hardware“ und „Installierte Drucker bzw. Faxdrucker anzeigen“. In der klassischen Ansicht der Systemsteuerung doppelklicken Sie auf das Icon „Drucker und Faxgeräte“. Mit der rechten Maustaste klicken Sie auf das Gerät, das Sie im Netzwerk nutzen wollen, dann wählen Sie im Kontextmenü „Freigabe“. Haben Sie bereits Ordner freigegeben, ist die Druckerfreigabe schon aktiviert. Sonst müssen Sie den Zugriff über das Netzwerk erst gestatten. Das erledigen Sie im Dialog „Eigenschaften von Druckernamen“ durch einen Klick auf „Klicken Sie hier, um weitere Informationen über die Sicher-

heitsrisiken anzuzeigen und um Drucker freizugeben, ohne den Assistenten auszuführen“. Wählen Sie dann die Option „Druckerfreigabe einfach aktivieren“ und bestätigen Sie mit „OK“. Im folgenden Dialog markieren Sie „Drucker freigeben“, tippen unter „Freigabename“ beispielsweise „Netzwerk-Laserdrucker“ ein und bestätigen mit einem Klick auf „OK“.

Freigabe unter Windows Vista/7

Schon bei der Installation eines Druckers bieten Windows Vista und 7 die Netzwerkfreigabe mit an. Haben Sie diese Gelegenheit verpasst, holen Sie sie später nach. Aktivieren Sie die entsprechende Option in den Einstellungen im Netzwerk- und Freigabecenter (NFC), dann gibt Windows automatisch alle dazu geeigneten und auf dem PC eingerichteten Drucker im Netzwerk frei. Möchten Sie nur einen bestimmten Drucker freischalten, lassen Sie das NFC links liegen. Rufen Sie stattdessen mit „Start, Systemsteuerung, Hardware und Sound, Drucker“ die Druckerübersicht auf. Hier klicken Sie den freizugebenden Drucker mit der rechten Maustaste an und gehen im Menü auf „Freigabe“. Im nächsten Fenster setzen Sie ein Häkchen vor „Drucker freigeben“. Bestätigen Sie mit „OK“ (Bild A).

Tipp: Möchten Sie den Client-PCs etwas Arbeit abnehmen, dann entfernen Sie das Häkchen vor „Druckauftragsaufbereitung auf Client-Computern durchführen“. Jetzt bereitet der Vista/

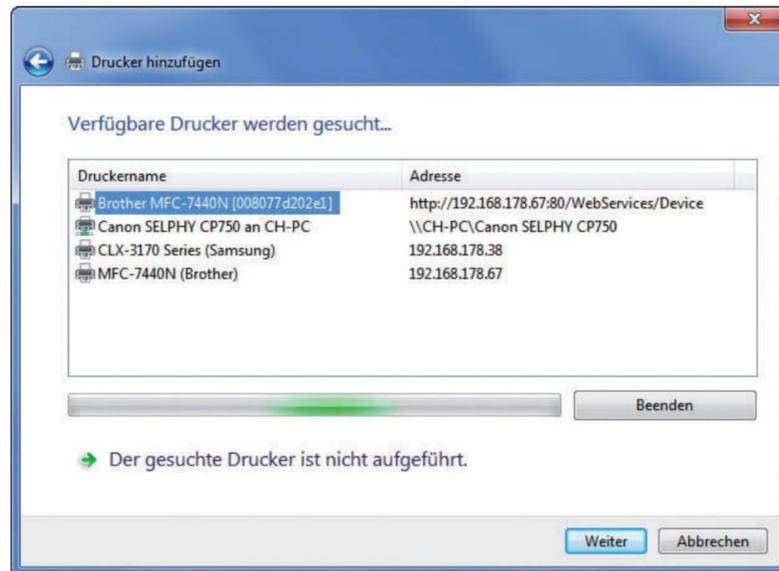
7-PC, an dem der Drucker angeschlossen ist, die Daten auf.

Drucker hinzufügen

Das Hinzufügen eines neuen Netzwerkdruckers ist schnell erledigt. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um einen freigegebenen lokalen Drucker handelt oder um einen speziellen Netzwerkdrucker.

Unter XP hinzufügen

Nutzen Sie ausschließlich Windows XP, steht der freigegebene Drucker auf den Arbeitsstationen automatisch zur Verfügung. Sie wählen im Druckdialog der Programme den Druckereintrag aus. Ist der Drucker unter Windows 7 freigegeben und soll er mit einem XP-PC genutzt werden, dann öffnen Sie die Systemsteuerung und klicken auf den Eintrag „Drucker und Faxgeräte“. Links im Fenster unter „Druckeraufgaben“ wählen Sie den Punkt „Drucker hinzufügen“, um den Assistenten zu starten. Klicken Sie auf „Weiter“. Im nächsten Schritt aktivieren Sie die Option „Netzwerkdrucker oder Drucker, der an einem anderen Computer angeschlossen ist“. Belassen Sie im nächsten Fenster die Vorgabe „Drucker suchen“ und drücken Sie



Netzwerkdrucker einrichten: Alle im lokalen Netzwerk verfügbaren Drucker lassen sich auf den Client-Rechnern einrichten (Bild B)

„Weiter“. Innerhalb der gleichen Arbeitsgruppe erkannte Drucker fügen Sie mit einem Doppelklick auf den Eintrag hinzu. Den Dialog „Druckverbindung herstellen“ bestätigen Sie mit „Ja“. Auf Wunsch wird der neue Drucker der Standarddrucker. Drücken Sie zum Abschluss auf „Fertig stellen“. Der Drucker ist einsatzbereit.

Drucker für Windows Vista/7

Unter Windows Vista/7 finden Sie die Druckereinrichtung in der Systemsteuerung unter „Geräte und Drucker“. Hier klicken Sie auf „Drucker hinzufügen“ und dann auf „Einen Netzwerk-, Drahtlos oder Bluetoothdrucker hinzufügen“. Die im Netzwerk verfügbaren

Drucker werden gesucht und aufgelistet (Bild B). Klicken Sie den Eintrag mit dem gewünschten Drucker doppelt an. Er wird mit dem entsprechenden Treiber installiert. Geben Sie dem Drucker einen Namen und klicken Sie auf „OK“, um den Einrichtungsassistenten zu schließen.

Netzwerkdrucker und -Fax

Immer mehr Drucker sind mit einer Netzwerkschnittstelle ausgestattet. Für die Einbindung in das lokale Netzwerk verbinden Sie den Drucker per Ethernet-Kabel mit dem WLAN-Router oder einem Switch. Ist DHCP verfügbar, bezieht der Drucker automatisch eine freie IP-Adresse und kann darüber von den PCs aus angesprochen werden. Je nach Hersteller und Modell des Druckers wird auch eine Software mitgeliefert, mit der sich der Netzwerkdrucker bequem konfigurieren lässt.

Bei Multifunktionsgeräten (MFC) stehen auch die Fax- und Scanfunktionen für alle PCs im Netzwerk bereit. Lesen Sie im Handbuch nach, wie das jeweilige MFC eingerichtet wird und wie die Software zu bedienen ist. ■

Philip Jonas
sonderheft@com-magazin.de

Drucker an der Fritzbox: USB-Fernanschluss einrichten

Besitzen Sie eine Fritzbox, so können Sie das Gerät im Netzwerk verwenden und es Windows-Clients als lokalen Drucker zur Verfügung stellen.

Schließen Sie den Drucker an den USB-Anschluss der Fritzbox an. Öffnen Sie die Fritzbox-Web-Oberfläche, indem Sie im Browser `fritz.box` eingeben und die Eingabetaste drücken. Melden Sie sich mit Ihrem Passwort an der Fritzbox an. Unter „Heimnetz, USB-Geräte“ setzen Sie ein Häkchen vor die Option „USB-Fernanschluss aktivieren“. Klicken Sie auf „Übernehmen“. Setzen Sie ein Häkchen vor „Drucker (inkl. Multifunktionsdrucker)“ und drücken Sie die Schaltfläche

„Übernehmen“. Sofern noch nicht geschehen, laden und installieren Sie auf dem Windows-PC, der den Drucker nutzen will, das Programm für den USB-Fernanschluss. Klicken Sie dazu auf den Link und folgen Sie den Anweisungen. Ist das Programm gestartet, rufen Sie es über sein Symbol im Systray auf. Unter „Geräte“ taucht der an die Fritzbox angeschlossene Drucker auf (Bild C). Ein Doppelklick auf den Eintrag startet die Einrichtung mit dem Gerätetreiber. Der Drucker steht danach wie ein lokal an-

geschlossener Drucker zur Verfügung und kann von allen Anwendungen mit Druckfunktion genutzt werden.



USB-Fernanschluss: An die Fritzbox angeschlossene USB-Drucker lassen sich am Windows-PC wie lokale Drucker verwenden (Bild C)

PCs fernsteuern

Entfernte PCs fernsteuern, Dateien austauschen oder eigene Inhalte präsentieren – möglich macht das Teamviewer 6. Das Programm baut über das Internet sichere Verbindungen zu anderen PCs auf.

Wenn Expertenrat bei PC-Problemen gefragt ist, ist es natürlich hilfreich, wenn der betreffende PC vor Ort steht und der Experte direkten Zugriff darauf hat. Genau das ist aber wohl nur selten der Fall – meist steht der Problem-PC weit weg, oftmals sogar mehrere Hundert Kilometer.

Hier hilft Teamviewer 6 (kostenlos, www.teamviewer.com/de und auf ). Das Programm holt den Windows-Desktop eines entfernten PCs auf den eigenen Monitor – ganz gleich wo er sich befindet. Sie steuern den anderen PC, als würden Sie direkt davor sitzen.

Dabei bahnt sich Teamviewer einen Weg durch Firewalls, ohne dass eine Änderung der Regeln nötig ist. Das klingt unsicher, ist es aber nicht: Teamviewer benutzt die Verfahren RSA Private/Public Key Exchange mit 1024 Bit und AES-Sitzungsverschlüsselung mit 256 Bit. Dies ist nach heutigem Stand der Technik absolut sicher.

Teamviewer 6

Die Teamviewer-Software ist nach wenigen Klicks einsatzbereit. Der Artikel beschreibt, wie sich Teamviewer zum Fernsteuern eines Computers einrichten lässt und welche praktischen Zu-

Kompakt

- **Teamviewer 6 greift über das Internet direkt auf andere PCs zu.**
- **Damit steuern Sie den anderen PC, als würden Sie direkt davor sitzen.**
- **Es ist nicht nötig, an der Konfiguration oder der Firewall der beteiligten PCs etwas zu verändern.**



Teamviewer 6: Das Programm verbindet PCs zur Fernsteuerung miteinander. Besonders schnell geht es mit Teamviewer Quick Support (Bild A)

satzfunktionen noch in dem deutschsprachigen Tool stecken. Um im Folgenden nicht immer von lokalem PC und entferntem PC schreiben zu müssen, nehmen wir als Beispielanwender Tom und Lisa, wobei Tom den Computer von Lisa fernsteuern möchte.

Installation I

Tom benötigt auf seinem PC die kostenlose Teamviewer-Vollversion. Nach einem Klick auf die Datei „TeamViewer_Setup.exe“ startet die Installation. Im folgenden Dialogfenster wählt er die Option „Installieren“ aus und bestätigt mit einem Klick auf „Weiter“.

Bei der Frage nach der Nutzungsart ist die Option „privat / nicht-kommerziell“ die richtige Wahl. Im nächsten Schritt setzt er noch Häkchen vor „Ich akzeptiere das Lizenzabkommen“ und „Ich bestätige, dass ich Teamviewer ausschließlich privat nutze“. Danach

aktiviert er die Option „Normale Installation (Standard)“ und im nächsten Schritt „Vollzugriff“. Das stellt sicher, nicht ständig von Meldungen belästigt zu werden. Mit Klicks auf die Schaltflächen „Weiter, Fertig stellen“ wird das Setup von Teamviewer beendet.

Möchten Sie die portable Version von Teamviewer ohne Installation auf Festplatte nutzen, beispielsweise für den Start von USB-Stick, dann aktivieren Sie im ersten Installationsschritt die Option „Starten“ und folgen danach den weiteren Anweisungen.

Nach dem Start von Teamviewer per Doppelklick auf die entsprechende Desktop-Verknüpfung wartet das Programm auf die Eingabe der ID und des Kennworts von Lisa.

So geht's: In vier Schritten zum fern

1 Tom installiert Teamviewer

Tom installiert die kostenlose Vollversion Teamviewer 6 auf seinem PC, um Lisas PC fernzusteuern.



Inhalt

PCs fernsteuern

- **Teamviewer 6**
 - Installation I S.24
 - Installation II S.25
 - ID-Austausch S.25
 - PC fernsteuern S.25
- **Sonderfälle**
 - Präsentation S.27
 - Dateien übertragen S.27
 - Netzwerkressourcen nutzen S.27
 - Chat und Video S.27
- So geht's: In vier Schritten zum ferngesteuerten PC S.24
- So geht's: PCs fernsteuern mit Teamviewer 6 S.26

Installation II

Lisa hat zwei Möglichkeiten: Sie kann auf ihrem PC die gleiche Teamviewer-Version wie Tom verwenden. Oder aber sie setzt das Teamviewer-Modul Quick Support ein (kostenlos, www.teamviewer.com/de und auf ) (Bild A).

Teamviewer Quick Support ist einfacher zu bedienen und benötigt keine Installation und somit auch keine Administratorrechte zur Ausführung.

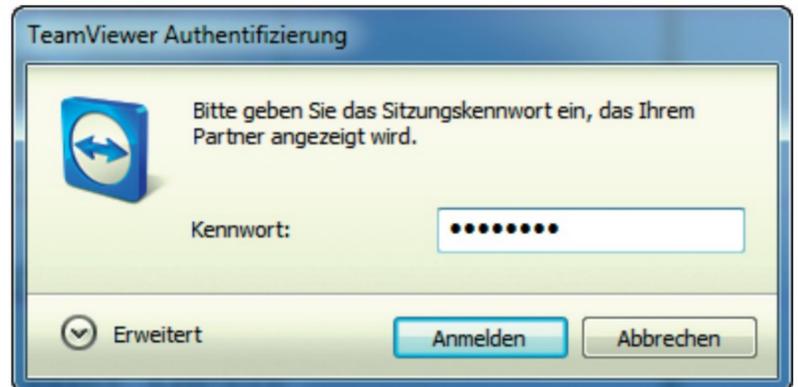
Dabei verfügt das Modul aber trotzdem über alle wesentlichen Funktio-

nen. Um Quick Support zu starten, genügt es, die Datei „TeamViewerQS.exe“ aufzurufen.

ID-Austausch

Im nächsten Schritt benötigt Tom die ID und das Kennwort von Lisa. Zur Übermittlung bieten sich beispielsweise Telefon, E-Mail oder Skype an.

Teamviewer erzeugt für jeden PC eine eindeutige ID, die aus neun Zahlen besteht. Diese ID bleibt immer gleich; das Kennwort hingegen ändert sich bei jeder Sitzung (Bild B). Falls Sie ein festes Kennwort zuteilen möchten, gehen Sie im Teamviewer-Fenster über „Extras, Optionen“ zu den Einstellungen. Im Bereich „Allgemein“ setzen Sie ein Häkchen vor „Teamviewer mit Windows starten“ und geben im folgenden Fenster das gewünschte Passwort zweimal ein. Klicken Sie auf „OK“, um die Änderung zu übernehmen. Nun lässt sich ein PC aus der Ferne steuern, ohne dass er von einem Anwender manuell in den Empfangsmodus versetzt



Teamviewer-Authentifizierung: Der Partner übermittelt das Kennwort, und danach verbinden Sie sich mit seinem PC (Bild B)

werden muss. Das ist ideal, wenn Sie etwa mit dem Notebook von unterwegs auf den Desktop-PC zuhause zugreifen möchten. Im Programmfenster zeigt Teamviewer mit einem weißen Häkchen auf grünem Hintergrund links unten an, dass es bereit zum Verbinden mit dem anderen PC ist.

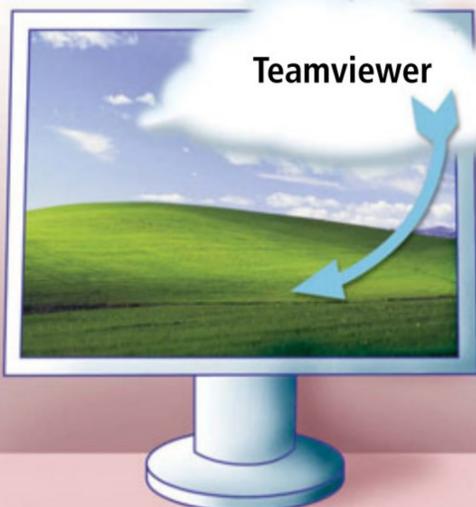
PC fernsteuern

Jetzt trägt Tom die ID von Lisa in seinen Teamviewer ein. Es stehen drei Verbindungsarten zur Auswahl: „Fernsteuerung“, „Dateiübertragung“ und „VPN“. Dazu gibt's noch den Reiter „Präsentation“. Bei einer solchen Verbindung sieht Lisa den PC von Tom. ▶

gesteuerten PC

2 Lisa lädt das Modul Quick Support herunter

Lisa lädt auf ihrem PC das Teamviewer-Modul Quick Support herunter. Das Programm benötigt keine Installation.



3 Lisa sagt Tom die ID und das Kennwort

Lisa teilt Tom Ihre Verbindungsdaten mit. Diese bestehen aus einer neunstelligen ID und einem Kennwort.



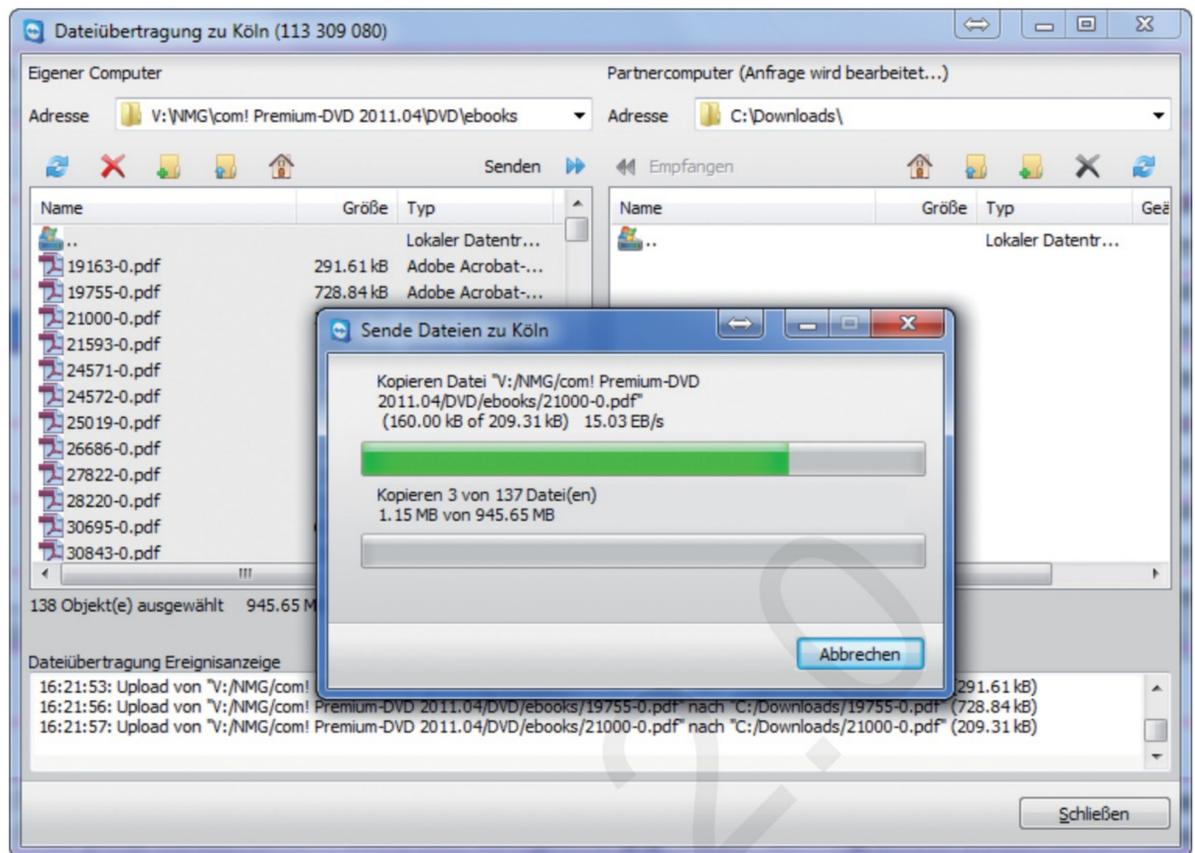
4 Tom steuert Lisas PC über das Internet

Tom steuert Lisas PC fern. So kann er Lisas PC einrichten oder reparieren oder Programme starten und erklären.



Tom aktiviert die Option „Fernsteuerung“ und klickt auf „Mit Partner verbinden“. Nun braucht Tom noch das Kennwort von Lisa. Nachdem er es eingegeben hat und auf „Anmelden“ geklickt hat, ändert sich der Desktop bei Lisa, der Hintergrund wird einfarbig. Tom greift nun so auf Lisas PC zu, als würde er direkt davor sitzen.

Am oberen Bildschirmrand befindet sich eine Menüleiste, über die sich viele Funktionen aufrufen lassen. Wenn beide PCs eine schnelle Internetverbindung haben, dann empfiehlt es sich, bei „Ansicht, Qualität“ den Punkt „Qualität optimieren“ auszuwählen. Standardmäßig wird die Bildschirmauflösung des entfernten PC für die Fenstergröße übernommen. Über „Ansicht, Bildschirmauflösung“ wählen Sie eine andere Bildschirmauflösung aus einer Liste aus. Das Desktop-Fenster mit dem entfernten PC wird automatisch an die



Dateien übertragen: Über den Dateimanager tauschen Sie Daten zwischen verbundenen PCs aus (Bild C)

neue Größe angepasst. Falls Tom seinem Gegenüber Lisa nur ein Programm

erklären möchte, kann er nur das jeweilige Programmfenster anzeigen und den Windows-Desktop ausblenden. Dazu klickt er auf „Ansicht, Einzelnes Fenster auswählen“ und setzt das große Kreuz auf das entsprechende Fenster. Zurück geht's mit „Ansicht, Gesamten Desktop anzeigen“.

Damit Tom ungestört an Lisas PC arbeiten kann, lassen sich Maus und Tastatur auf Lisas PC deaktivieren. Dazu wählt Tom den Punkt „Aktionen, Eingaben am entfernten Computer deaktivieren“. Der Menüpunkt „Anzeige am entfernten Computer deaktivieren“ schaltet zudem die Bildschirmanzeige auf Lisas Computer aus.

Mit dem Menüpunkt „Aktionen, Entfernten Computer neustarten“ führt Tom auf Lisas Computer einen Neustart durch oder startet ihn anschließend im abgesicherten Modus. Die Verbindung zwischen den beiden PCs wird dabei automatisch wiederhergestellt.

Um schnell eine kompakte Zusammenfassung von Lisas PC und den wichtigsten Komponenten zu erhalten, wählt Tom den Menüpunkt „Extras, Systeminformationen...“. Zu den ermittelten und angezeigten Informationen gehören unter anderem Computername, Prozessor und physischer Spei-

So geht's: PCs fernsteuern mit Teamviewer 6

Teamviewer 6 (kostenlos, www.teamviewer.com/de und auf ) baut eine Verbindung zu einem entfernten PC auf. Danach lässt sich dieser PC übers Internet fernsteuern.



1 ID und Kennwort
Hier stehen ID und Kennwort Ihres PCs.

2 ID des Partners
Sie benötigen für eine Verbindung die ID Ihres Partners. Das Kennwort Ihres Partners geben Sie im nächsten Fenster ein.

3 Verbindungsmodus
Teamviewer 6 kennt drei Arten, um sich zu anderen Rechnern zu verbinden.

4 Mit Partner verbinden
Ein Klick auf den Button stellt die Verbindung zum entfernten PC her.

cher, das installierte Betriebssystem mit Servicepacks sowie Details zu Netzwerkadaptern und -Einstellungen sowie den vorhandenen Laufwerken mit freiem Speicherplatz.

Über das Kreuz ganz links im Menü lässt sich die Verbindung jederzeit beenden. Dies kann übrigens auch Lisa.

Um die Richtung zu wechseln, so dass Lisa nun Toms PC steuert, klickt Tom in der Menüleiste auf „Aktionen, Richtungswechsel“.

Sonderfälle

Neben der Fernsteuerung von PCs hat Teamviewer etliche Funktionen für besondere Anwendungsfälle zu bieten. Beispielsweise lassen sich damit etwa Arbeitsschritte in einer Software präsentieren, Dateien austauschen oder gemeinsam auf Netzwerkressourcen wie Drucker oder freigegebene Ordner zugreifen. Auch Chats und Video-Konferenzen sind möglich.

Präsentation

Wenn Tom Programme oder System-Komponenten hat, über die Lisa nicht verfügt, oder wenn er seine jüngsten Urlaubsfotos zeigen möchte, dann verwendet er beim Verbinden mit dem anderen PC die Option „Präsentation“, die ab Teamviewer-Version 6 in einem eigenen Reiter Platz findet.

Daraufhin erscheint Toms Bildschirm auf Lisas PC und sie sieht alles, was auf Toms PC passiert, kann aber selbst nichts ändern. Einzige Ausnahme: Wenn Lisa mit ihrem Mauszeiger klickt, um auf etwas hinzuweisen, dann erscheint auf Toms PC ein überdimensionaler blauer Mauszeiger.

Mit „Funktionen, Präsentation pausieren (Pause)“ friert die Anzeige auf Lisas PC vorübergehend ein. So hat



Chatten per Teamviewer: Über das kleine Fenster lassen sich Nachrichten austauschen (Bild D)

Tom die Gelegenheit, Aktionen auszuführen, die Lisa nicht sehen soll.

Dateien übertragen

Teamviewer ermöglicht es außerdem, beliebige Dateien zwischen den verbundenen PCs auszutauschen. Dazu wählt Tom beim Verbinden die Option „Dateiübertragung“. In einem neuen Fenster erscheint ein Dateimanager mit einer Zweifensteransicht. Auf der linken Seite befindet sich der Verzeichnisbaum von Toms PC, rechts der von Lisa (Bild C). Tom kann nun auf der linken Seite Dateien oder Verzeichnisse mit der Maus oder der Tastatur markieren und mit einem Klick auf die Schaltfläche „Senden“ auf den PC von Lisas übertragen. Oder Tom wählt auf Lisas Computer Dateien aus und holt diese mit „Empfangen“ auf seinen Computer.

Hinweis: Die tatsächliche Übertragungsgeschwindigkeit hängt von der Upload-Geschwindigkeit der Internetverbindungen ab. Bei den üblichen DSL-Zugängen liegt die Download-Geschwindigkeit bei bis zu 16.000 KBit pro Sekunde, der Upload hingegen ist nur mit 512 KBit pro Sekunde möglich. Für das Übertragen großer Dateien wie Videos oder CD-Abbilder sollten Sie daher entsprechend Zeit einplanen und den Transfer am besten in die Nachstunden verlegen. Eine rund 700 MB große Datei ist in etwa vier Stunden komplett übertragen. Bei Internetverbindungen per VDSL oder Fernsehka-

bel lassen sich wesentlich höhere Übertragungsraten von bis zu 5.000 KBit pro Sekunde erzielen.

Netzwerkressourcen nutzen

Über den Verbindungsmodus Virtual Private Network (VPN) erstellt Teamviewer ein virtuelles privates Netz.

Dies ermöglicht es, nicht nur mit Teamviewer, sondern mit allen Programmen auf den anderen PC zuzugreifen und gemeinsame Netzwerkressourcen zu nutzen. So kann Tom etwa auf dem freigegebenen Drucker von Lisa etwas ausdrucken und auf freigegebene Ordner zugreifen.

Hinweis: Mit Quick Support ist VPN nicht möglich.

Zuerst wählt Tom bei „Verbindung herstellen“ die Option „VPN“. Es erscheint eine Meldung, dass der VPN-Adapter installiert werden muss. Anschließend erscheint ein Fenster mit den Verbindungsdaten. Dort lässt sich mit „Test ping“ die Verbindung überprüfen oder mit „Explorer öffnen“ der Windows-Explorer starten. Dort sieht Tom die freigegebenen Verzeichnisse und Geräte von Lisas PC.

Chat und Video

Chatten ist mit Teamviewer ganz einfach: Tom öffnet wie gewohnt die Fernwartung und verbindet sich mit Lisas PC. Dann wählt er in der Menüleiste den Punkt „Audio/Video“ und dort „Chat“. Daraufhin erscheint auf beiden PCs ein kleines Chat-Fenster (Bild D). Hier tippen beide Partner ihre Texte ein. Wenn sie rechts unten auf das Symbol klicken, lässt sich die Chatsitzung in einer Textdatei abspeichern. ■

Andreas Dumont
sonderheft@com-magazin.de

Auf CD

Sie finden Teamviewer 6, Teamviewer 6 Portable und das Modul Quick Support auf der CD in der Rubrik „PCs fernsteuern“.

Weitere Infos

- www.teamviewer.com/download/teamviewer_manual_de.pdf
Deutsches Teamviewer-Handbuch (103 Seiten)

Internetprotokoll IPv6

Dem Internet gingen Anfang Februar die IP-Adressen aus. Der Artikel erklärt, was das für Sie bedeutet. Lesen Sie auch, ob Ihr PC fit ist für das neue Internetprotokoll IPv6.

IP-Adressen sind die Basis der Internetkommunikation. Bald sind aber alle möglichen IP-Adressen vergeben. Also muss etwas Neues her: IPv6. Was das bedeutet, was es für Folgen hat und wie Sie herausfinden, ob Ihr PC dafür bereit ist – all diese Fragen beantwortet der nachfolgende Artikel.

Was bedeutet IPv6?

Das Kürzel IPv6 steht für Internet Protocol Version 6. Das Internet Protocol regelt die Kommunikation zwischen PCs im Internet und Computern in lokalen Netzwerken. Dabei wird jedem Rechner und jedem Gerät eine eindeutige IP-Adresse zugewiesen. Das Internet Protocol ist somit praktisch die Grundlage des Internets. Derzeit ist IPv4 weltweit verbreitet. IPv5 gibt es nicht.

Wozu brauche ich IP-Adressen?

Eine IP-Adresse ist quasi die Telefonnummer eines netzwerkfähigen Geräts. Wenn Sie eine Seite von einem Webserver aufrufen wollen, dann benötigen Sie dessen IP-Adresse.

IP-Adressen im derzeit gebräuchlichen IPv4-Format bestehen aus einem Zahlenquartett wie 192.168.178.49. Da sich niemand solche Zahlenfolgen merken will, gibt es Domain-Namen wie www.com-magazin.de.

Wenn Sie im Browser eine solche Webadresse aufrufen, dann wandelt ein

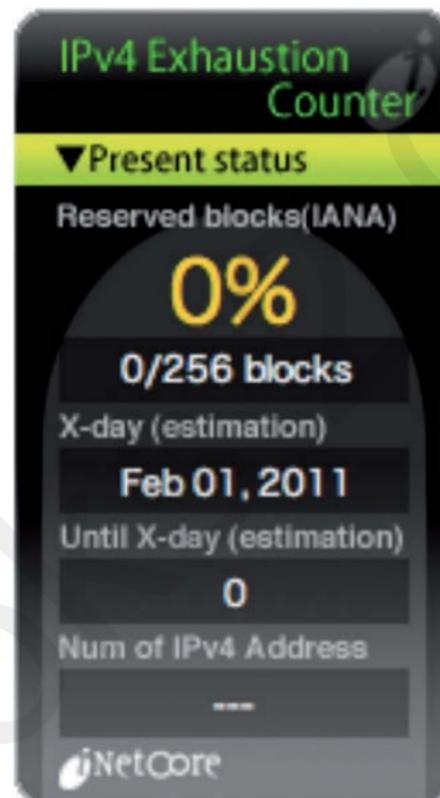
Domain-Name-System-Server (DNS-Server) diese Adresse automatisch in die entsprechende IP-Adresse um, der dazu passende Webserver gibt dann die Webseite an den Browser zurück.

IPv4 wurde bereits im Jahr 1981 als Standard definiert. Damals waren nur einige Hundert Rechner vernetzt und niemand konnte sich vorstellen, dass es jemals mehr netzwerkfähige Geräte geben würde, als IP-Adressen bereit stehen. Bald ist es jedoch so weit.

Wann gehen die IP-Adressen aus?

Die Webseite http://inetcore.com/project/ipv4ec/index_de.html zeigt, dass keine IPv4-Adressen mehr zu vergeben sind – der Bestand ist komplett aufgebraucht (Bild A). Am 1. Februar wurde die letzte IP-Adresse vergeben. Das bedeutet aber nicht, dass Sie nun auf dem Trocknen sitzen. Denn die Vorgehensweise ist folgende: Zunächst verteilt die Weltorganisation IANA (Internet Assigned Numbers Authority) die IP-Adressen an regionale Unterorganisationen. Der Zähler schätzte nur ansatzweise, wann der IANA die Adressen aus ihrem Bestand ausgehen würden.

Die regionalen Unterorganisationen haben aber noch einen Bestand an Adressen, den sie an Internet-Service-Provider, beispielsweise an die Deutsche Telekom oder an 1&1, vergeben.



Countdown: Dieser Zähler zeigt, dass die letzte IPv4-Adresse am 1. Februar 2011 vergeben wurde (Bild A)

Hier wird's erst ab August 2011 eng. Am 9. Februar waren noch rund 78 Millionen IP-Adressen zu haben.

Wird IPv6 das alte IPv4 ersetzen?

Langfristig ja. Zunächst wird aber IPv6 parallel zu IPv4 verwendet. Der Fachbegriff dafür ist Dual Stack. Ihr Computer kann gleichzeitig über beide Protokolle kommunizieren. Im Lauf der Jahre wird IPv4 dann wohl eine Randerscheinung werden. Es gibt sogar Überlegungen, in sechs Jahren,

also 2017, das alte Protokoll IPv4 ganz abzuschalten.

Wann schalten die Internet-Provider um?

Grob gesagt zwischen jetzt und Ende 2012. Das liegt daran, dass sie auf viele Hard- und Softwarehersteller angewiesen sind, die sich mit unterschiedlicher Intensität mit IPv6 befassen. Und schließlich schalten die Provider nichts um oder aus, sondern etwas Zusätzliches an. Denn IPv6 kommt nicht anstelle von IPv4, sondern wird zusätzlich zu diesem in Betrieb gehen.

Welche Folgen hat IPv6 für Heimanwender?

Gravierende. Bisher bekommen Sie vom Internet-Service-Provider für Ihren DSL-Anschluss eine einzige, täglich

Kompakt

- Dem Internet sind vor kurzem die IPv4-Adressen ausgegangen.
- Das neue Internetprotokoll IPv6 hat Platz für 340 Sextillionen Adressen.

So geht's: So lauten Ihre IPv6-Adressen

Das System-Tool Ipconfig zeigt – falls vorhanden – die IPv6-Adressen und weitere Netzwerkinformationen Ihres PCs an.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\adumont>ipconfig

Windows-IP-Konfiguration

Ethernet-Adapter LAN-Verbindung:

    Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: fritz.box
    IPv6-Adresse . . . . . : 2002:bcae:fd0:2461:c58b:8442:7c0c
    Temporäre IPv6-Adresse . . . . . : 2002:bcae:fd0:ec5d:2082:bffa:dbdd
    Verbindungslokale IPv6-Adresse . . . . . : fe80::2461:c58b:8442:7c0c%11
    IPv4-Adresse . . . . . : 192.168.178.49
    Subnetzmaske . . . . . : 255.255.255.0
    Standardgateway . . . . . : fe80::21f:3fff:fe3b:9000%11
    192.168.178.1
    
```

- 1 IPv6-Adresse**
Das ist die ermittelte IPv6-Adresse Ihrer Netzwerkkarte.
- 2 Temporäre IPv6-Adresse**
Diese Adresse ist nicht dauerhaft und verfällt nach einem Tag.
- 3 Verbindungslokale IPv6-Adresse**
Damit lassen sich im LAN Verbindungen einrichten.
- 4 IPv4-Adresse**
In dieser Zeile ist die herkömmliche IPv4-Adresse aufgeführt.

wechselnde IP-Adresse zugewiesen. Alle Geräte Ihres Netzwerks – etwa der Computer, der Laptop und das Smartphone – verwenden diese IP-Adresse. Damit das funktioniert, setzt der Router eine Technik namens Network Address Translation (NAT) ein.

Die IPv6-Adresse hingegen besteht aus zwei Teilen. Jeder Teil hat vier Blöcke. Der erste Teil wird Präfix genannt und ist die IP-Adresse für Ihren Internetanschluss.

Die vier Blöcke des zweiten Teils werden verwendet, um Ihren Geräten – anders als bei IPv4 – jeweils eine eigene Adresse zu geben. Dieser zweite Teil heißt Geräte-ID. Ihr PC, Ihr Notebook und Ihr Smartphone bekommen also eine eindeutige und feste IP-Adresse.

Der Vorteil der zweigeteilten IPv6-Adresse: NAT fällt weg und jedes Gerät ist direkt über eine eigene IP-Adresse zu erreichen.

Wie sieht es mit der Anonymität aus?

Wenn jedes mit dem Internet verbundene Gerät eine feste IPv6-Adresse zugewiesen bekommt, dann tauchen diese Adressen in jedem Datenverkehr auf

und sind im Internet eindeutig zu identifizieren. Von Anonymität kann also erst einmal keine Rede sein. Die Lösung besteht – wie die IPv6-Adresse selbst –

Inhalt

Internetprotokoll IPv6

- 15 Fragen und Antworten zu IPv6
- So geht's: So lauten Ihre IPv6-Adressen S.29
- So geht's: IPv6 mit Windows XP S.29
- Router: Welche können IPv6? S.30
- Vergleich: Unterschiede zwischen IPv4 und IPv6 S.31

aus zwei Teilen: Den ersten Teil der Adresse anonymisiert Ihr Internet-Service-Provider. Er gibt Ihrem Internetanschluss in Wirklichkeit zwei Adressen: eine statische, die Sie für immer behalten, und eine dynamische, die sich spätestens alle 24 Stunden – wie früher bei IPv4 – ändert. Webseiten, die Sie besuchen, sehen nur Ihre dynamische, stets wechselnde IP-Adresse.

Um den zweiten Teil Ihrer IPv6-Adressen, also um die Geräte-IDs, müssen Sie sich selbst kümmern: Die werden vom Betriebssystem des Geräts anonymisiert. Windows 7 sorgt etwa automatisch dafür, dass Ihr PC eine täglich wechselnde Geräte-ID bekommt. ▶

So geht's: IPv6 mit Windows XP

Anders als bei Windows 7 und Vista ist IPv6 bei Windows XP nicht dabei. Es lässt sich aber mit wenig Aufwand nachinstallieren.

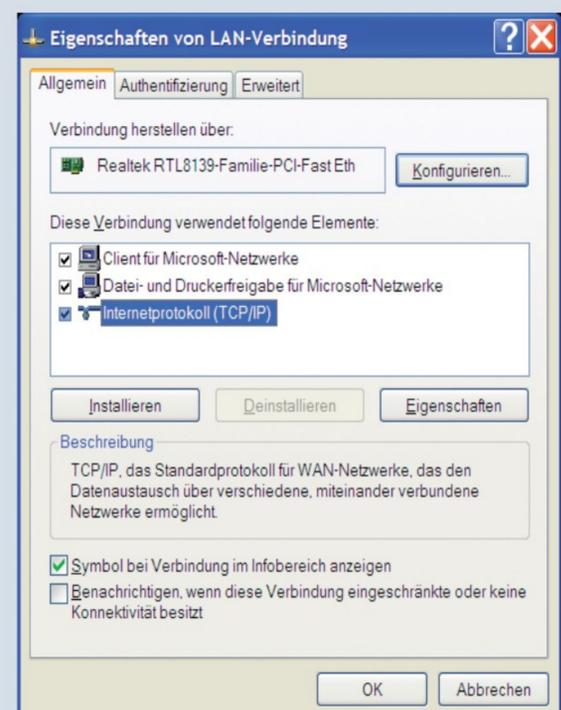
Sie haben die Wahl, ob Sie IPv6 mit einer grafischen Bedienoberfläche oder in der Eingabeaufforderung nachinstallieren.

Für die erste Methode wählen Sie „Start, Systemsteuerung, Netzwerkverbindungen“. Dort klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die betreffende Netzwerkkarte. Aus dem Kontextmenü wählen Sie den Punkt „Eigenschaften“ aus (Bild B).

Anschließend klicken Sie auf „Installieren“ und wählen als Netzwerkkomponente „Protokoll“ aus. Ein Klick auf „Hinzufügen ...“ bringt Sie zum Auswahlfenster. Hier wählen Sie „Microsoft TCP/IP Version 6“ und bestätigen dies mit einem Klick auf „OK“. Fertig!

Der schnellere Weg führt über die Konsole, die Sie mit „Start, Ausführen ...“ und dem Befehl `cmd` aufrufen. Dort geben Sie nacheinander

der diese vier Befehle ein, die Sie jeweils mit der Eingabetaste bestätigen: `netsh`, `interface`, `ipv6` und `install`.



IPv6 nachinstallieren: Wenige Klicks fügen „TCP/IP Version 6“ zu Windows XP hinzu (Bild B)

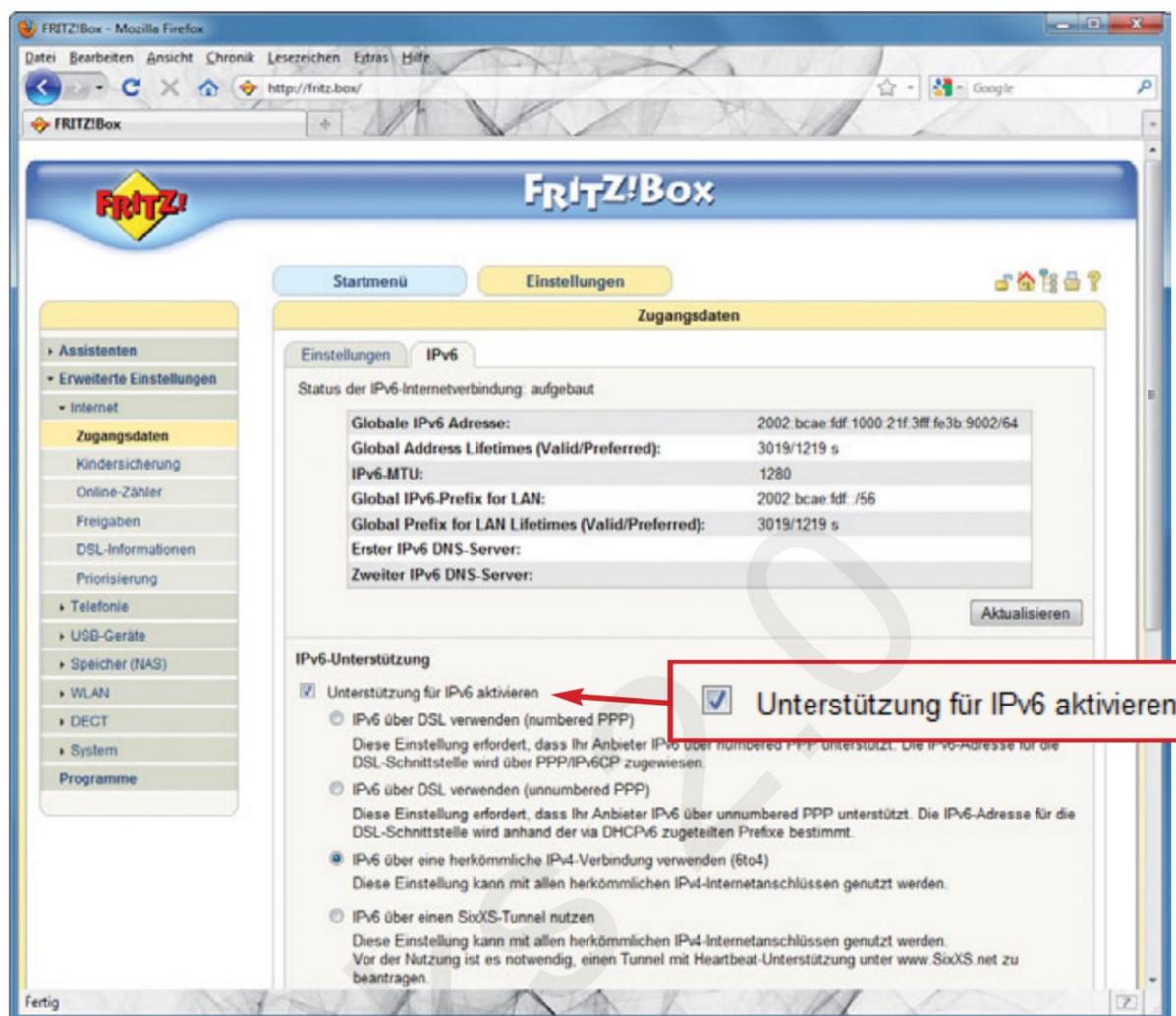
Bei Smartphones von Apple und Google war das zu Redaktionsschluss nicht so: Als Besitzer eines Smartphones ist man gläserner denn je, da unter IPv6 unnötigerweise eine Hardware-Kennung übertragen wird, die sich aus der Gerätenummer ableitet. In Apples iOS 4 ist IPv6-Technik implementiert, wie übrigens auch bei Android 2.x. Meldet man sich an einem IPv6-tauglichen Server an, lässt sich aus den gewonnenen Daten ein Nutzerprofil erstellen. Es bleibt abzuwarten, ob die nächsten iOS-Versionen das Anonymisieren der Geräte-ID ermöglichen.

Denn nur wenn beide Teile Ihrer IPv6-Adresse anonymisiert sind, können Sie – wie früher mit IPv4 – weitgehend unerkannt im Internet surfen und kommunizieren.

Wie sind IPv6-Adressen aufgebaut?

Anders als IPv4 sind die Adressen von IPv6 nicht 32, sondern 128 Bit lang. Eine IPv4-Adresse besteht aus vier Zahlenblöcken aus dem Zahlenraum von 0 bis 255, etwa 192.168.178.49. Daraus lassen sich also 256 hoch 4 Adressen bilden, das sind genau 4.294.967.296.

IPv6 setzt sich aus acht Gruppen von jeweils vier Ziffern zusammen, getrennt durch Doppelpunkte. Ein weiterer Unterschied: IPv6 verwendet hexadezimale Zahlen. Das Hexadezimalsystem enthält sechzehn Ziffern. Zur Darstellung



Fritzbox: In den erweiterten Einstellungen aktivieren Sie die IPv6-Unterstützung (Bild C)

der sechzehn Werte werden die Zahlen von 0 bis 9 und die Buchstaben von A bis F verwendet. Groß- und Kleinschreibung wird ignoriert.

Damit lassen sich 16 hoch 32 IP-Adressen bilden, das sind 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456. Zur Veranschaulichung: Damit stehen für jeden Quadratmillimeter Erdoberfläche rund 667 Billionen IP-Adressen zur Verfügung.

So sieht eine IPv6-Adresse aus: 2001:5D16:050A:0000:0000:0040:02FF. Zur Verkürzung gibt es zwei Regeln. Erste Regel: Nullen am Anfang einer Vierergruppe darf man weglassen.

Zweite Regel: Zusätzlich darf die längste Folge von Nullen mitsamt den Doppelpunkten fehlen.

Nach Anwendung der ersten Regel wird aus der Beispielladresse die Kurzform 2001:5D16:50A:0:0:0:40:2FF. Die zweite Regel macht daraus 2001:5D16:50A::40:2FF. Die vordere Hälfte einer IPv6-Adresse heißt Präfix, die hintere Interface Identifier.

Brauche ich für IPv6 neue Hardware?

Vorerst nicht. Die einzige kritische PC-Komponente für IPv6 ist der Router. Welche der aktuellen Router-Modelle bereits IPv6 beherrschen, zeigt die nebenstehende Tabelle „Router: Welche können IPv6?“.

Wenn Ihr Router nur IPv4 kann, dann ist das vorläufig kein Problem. Denn IPv4 und IPv6 bilden zwei getrennte Netzwerke. Anwender von IPv6 brau-

Router: Welche können IPv6?

Wer IPv6 schon jetzt ausprobieren will, der braucht einen Router, der damit umgehen kann. Da IPv4 und IPv6 parallel betrieben werden, können auch Router, die nur IPv4 beherrschen, weiterhin genutzt werden.

Router	IPv6-fähig
Fritzbox 3270	ja
Fritzbox 7170	nein
Fritzbox 7270	ja
Fritzbox 7390	ja
Speedport	nein*
Easybox	nein

* lässt sich mit experimentellen Firmware-Updates nachrüsten



Fritzbox 7270: Das weitverbreitete Modell ist bereits IPv6-fähig

chen also weiterhin auch IPv4, um mit dem alten IPv4-Internet zu kommunizieren. Über IPv4-Adressen lässt sich somit weiter das gesamte Internet erreichen, weil jeder IPv6-Nutzer parallel dazu auch im IPv4-Netz erreichbar sein will. Auch einen neuen Switch braucht es nicht. Zwar führt IPv6 Multicasts statt Broadcasts ein. Das bedeutet, dass der Switch Datenpakete nicht mehr an alle Geräte schickt. Wenn aber alle Geräte am selben Switch hängen, dann muss er nicht Multicast-tauglich sein.

Kann mein Windows IPv6?

In Windows Vista und 7 ist IPv6 bereits standardmäßig installiert. In den aktuellen Linux-Distributionen wie Ubuntu 10.10, Fedora 14 und Suse 11.3 ebenfalls. Wie Sie IPv6 in Windows XP nachrüsten, lesen Sie im Kasten „So geht's: IPv6 mit Windows XP“ auf Seite 29.

Soll ich im Router IPv6 aktivieren?

Wenn Ihr Router IPv6 kann, dann spricht nichts dagegen, dieses auch zu aktivieren. IPv4 lässt sich weiterhin uneingeschränkt nutzen.

Nachfolgend ist der Weg für die weitverbreitete Fritzbox 7270 beschrieben. Wenn Sie ein anderes Modell oder eine andere Firmware haben, dann können die Menüpunkte leicht abweichen.

Vergleich: Unterschiede zwischen IPv4 und IPv6

IPv6 ermöglicht 340 Sextillionen Adresskombinationen, während IPv4 lediglich 4,3 Milliarden anbieten kann. Aber es gibt noch weitere Unterschiede.

	IPv4	IPv6
Veröffentlicht	1981	1999
Mögliche Adressen	2 hoch 32 (4,3 Milliarden)	2 hoch 128 (340 Sextillionen)
Adressgröße	32 Bit	128 Bit
Adressformat	dezimal	hexadezimal
Adressbeispiel	192.168.0.88	2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7344
DHCP	ja	standardmäßig nein
NAT	ja	unnötig, aber möglich

Um IPv6 in der Fritzbox 7270 zu aktivieren, starten Sie Ihren Browser und geben **fritz.box** in das Adressfeld ein. Sie gelangen so zu den Einstellungen des Routers. Klicken Sie auf „Einstellungen“ und dann auf „Erweiterte Einstellungen“. Dort wählen Sie den Unterpunkt „Internet“ und wechseln dann zum Reiter „IPv6“.

Hier setzen Sie ein Häkchen bei „Unterstützung für IPv6 aktivieren (Bild C)“. Darunter aktivieren Sie vorsichtshalber noch die Option „IPv6 über eine herkömmliche IPv4-Verbindung verwenden (6to4)“. Dann sind Sie auf jeden Fall kompatibel zum alten IPv4-Protokoll, das ja im Internet noch weit ver-

breitet ist. Diese Option verpackt quasi Ihre IPv6-Adresse in eine IPv4-Adresse. Schließlich wählen Sie noch: „Unique Local Addresses (ULA) zuweisen, solange keine IPv6-Internetverbindung besteht“. Dadurch bekommen auch die einzelnen Geräte bei Ihnen zu Hause eine lokale IPv6-Adresse.

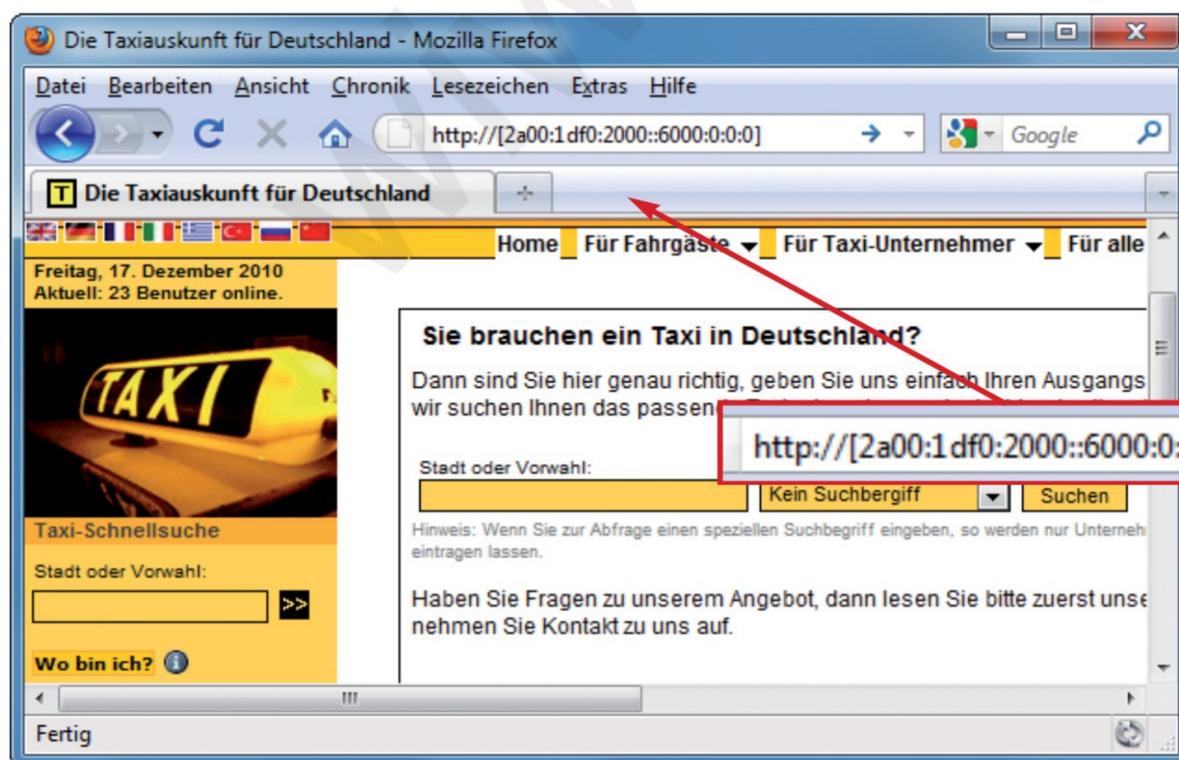
Hat mein PC eine IPv6-Adresse?

Ja, denn die meisten Internet-Service-Provider verteilen bereits IPv6-Adressen an ihre Kunden. Die sehen Sie aber erst, wenn Sie IPv6 im Router aktiviert haben. Außerdem muss das IPv6-Protokoll installiert sein. Das ist bei Vista und Windows 7 bereits der Fall. XP-Anwender lesen den Kasten „So geht's: IPv6 mit Windows XP“ auf Seite 29.

Eine umfassende Übersicht aller Geräte und Adapter mit ihren IPv4-, IPv6- und Hardware-Adressen liefert der Befehl **ipconfig** – siehe Kasten „So geht's: So lauten Ihre IPv6-Adressen“ auf Seite 29.

Sie sehen für jede Netzwerkkarte die IPv6-Adresse, die temporäre IPv6-Adresse, die verbindungslokale IPv6-Adresse und die IPv4-Adresse samt dazugehöriger Subnetzmaske und Standardgateway, also die IP-Adresse des Routers.

Jeder PC mit IPv6 hat für jede Netzwerkkarte eine verbindungslokale Adresse. Sie dient ausschließlich für lokale Verbindungen, etwa in einem LAN. Der erste Block einer verbindungslo-



IPv6 als URL im Webbrowser: Einige Seiten sind bereits jetzt über eine IPv6-Adresse erreichbar, zum Beispiel die Taxiauskunft (Bild D)

dungslokalen IPv6-Adresse lautet immer FE80.

Für die Verbindung zum Internet ist die globale IP-Adresse zuständig. Diese beginnen derzeit alle mit einer 2.

Solange Ihr Internet-Provider nicht auf Dual Stack umstellt, also den Parallelbetrieb von IPv4 und IPv6, lassen sich IPv6-Adressen nur im lokalen Netzwerk verwenden.

Schließlich gibt es noch eine temporäre IPv6-Adresse, die ein alternativer, zufälliger Gerätebezeichner ist. Sie enthält für die letzten vier Blöcke eine zufällig erzeugte 64-Bit-Zahl als Geräte-ID. Temporäre Adressen lassen sich für alle Geräte verwenden, die anonym bleiben sollen. Sie haben standardmäßig eine Lebensdauer von einem Tag.

Kann man IPv6 schon ausprobieren?

Etliche Webseiten sind bereits über IPv6 erreichbar. Eine Liste von rund 5000 solcher Seiten führt die Webseite <http://sixy.ch>. Um eine Webseite statt über den Domain-Namen mit der IPv6-Adresse aufzurufen, müssen Sie diese in eckige Klammern setzen. Die Taxiauskunft etwa erreichen Sie über www.taxi.de oder über [http://\[2a00:1df0:2000::6000:0:0:0\]](http://[2a00:1df0:2000::6000:0:0:0]) (Bild D).

Auch Google ist bereits über eine IPv6-Adresse erreichbar. Sie lautet <http://ipv6.google.com>.

Um zu sehen, ob eine Webseite auf IPv4 oder auf IPv6 läuft, verwenden Sie die Firefox-Erweiterung Show IP 0.8.19 (kostenlos, <https://addons.mozilla.org/de/firefox/addon/590>). Sie zeigt in der Statusleiste des Browsers die IP-Adres-



IPv6-Test: Das Testergebnis in grüner Schrift besagt, dass die Verbindung per IPv6 erfolgreich war (Bild E)

se der Webseite an: IPv4-Adressen in Rot und IPv6-Adressen in Grün.

Wie es um die Bereitschaft Ihres PCs für IPv6 bestellt ist, zeigen die Tests oben auf der Webseite <http://testmyipv6.com> (Bild E).

Muss ich meine Webseite umstellen?

Nein, müssen Sie nicht. Die alten IPv4-Adressen bleiben ja erst mal weiterhin bestehen. Zudem dürfte kaum ein Besucher Ihre Seite über die kryptische IP-Adresse aufrufen.

Selbst wenn Ihr Web-Provider eines Tages vollständig auf IPv6-Adressen umstellt und alle Adressen neu vergibt, bleibt Ihre Seite über den normalen Domain-Namen jederzeit erreichbar. Lediglich die Einträge im DNS-Server ändern sich und werden um die IPv6-Adresse erweitert.

Allerdings kann es sein, dass einige Skripts und Programme, die direkt auf eine IPv4-Adresse referenzieren, nicht mehr funktionieren.

Welche Netzwerk-Tools können schon IPv6?

Die Kommandozeilen-Tools Ping, Tracert und Netstat gibt es auch für IPv6. Voraussetzung: IPv6 ist auf Ihrem Rechner installiert und im Router aktiviert. Die Kommandozeile öffnen Sie mit [Windows R] und `cmd`.

Ping prüft, ob eine URL oder IP-Adresse im Netzwerk erreichbar ist. Außerdem misst es die Zeit, bis die Gegenstelle eine Antwort liefert. Um IPv6-Adressen mit Ping abzufragen, verwenden Sie bei XP in der Konsole etwa den Befehl `ping6 ipv6.google.com`. Bei Windows Vista und 7 lautet er `ping -6 ipv6.google.com` (Bild F).

Tracert ermittelt, welchen Weg Datenpakete zu einer Zieladresse nehmen, und listet alle Zwischenstationen auf. Bei Windows XP lautet der Befehl für IPv6-Adressen `tracert6 ipv6.google.com`, bei Windows Vista und 7 `tracert -6 ipv6.google.com`.

Auch Netstat kann mit IPv6-Verbindungen umgehen. Es zeigt, welche Ports geöffnet sind oder welche Verbindungen zu entfernten Rechnern gerade bestehen. Der Befehl: `netstat -av`. ■

Andreas Dumont
sonderheft@com-magazin.de

Weitere Infos

- www.ipv6blog.de
Blog mit vielen Links und Beiträgen zum Thema IPv6



Ping: Das Tool prüft, wie lange es dauert, bis andere Geräte im Netzwerk eine Antwort liefern, und ist bereits IPv6-tauglich. Die IPv6-Adresse von ipv6.google.com lautet etwa 2a00:1450:8007::67 (Bild F)

com! auch ohne CD/DVD im Abo erhältlich.

Für sensationelle 28,80 € erhalten Sie
12x com! nach Hause geliefert.

Und das Beste: Wir schenken Ihnen zur
Begrüßung 10,- € Geldprämie als
Verrechnungsscheck dazu.

**Unser
Geschenk!**



Ihre Vorteile

- 12 x pünktliche und bequeme Lieferung frei Haus
- 12 x handfeste Tipps und Tricks für Ihren PC
- 12 x Anleitungen, um Ihren PC optimal zu nutzen

On top

- 10,- € Willkommensgeschenk
als Verrechnungsscheck

Mehr Infos unter: www.com-magazin.de/magazin

Netzwerkdiagnose

Windows bietet einige Bordwerkzeuge für die Analyse des Netzwerks. Die Diagnose-Tools helfen auch beim Aufspüren von Geschwindigkeitsengpässen und Verbindungsproblemen.

Verbindungsfehler und eine geringe Übertragungsrage in Windows-Netzwerken müssen nicht zwangsläufig mit einem Hardware-Defekt zusammenhängen. Netzwerkprobleme können aus vielen verschiedenen Gründen auftreten, von einer falsch arbeitenden Firewall-Software bis hin zu fehlerhaften Betriebssystemdiensten. Oft sind Probleme auf Konfigurationsfehler in Windows zurückzuführen. Für die Fehlerbeseitigung gibt es nützliche Hilfsmittel, die wir vorstellen.

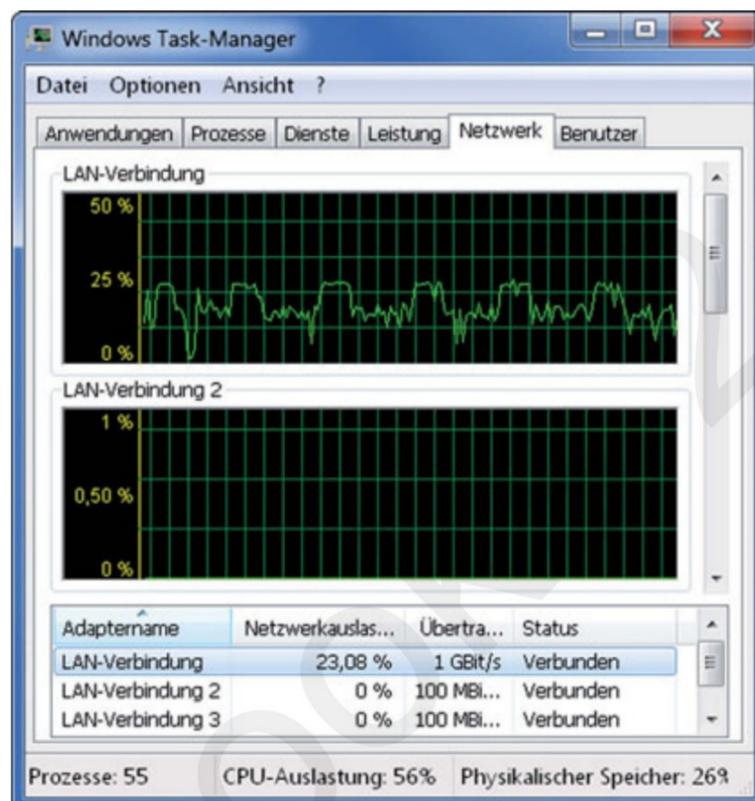
Den Datenfluss überprüfen

Ob überhaupt Daten zwischen Windows und dem Netzwerk gesendet und empfangen werden, überprüfen Sie im Task-Manager auf der Registerkarte „Netzwerk“ (Bild A). Öffnen Sie den Task-Manager mit der Tastenkombination [Strg Shift Esc]. Angezeigt wird ein Verbindungsdiagramm, das den Datenfluss auf einem Zeitstrahl darstellt. Mit seiner Hilfe finden Sie nicht nur heraus, ob überhaupt Daten transferiert werden, sondern erkennen auch eine mögliche Netzwerküberlastung. Dabei werden sowohl LAN- als auch WLAN-Verbindungen unterstützt.

Über den Befehl „Ansicht, Spalten auswählen“ gibt es umfangreiche Einstellungsmöglichkeiten zum Diagramm. Zur Auswahl stehen etwa Datendurchsatz, Übertragungsrage, Auslastung, gesendete und empfangene Bytes, Statusmeldungen und vieles mehr.

Die Verbindung im Netz prüfen

Ein effektives Kommandozeilen-Tool zum Testen von Verbindungen ist der Befehl Ping. Mit ihm können Sie einfach feststellen, ob die Verbindungen in



Task-Manager: Auf der Registerkarte „Netzwerk“ überprüfen Sie den Datenfluss auf den Netzwerkadaptern (Bild A)

Ihrem Netz zu anderen Stationen funktionieren. Ping sendet kleine Testpakete an einen anderen Rechner und wartet, ob dieser eine Bestätigung schickt, dass die Daten angekommen sind.

Um einen PC im Netzwerk anzupingen, geben Sie in der Eingabeaufforderung `ping` gefolgt von der IP-Adresse des gewünschten Rechners ein. Um etwa zu überprüfen, ob in Ihrem Netzwerk der Computer mit der IP-Adresse 192.168.1.21 von Ihrem Rechner aus er-

reichbar ist, tippen Sie den Befehl `ping 192.168.1.21` ein und bestätigen mit der Eingabetaste. Das Ping-Programm schickt daraufhin vier Datenpakete mit einer Größe von je 32 Byte an die Zieladresse. Sobald der Empfänger die Pakete bestätigt, wird Ihnen neben der Zieladresse auch die Laufzeit der Pakete angezeigt. Am Ende erhalten Sie eine Zusammenfassung darüber, wie viele Pakete erfolgreich zurück kamen und wie groß die Latenzzeit durchschnittlich war.

Mit einem Ping auf die Adresse 127.0.0.1 kontrol-

lieren Sie, ob das Netzwerk am eigenen PC richtig installiert ist. Zusätzlich können Sie durch einen Ping auf die IP-Adresse des eigenen Rechners herausfinden, ob die Netzwerkkarte vorschriftsmäßig arbeitet. Das Ping-Programm bietet zahlreiche Parameter. Eine Übersicht der einzelnen Schalter erhalten Sie mit dem Befehl `ping /?`.

Den Weg von Datenpaketen zeigen

Das Kommandozeilen-Tool Tracert (Traceroute) ermittelt den Weg von Datenpaketen zu einem Ziel, indem es Echopakete sendet. Tracert listet alle Stationen (Hops) auf, die zwischen Ihrem PC und dem Zielrechner liegen. In einem kleinen lokalen Netzwerk macht der Einsatz des Tools nur begrenzt Sinn, da die Datenpakete hier meist den kürzesten Weg gehen. Jedoch gibt Tracert Aufschluss darüber, wie schnell ein Ser-

Kompakt

- Bei Verbindungsfehlern und geringem Übertragungstempo ist eine gezielte Fehlerdiagnose unumgänglich.
- Viele wichtige Befehle für die Netzwerkverwaltung in Windows gibt es nur für die Kommandozeile.

ver im Internet von Ihrem Standpunkt aus angebunden ist.

Für einen Check der Datenpakete geben Sie in der Eingabeaufforderung `tracert` gefolgt von der gewünschten IP-Adresse oder einem Server-Namen ein, etwa `tracert www.zdf.de`. Standardmäßig listet das Utility die ersten 30 Hops auf. Ist jedoch ein Server über besonders viele Zwischenstationen an das Internet angebunden, reicht die Zahl der voreingestellten Abschnitte möglicherweise nicht aus. In diesem Fall können Sie mit dem Parameter `-h <anzahl>` angeben, wie viele Abschnitte bei der Zielsuche höchstens durchlaufen werden sollen. In den meisten Fällen ist die Standardvorgabe allerdings ausreichend.

Netzkonfiguration auf einen Blick

Über Ihre IP-Adresse und die Einstellungen für DNS (Domain Name System) und andere Parameter informiert Sie das Kommandozeilen-Tool `Ipconfig`. Nach Eingabe von `ipconfig` listet es Ihnen alle aktuell gültigen Werte für die TCP/IP-Netzwerkconfiguration auf. Der Befehl zeigt Ihnen standardmäßig die IP-Adresse, die Subnetzmaske so-

wie den Standard-Gateway für jeden Netzwerkadapter. Mit dem Parameter `/all` liefert Ihnen das Tool detaillierte Infos zur IP-Konfiguration und zu den bestehenden Verbindungen. `Ipconfig` kennt zahlreiche weitere Parameter, die sich per `ipconfig /?` anzeigen lassen. So können Sie mit `ipconfig /release` die Einstellungen Netzwerkarte freigeben, um etwa eine neue IP-Adresse vom DHCP-Server anzufordern, und die Konfigurationsparameter anschließend mit `ipconfig /renew` erneuern lassen.

Netzwerkprobleme beseitigen

Windows Vista und 7 besitzen eine Funktion für das Netzwerkprotokoll TCP/IP, die ständig versucht, die Übertragungsgeschwindigkeit zu optimieren. Dabei kann es mit Netzwerkadaptern und Routern zu Problemen kommen. Die Folge sind Fehlermeldungen beim Surfen oder Kopieren von Dateien. Um die Tuning-Funktion abzustellen, öffnen Sie die Kommandozeile mit Administratorrechten. Wählen Sie hierfür „Start, Alle Programme, Zubehör“ und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf „Eingabeaufforderung“. Wäh-

len „Als Administrator ausführen“. Geben Sie den Befehl `netsh int tcp set global autotuninglevel=disabled` ein und bestätigen Sie mit der Eingabetaste. Starten Sie den PC neu.

Rettungsanker für die Fritzbox

Fritzbox-Router besitzen eine Notfall-IP-Adresse. Sie ermöglicht immer einen Zugriff auf die Weboberfläche des Geräts – auch wenn Ihnen die konfigurierte IP-Adresse nicht bekannt ist. Verbinden Sie dazu einen Rechner kabelgebunden mit der Fritzbox. Weisen Sie ihm eine IP-Adresse `169.254.1.100` zu. Als Subnetzmaske legen Sie `255.255.255.0` fest und als Standardgateway `169.254.1.1`. Greifen Sie nun im Browser über die IP-Adresse `169.254.1.1` auf die Fritzbox zu.

Wenn Sie überhaupt keinen Zugriff mehr auf den Router haben, setzen Sie ihn auf die Werkeinstellungen zurück. Bei Modellen mit integrierter Telefonanlage wählen Sie die Nummer `#991*15901590*`. Nach dem Auflegen startet die Fritzbox im Auslieferungszustand. ■

Michael Rupp
sonderheft@com-magazin.de

Automatische Diagnose: So spüren Sie Netzwerkprobleme auf

In der Systemsteuerung von Windows Vista und 7 verborgen hat Microsoft das einfache Diagnosewerkzeug „Netzwerkproblembehandlung“.

Das Werkzeug erkennt die gängigsten Verbindungsprobleme im Netzwerk – und versucht automatisch, geeignete Anpassungen durchzuführen. Wenn Windows die Internet- oder LAN-Verbindung verliert, sehen Sie anhand einer Grafik, welche Verbindung davon betroffen ist und können mit Hilfe der Netzdiagnose die Ursache der Störung ermitteln.

Diagnose starten: Klicken Sie im Netzwerk- und Freigabecenter auf „Probleme beheben“. Alternativ geben Sie in das Suchfeld in der Systemsteuerung

„Problembehandlung“ ein und klicken Sie anschließend in der Trefferliste auf „Problembehandlung, Netzwerk und Internet“. In Windows 7 rufen Sie die Netzwerkproblembehandlung

auch alternativ mit einem Rechtsklick auf das Netzwerksymbol in der Taskleiste auf.

Fehler beheben: Klicken Sie in der Übersicht der verfügbaren Prüfbereiche auf die Art des auf-

getretenen Problems (Bild B). Windows analysiert daraufhin die aktuelle Netzwerkeinstellungen. Sie müssen einen Moment lang warten, bis die Tests abgeschlossen sind. Anschließend macht Windows Vorschläge zur Beseitigung der erkannten Fehler. In manchen Fällen kann die Problembehandlung des Betriebssystems die Störung sogar automatisch beheben, etwa wenn der Netzwerkadapter Schwierigkeiten mit der Aktivierung aus dem Energiesparmodus hat. In diesem Fall kann die Netzwerkproblembehandlung den Treiber automatisch zurücksetzen.



Fehlerdiagnose: Die Netzwerkproblembehandlung in Vista und 7 erkennt und beseitigt Störungen im LAN (Bild B)

Netzwerk-Glossar

Lernen Sie die wichtigsten Fachbegriffe rund um das Thema Netzwerk kennen und wissen Sie, was Kürzel wie DNS, IP und VPN bedeuten.

Beim Kauf neuer Netzwerk-Hardware und beim Einrichten eines Netzwerks werden Sie immer wieder mit Fachbegriffen konfrontiert. Für die wichtigsten liefern wir nachfolgend verständliche Erklärungen:

Access Point: Fungiert als Schnittstelle für kabellose Kommunikationsgeräte. Endgeräte stellen per WLAN-Adapter eine Funkverbindung zum Access Point her (Bild A). Ein Access Point besitzt üblicherweise kein DSL-Modem und keine LAN-Ports.

Client: Steht für das letzte Glied im Netzwerk (LAN oder WAN), also den Empfänger von Daten oder den PC des Anwenders.

DHCP: Das Dynamic Host Configuration Protocol ermöglicht die automatische Vergabe von IP-Adressen. Sobald sich ein Computer ins Internet einwählt, erhält er vom DHCP-Server des Providers eine IP-Adresse. Weil die zugeteilte Adresse bei jeder Neuansmeldung anders ausfällt, spricht man bei DHCP von dynamischen IP-Adressen. Im Heimnetz übernimmt der Router die Rolle des DHCP-Servers.

DNS: Das Domain Name System (oder: Domain Name Service) ist ein Internetdienst, der Domain-Namen wie www.com-magazin.de in die zugehörigen IP-Adressen umsetzt. Weiß ein DNS-Server die IP-Adresse eines Namens nicht, so fragt er automatisch bei einem anderen DNS-Server nach.

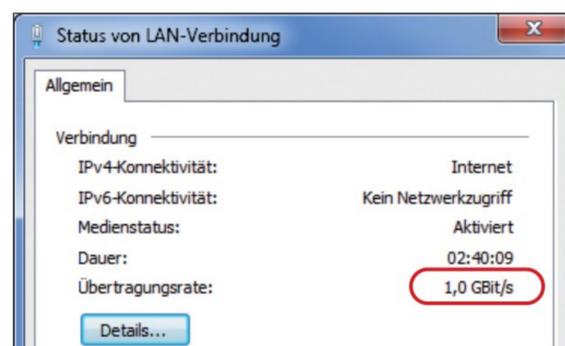
Ethernet: Die am weitesten verbreitete Methode zur Vernetzung in einem LAN

heißt Ethernet. Verbindungen lassen sich über Twisted-Pair-Kabel, Glasfaser oder Koaxial-Kabel (veraltet) herstellen. Die Geschwindigkeiten betragen 10, 100 und 1000 MBit/s.

Fast Ethernet: Das Protokoll regelt den Datenverkehr auf Netzkabeln. Es bestimmt zum Beispiel, dass ein Netzwerkadapter nur dann Daten in die Leitung schickt, wenn sie frei ist. Senden trotzdem zwei Stationen gleichzeitig, kommt es zu einer Kollision. Die Teilnehmer müssen ihre Pakete erneut einspeisen. Eine Fast-Ethernet-Verbindung überträgt Daten mit bis zu 100 MBit/s. Sind mehrere Computer im Netzwerk aktiv, sinkt die Übertragungsrate für jeden Teilnehmer.

Gateway: Ein Gateway erlaubt es Clients in Netzwerken, die auf völlig unterschiedlichen Protokollen basieren, miteinander zu kommunizieren.

Gigabit-Ethernet: Die Variante des Ethernet-Protokolls arbeitet mit einem Datentransfer im Netzwerk mit Geschwindigkeiten von bis zu 1000 MBit/s beziehungsweise 1 GBit/s (Bild B).



Gigabit Ethernet: Dieses Windows-Netzwerk überträgt Daten mit bis zu 1000 MBit/s (Bild B)



Access Point: Er verbindet mehrere WLAN-Geräte im Netzwerk (Bild A)

Hub: Schließt mehrere Netzwerkendgeräte zu einem Netz zusammen. Dabei teilen sich die angeschlossenen Geräte die verfügbare Bandbreite.

IP: Das Internetprotokoll ist für die korrekte Verteilung der Datenpakete in lokalen Netzwerken und im Internet verantwortlich. Der wichtigste Teil ist die IP-Adresse – die Empfängeradresse, an die ein Paket geschickt wird. Die ersten drei der vier durch Punkte getrennten Zahlen der IP-Adresse legen die Netzwerkadresse fest, die bei allen Teilnehmern dieselbe sein muss. Die letzte Zahl ist für jeden Computer im Netz charakteristisch. Sie bildet die eigentliche Adresse im Netz.

LAN: Ein Local Area Network (LAN) ist ein lokales Netzwerk, das beispielsweise in einer Wohnung oder in einem Büro eingerichtet wurde. Gemeinhin verwendet man den Begriff als Synonym für ein kabelgestütztes Netz.

MAC-Adressen: Um sicherzustellen, dass keine identischen Adressen in einem Netzwerk auftreten, werden die Ethernet-Adressen (auch als MAC-Adressen bezeichnet) von den Herstellern fest in der Hardware kodiert (Bild C).

NAS: Network Attached Storage (NAS) bezeichnet einfach zu verwaltende Da-

teiserver. Allgemein wird NAS eingesetzt, um ohne hohen Aufwand vom PC unabhängige Speicherkapazität in einem Rechnernetz bereitzustellen.

NAT: Network Address Translation (NAT) ist ein Verfahren zur Abschottung des LANs gegenüber dem Internet. Dabei wird zum Internet hin immer nur eine Adresse gemeldet, unabhängig von der tatsächlichen IP-Adresse im LAN. NAT übernimmt dabei die Verteilung der IP-Pakete an die Empfänger.

Ping: Mit einem Ping bezeichnet man die Zeit, die ein Datenpaket von Rechner A zu Rechner B benötigt. Je niedriger der Pingwert ist, desto besser.

Port: Ein TCP-Port dient als Kommunikationskanal für den Zugriff auf einen Internet-Rechner über das TCP/IP-Protokoll, ähnlich den Nebenstellen eines Telefonanschlusses. Wenn ein PC ein Datenpaket an einen anderen PC sendet, enthält das Paket Angaben, über welchen Port kommuniziert wird.

Power-LAN: Ein Power-LAN ist ein Datennetzwerk über das Stromnetz, das keine separate Verkabelung benötigt.

Protokolle: Protokolle sind Verfahren, mit denen Informationen zwischen mehreren Rechnern kontrolliert übermittelt werden. Die Daten werden dabei in Blöcke zerlegt, um eine Prüfsumme ergänzt, übertragen und beim Empfänger wieder in der richtigen Reihenfolge aneinandergesetzt. Fehlerhafte Blöcke werden neu übertragen.

Router: Als DSL-Router verbindet er ein lokales Netz mit dem Internet. Die Kombination aus Access Point und DSL-Router wird häufig auch als WLAN-Router bezeichnet.

Server: Computersystem innerhalb eines Netzwerks, auf das Anwender (Clients) über LAN, WLAN, Power-LAN oder das Internet zugreifen.

Switch: Ein Switch bietet Anschlüsse, an denen sich weitere PCs oder andere Endgeräte anschließen lassen (Bild D). Statt wie ein Hub alle Datenpakete auf alle Ausgänge zu schicken, merkt sich der Switch anhand der MAC-Adresse der Netzwerkkarte, welche Rechner an welchem Anschluss zu finden sind. Anhand der Adresseinträge leitet der Switch das Datenpaket nur an den Ausgang weiter, an dem der Ziel-Computer hängt.

TCP: Das Transmission Control Protocol (TCP) sorgt für die fehlerlose Datenübertragung und legt anhand einer Port-Nummer fest, zu welcher Anwendung die Daten eines Pakets gehören. E-Mail-Pakete haben die Nummer 25, FTP-Daten werden mit 21 nummeriert, Windows-Netzwerkfreigaben firmieren unter 137, 138 und 139. Port-Nummern werden von Paketfiltern und Firewalls genutzt, um nur bestimmte Pakete zuzulassen oder sie zu blockieren.

Twisted-Pair: Das Standardkabel für PC-Netzwerke. Twisted-Pair-Kabel (auf Deutsch: verdrehtes Kabelpaar) sind vieradrig verdreht und an beiden Seiten mit einem so genannten Western-Stekker versehen. Das Kabel ist unempfindlich gegenüber Störungen. Twisted-Pair gibt's in mehreren Kategorien, für Übertragungsraten mit einem GBit/s eignet sich die Kabelkategorie 5.

Name	IP-Adresse	MAC-Adresse
CH-PC	192.168.178.53	00:1C:4A:FC:29:24
fritz repeater	192.168.178.37	00:1F:3F:D8:F4:16
iPad	192.168.178.58	D8:30:62:76:BF:CB
iPhone	192.168.178.11	00:26:B0:A4:7A:AB

MAC-Adresse: Über diese weltweit einmalige Kennung lassen sich Netzwerkgeräte zweifelsfrei identifizieren und zuordnen (Bild C)

UDP: Das User Datagram Protocol (UDP) steuert wie TCP den Datenaustausch von Anwendungen. Es enthält weniger Adressinformationen. Die Übertragung erfolgt daher schneller. Zu welcher Anwendung ein Paket gehört, bestimmt seine UDP-Port-Nummer.

VPN: Bei einem Virtual Private Network (VPN) lassen sich über ein öffentliches Datennetz, etwa das Internet, verschlüsselte private Verbindungen, beispielsweise von einem PC in ein Firmennetz, aufbauen.

WEP: Das Wireless Equivalent Protocol (WEP) ist ein veraltetes Protokoll zur Verschlüsselung von Funknetzen. Es gilt als unsicher.

WLAN: Das Protokoll für Wireless Local Area Networks (WLAN) regelt den Funkverkehr in drahtlosen Netzwerken. Der Standard mit der Bezeichnung 802.11n erlaubt in der Theorie Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 600 MBit/s. Die Datenrate hängt von der Güte der Verbindung ab. Sind zwei WLAN-Stationen zu weit voneinander entfernt, sinkt die Übertragungsgeschwindigkeit, bis der Kontakt schließlich ganz abbricht.

WPA/WPA2: Aktueller Sicherheitsstandard für Funknetze namens Wi-Fi Protected Access, der mit einem ausreichend komplex gewählten Passwort von bis zu 63 Zeichen als derzeit nahezu unknackbar gilt. ■



Switch: Mit einem Switch verbinden Sie im Netzwerk etwa PCs, Drucker und Spielekonsolen (Bild D)

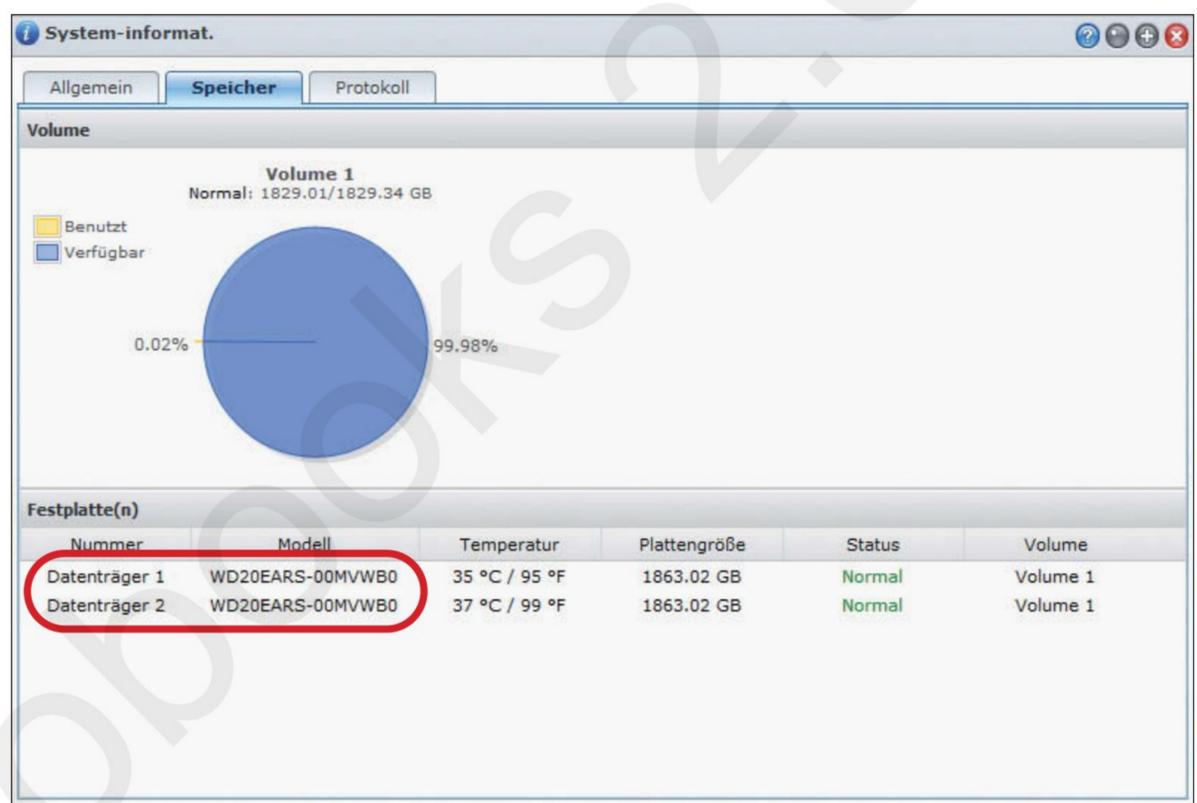
Philip Jonas
sonderheft@com-magazin.de

Kaufberatung: Netzwerkfestplatten

Sie möchten sich ein NAS-System zulegen, wissen aber nicht, welches Gerät für Ihre Zwecke das beste ist? Unsere Kaufberatung sagt Ihnen, worauf es bei einem Netzwerkspeicher wirklich ankommt.

Die Nachfrage nach NAS-Systemen, – auch als Netzwerkspeicher (Network Attached Storage) bezeichnet – hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Der Grund liegt auf der Hand: Immer mehr Anwender schließen zuhause zwei oder drei Rechner zu einem kleinen Netzwerk zusammen und wollen ihre Daten auch dann bereitstellen, wenn nicht alle Computer laufen. Und da ein Windows-Server nicht zuletzt aufgrund der vergleichsweise hohen Kosten und des Administrationsaufwands nicht in Frage kommt, greifen diese Anwender verstärkt zu einem NAS. Im Grunde genommen ist ein solcher Netzwerkspeicher auch eine Art Server, da er unter anderem Prozessor, Speicher, Schnittstellen und ein eigenes Betriebssystem besitzt.

Für die Auswahl der vorgestellten NAS-Geräte sind zwei Kriterien entscheidend: Zum einen darf das vollständige NAS-System inklusive zweier 1-TByte-Festplatten nicht mehr als 350 Euro kosten, wobei wir dabei den durchschnittlichen Versandhandelspreis zugrunde legen. Verkauft ein Her-



Doppelte Ladung: Ein NAS mit zwei Festplatten ist Geräten mit einem Datenträger vorzuziehen (Bild A)

steller lediglich das NAS-Gehäuse ohne Platten, gehen wir davon aus, dass die beiden Festplatten zusammen mit rund 100 Euro zu Buche schlagen. Zum anderen ist jeder Hersteller nur mit einem Produkt vertreten, um Ihnen einen möglichst breit gefächerten Überblick zu verschaffen.

Folgende neun Produkte haben wir für Sie aus Hunderten im Handel verfügbaren NAS-Geräten ausgewählt: D-Link Sharecenter Shadow, Netgear Ready NAS Duo RND 2000 und Zyxel NSA 320 repräsentieren die Geräte, die ohne Festplatte ausgeliefert werden. Buffalo Linkstation Duo, Iomega Storcenter ix2-200, LG N2B1, QNAP Turbo Station TS-210, Synology Diskstation

DS211j und WD My Book World II sind ab Werk mit zwei 1-TByte-Festplatten bestückt (Bild A).

Darauf kommt es an

Ganz gleich, für welches NAS-System Sie sich entscheiden – jeder Netzwerkspeicher muss einige grundlegende Voraussetzungen erfüllen. Wir erklären Ihnen, worauf Sie vor dem Kauf unbedingt achten sollten.

Mehr Speicherplatz ist besser

Alle für Privatanwender interessanten Netzwerkspeicher werden in verschiedenen Größen angeboten. Die Spanne der Festplattenkapazität reicht bis

Kompakt

- Der Artikel erklärt die wichtigsten Kaufkriterien für Netzwerkspeicher.
- Die Geräteübersicht stellt neun NAS-Systeme und ihre Ausstattung vor.
- Inklusive zwei 1-TByte-Festplatten kosten die NAS-Systeme bis 350 Euro.

4.000 GByte. Geräte mit höherer Kapazität sind zwar ebenfalls verfügbar, allerdings kosten sie viel Geld, sodass sie eher nicht für den Einsatz im Heimnetzwerk geeignet sind. So müssen Sie beispielsweise für die mit vier 2-TByte-Festplatten bestückte QNAP Turbo Station TS-410 rund 650 Euro hinblättern. Dafür kriegt man schon einen ausgewachsenen PC.

In den meisten NAS-Systemen sind SATA-Festplatten im 3,5-Zoll-Format verbaut. Ausnahmen stellen Geräte dar, die auf Kompaktheit getrimmt wurden. In diesen Systemen verbauen die Hersteller oft 2,5-Zoll-Notebook-Festplatten. Da die „kleinen“ Festplatten aber wesentlich teurer sind, steigt auch der Preis für das NAS-System. So kostet etwa die Buffalo Linkstation Mini mit zwei 250-GByte-Notebook-Festplatten rund 150 Euro. Zum Vergleich: Die Buffalo Linkstation Duo schlägt inklusive zwei 3,5-Zoll-Festplatten mit jeweils 1.000 GByte Speicherplatz mit knapp 200 Euro zu Buche.

Auf kompatible Platten achten

Sehr viele NAS-Modelle gibt es auch ohne vorinstallierte Festplatte zu kaufen, so dass Sie selbst entscheiden können, welche Datenspeicher verbaut werden sollen. Kompliziert ist der Einbau nicht. In der Regel genügt es, das Gehäuse zu öffnen, die Festplatten an die SATA-Schnittstelle zu stecken und danach mit Schrauben zu befestigen.

Bei der Auswahl der Festplattenmodelle sollten Sie nicht nur Preis und Speicherplatz berücksichtigen. Wichtig sind auch Leistungsaufnahme und Lautstärke. Denn da ein NAS-System rund um die Uhr läuft, sollten die Datenträger nicht zu viel Strom verbrauchen und keinen Lärm verursachen. Empfehlenswert sind „grüne“ Modelle wie Samsung Eco Green, Seagate Barracuda Green und Western Digital Caviar Green.

Beim Selbsteinbau ist aber auch darauf zu achten, ob die gewünschten Festplatten überhaupt zum NAS-System passen. Alle Hersteller veröffentli-

chen auf ihren Webseiten Kompatibilitätslisten, die passende Festplatten auführen. Werden Festplattenmodelle als inkompatibel ausgewiesen, liegt das in den meisten Fällen daran, dass sich die Datenträger nicht in den Ruhemodus versetzen lassen.

Prozessor und Arbeitsspeicher

In der Praxis ebenfalls eine Rolle spielen Prozessor und Arbeitsspeicher des NAS. Wie bei Computern gilt auch im Zusammenhang mit Netzwerkfestplatten die Faustregel: Je schneller der Prozessor und je mehr Arbeitsspeicher vorhanden ist, desto höher die Gesamtleistung des Systems. Dies zeigt sich vor allem beim Kopieren großer Datenmengen und bei der Wiedergabe von Videos in High-Definition-Auflösung.

Die neun von uns vorgestellten Geräte besitzen zwischen 128 und 512 MByte Arbeitsspeicher, nur das LG N2B1 wartet mit satten 2 GByte RAM auf.

Das LG-Gerät weist noch eine zweite Besonderheit auf: einen integrierten Blu-ray-Brenner. Sinn und Zweck dieser Komponente ist es, die auf dem NAS-Gerät gespeicherten Daten auf Blu-ray-Medien zu schreiben – quasi



Andocken: Zumindest eine USB-Schnittstelle sollte das NAS aufweisen, damit Sie weitere Festplatten und Drucker anschließen können (Bild B)

Inhalt

Kaufberatung: Netzwerkfestplatten

■ Darauf kommt es an	
Mehr Speicherplatz ist besser	S. 38
Auf kompatible Platten achten	S. 39
Prozessor und Arbeitsspeicher	S. 39
Überzeugende Anschlussvielfalt	S. 39
■ Wichtige Funktionen	
RAID: schneller oder sicherer?	S. 40
Benutzerverwaltung	S. 40
Datenübertragung und -sicherung	S. 41
Zugriff über das Internet	S. 41
■ Multimedia-Extras	
Musikwiedergabe im Netzwerk	S. 42
Fotos und Videos bereitstellen	S. 43
NAS in das Heimnetzwerk integrieren	S. 41
Geräteübersicht	S. 42

das Backup des Backups zu erstellen. Ein Extra, das für Anwender, die extrem hohen Wert auf die Datensicherung legen, wichtig sein könnte.

Überzeugende Anschlussvielfalt

Alle aktuellen NAS-Geräte sind mit einer Gigabit-Netzwerkschnittstelle ausgestattet. Einen Router sowie einen Computer vorausgesetzt, die ebenfalls diese Geschwindigkeit unterstützen, lassen sich Daten recht flott übertragen. Anwender, die ihre Hunderte GByte große Videosammlung vom Rechner auf das NAS überspielen, müssen dennoch ein wenig Geduld mitbringen, da die effektive Datenübertragungsrate 50 MByte in der Sekunde selten übersteigt.

In solchen Fällen ist es von Vorteil, wenn das NAS über einen USB- oder eSATA-Anschluss verfügt. Denn dann müssen Sie die Daten nicht über das Netzwerk kopieren, sondern können die externe Festplatte direkt am NAS-System anschließen. Das ermöglicht beim Kopieren und Verschieben deutlich höhere Übertragungsgeschwindigkeiten.

Alle neun von uns vorgestellten Geräte verfügen über eine USB-Schnittstelle (Bild B). Buffalo Linkstation Duo, D-Link Sharecenter Shadow und WD My Book World II sind mit einem USB-Port ausgestattet, alle anderen NAS-Systeme bieten drei USB-Schnittstellen. ►

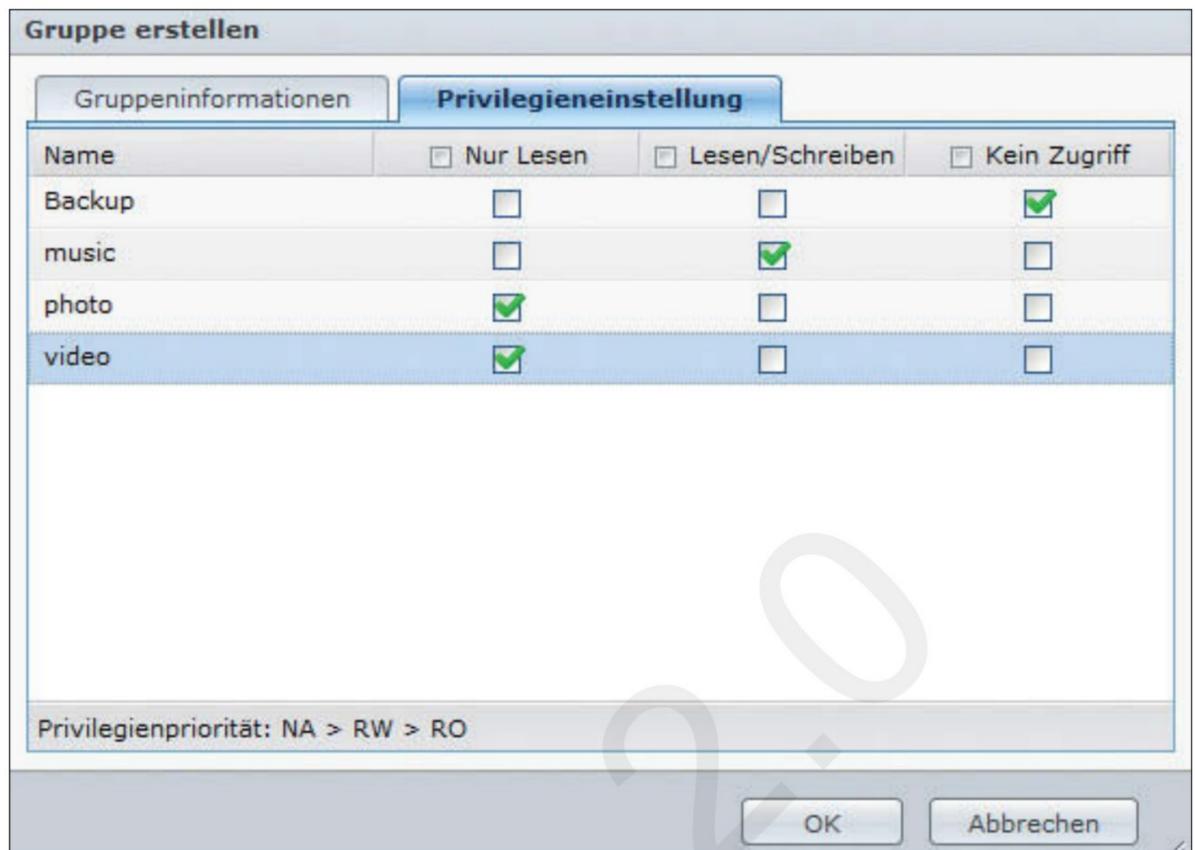
Das LG N2B1 verfügt zudem über einen eSATA-Port.

Immer mehr Geräte sind inzwischen mit Anschlüssen für Speicherkarten ausgestattet. Dies ist vor allem für Anwender interessant, die Ihre Digitalfotos nicht erst auf den PC kopieren und dann auf das NAS übertragen wollen. Sie stecken einfach die Speicherkarte in den entsprechenden Anschluss – schon wandern die Aufnahmen auf das NAS. Das LG N2B1 ist mit so einem 4-in-1-Kartenleser ausgestattet.

Keine große Rolle spielt ein WLAN-Adapter. Zwar ist es komfortabel, ein NAS kabellos in das heimische Netzwerk einzubinden. Doch lässt die Übertragungsleistung bei Funkverbindungen zu wünschen übrig. Vor allem das Kopieren von mehreren GByte großen HD-Filmen dauert eine Ewigkeit.

Wichtige Funktionen

Die grundlegende Einrichtung eines NAS-Systems ist auch für PC-Einsteiger im Handumdrehen erledigt. Es genügt, einige wenige Ordner anzulegen, die einzelnen Benutzerkonten einzurichten und mit Zugriffsrechten zu versehen.



Schutzmechanismus: Mit Gruppen lassen sich die Zugriffsrechte auf Dateien und Verzeichnisse in einem Rutsch auf mehrere Benutzer verteilen (Bild C)

RAID: schneller oder sicherer?

Verfügen Sie über ein NAS-System, das mit zwei Festplatten ausgestattet ist, wollen Sie auch von den Vorteilen profitieren, die RAID im laufenden Betrieb mit sich bringt. RAID steht für Redundant Array of Independent Disks, zu Deutsch: redundanter Verbund unabhängiger Festplatten. Ein RAID-System

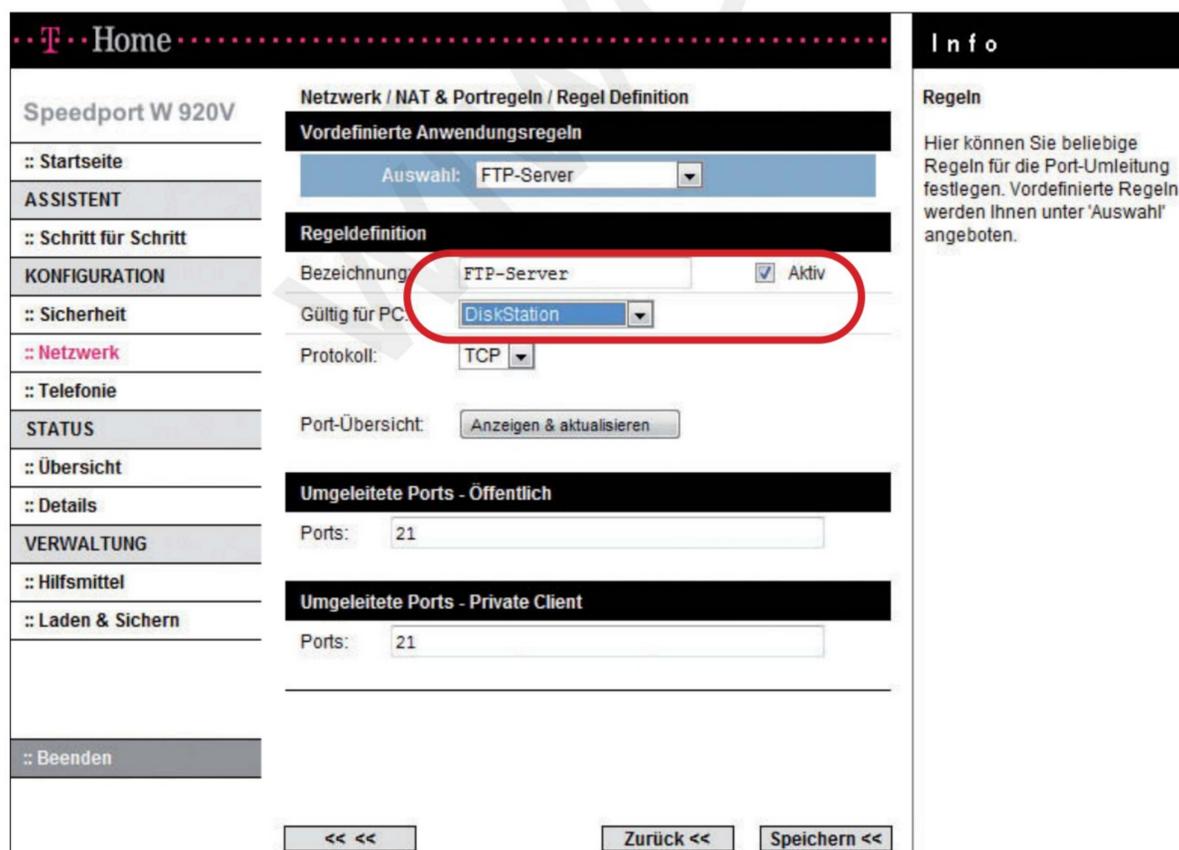
besteht aus mindestens zwei Festplatten, die zusammengeschaltet sind. Es gibt verschiedene RAID-Verfahren, die wichtigsten sind RAID 0 und RAID 1.

Beim RAID-0-Verfahren werden die Daten simultan auf beide Festplatten geschrieben, was die Übertragungsgeschwindigkeit spürbar steigert. RAID 1 steht hingegen für ein Plus an Sicherheit. Hierbei werden alle übertragenen Daten auf die zweite Festplatte gespiegelt. Der Nachteil dieser Variante ist, dass sich die zur Verfügung stehende Speicherkapazität halbiert.

Gut: Alle neun vorgestellten Geräte unterstützen RAID. Während sieben NAS-Systeme sowohl RAID 0 als auch RAID 1 bieten, beschränken sich Iomega Storcenter ix2-200 und WD My Book World II auf RAID 1, also die reine Sicherheitsvariante.

Benutzerverwaltung

Wie bereits erwähnt, lassen sich NAS-Systeme durchaus mit Servern vergleichen. Besonders augenfällig ist diese Verwandtschaft, wenn es um die Benutzerverwaltung geht. Zwar können Sie auch unter Windows 7, Vista und XP verschiedene Benutzerkonten einrichten und Zugriffsrechte festlegen. Aller-



Zugriff via Internet: Wenn Sie die Portweiterleitung an Ihrem DSL-Router eingerichtet haben, können Sie auch über das Internet per FTP-Programm auf das NAS-System zugreifen (Bild D)

dings kann ein Windows-PC nicht von mehreren Personen gleichzeitig benutzt werden. NAS-Systeme kennen diese Einschränkung nicht.

Ob zwei oder zehn Benutzer gleichzeitig auf die Daten, die auf dem NAS-System gespeichert sind, zugreifen wollen, spielt keine Rolle. Damit sich die einzelnen Nutzer nicht ins Gehege kommen, ist es aber ratsam, jedem Benutzer einen eigenen Speicherordner zuzuweisen und festzulegen, dass nur er allein – und die Administratoren – Schreib- und Leserechte erhalten.

In der Praxis eine eher untergeordnete Rolle spielt die Benutzerverwaltung mithilfe von Gruppen (Bild C). Vereinfacht ausgedrückt sollen es Gruppen erleichtern, die Benutzerrechte zu verwalten. Anstatt etwa zehn Benutzerkonten einzurichten und ihnen die gleichen Rechte zuzuweisen, legen Sie eine Gruppe an, statten sie mit den gewünschten Rechten aus, und weisen die einzelnen Benutzer dieser Gruppe zu.

Datenübertragung und -sicherung

Da das Haupteinsatzgebiet eines NAS-Systems die zentrale Speicherung und netzwerkweite Bereitstellung von Daten ist, spielt die Vielfalt der unterstützten Betriebssysteme eine Rolle.

Den kleinsten gemeinsamen Nenner stellt der Zugriff mithilfe des Windows-Explorers dar. Ist das NAS-System vollständig konfiguriert, werden die freigegebenen Verzeichnisse im Windows-Explorer angezeigt. Um sich die Arbeit zu erleichtern, sollten Sie die wichtig-



Gute Unterhaltung: Ein integrierter Medienserver, der den UPnP-Standard unterstützt, gehört bei allen aktuellen NAS-Systemen zur Grundausstattung (Bild E)

sten, auf dem NAS freigegebenen Verzeichnisse permanent als Netzlaufwerke mit einem Laufwerksbuchstaben verbinden. So stehen sie Ihnen auch nach einem Windows-Neustart direkt wieder zur Verfügung.

Sehr gut: Immer mehr NAS-Hersteller statten ihre Geräte mit Funktionen aus, die auch den direkten Zugriff von Computern ermöglichen, auf denen kein Windows läuft. Sieben der neun vorgestellten NAS-Systeme unterstützen Windows, Mac und Linux; Buffalo Linkstation Duo und WD My Book World II arbeiten mit Windows und Mac zusammen.

Datensicherungsfunktionen bieten alle neun NAS-Systeme. Die benötigte Backup-Software, die auf dem PC installiert wird, gehört bei allen Herstellern zum Lieferumfang. Buffalo packt Nova Backup Professional mit fünf Anwenderlizenzen dazu, Iomega setzt auf

EMC Retrospect Express und bei QNAP-Systemen ist Netbak Replicator für die Datensicherung zuständig.

Zugriff über das Internet

Neben der Nutzung im internen Netzwerk wollen viele Anwender auch außerhalb des LANs auf die Daten zugreifen, die auf dem NAS gespeichert sind. Sofern Sie die Portweiterleitung in Ihrem Router dahingehend konfiguriert haben, dass aus dem Internet eintreffende Datenpakete an das NAS-System geleitet werden, ist das problemlos möglich (Bild D).

So sind beispielsweise alle neun Geräte mit einem integrierten FTP-Server ausgestattet. Haben Sie diese Funktion aktiviert und an Ihre Wünsche angepasst, können Sie mit jedem handelsüblichen FTP-Programm auf die freigegebenen Ordner zugreifen. Das Betriebssystem spielt dabei keine Rolle, da das FTP-Protokoll OS-unabhängig ist.

Im Trend liegen auch Webserver und Druckerserver. Auf einen Webserver verzichten lediglich Iomega Storcenter ix2-200, LG N2B1 und WD My Book World II. Das WD-Gerät besitzt auch keinen Druckerserver.

Viele Hersteller spendieren ihren NAS-Geräten zusätzliche Funktionen. Ein Bittorrent-Downloader, die Überwachung von Sicherheitskameras, die Unterstützung unterbrechungsfreier Stromversorgung (USV) und ähnliche Merkmale sind für die Kaufentschei- ▶

NAS in das Heimnetzwerk integrieren

Im lokalen Netzwerk spielt ein NAS-Gerät seine Stärke aus, wenn es für alle PCs und sonstigen Netzwerkgeräte verfügbar ist.

Die Integration eines NAS in das lokale Netzwerk ist schnell erledigt: Das Gerät wird ganz einfach per Netzwerkkabel mit dem Router verbunden. Ist der im Router integrierte DHCP-Server aktiviert, weist er dem NAS eine dynamische IP-Adresse zu, sodass das Gerät im Netz-

werk genutzt werden kann. Haben Sie sich für ein NAS entschieden, das mit Festplatten bestückt ist, können Sie gleich mit der Konfiguration beginnen. Anwender, die nur das Gehäuse erworben haben, müssen nach dem Einbau der Festplatten noch die zum Betrieb benötigte Software einspielen und ein Volume einrichten, bevor sie sich an die Konfiguration machen. Bei allen NAS-Systemen erledigen Sie die Konfiguration komfortabel im Webbrowser.

derung aber nur von einer untergeordneter Bedeutung.

Multimedia-Extras

Das neben der zentralen Bereitstellung von Daten wichtigste Einsatzgebiet stellt die netzwerkweite Wiedergabe von Fotos, Musik und Videos dar. Sie er-

folgt entweder über den Standard Universal Plug and Play (UPnP) oder mithilfe spezieller Audio-Video-Lösungen.

Musikwiedergabe im Netzwerk

Alle neun vorgestellten NAS-Geräte ermöglichen es Ihnen, Musik bereitzustellen und über netzwerkfähige Endgeräte wiederzugeben. Das können an-

dere PCs, Notebooks, Tablets oder Hifi-Player sein. Den kleinsten gemeinsamen Nenner stellt in diesem Zusammenhang Universal Plug and Play dar, da dieser Standard von einer Vielzahl von Endgeräten unterstützt wird. Darüber hinaus sind viele NAS-Geräte mit proprietären Lösungen ausgestattet. Bei Netgear heißt das „Audio Strea-

Netzwerkspeicher

Hersteller / Produkt	Buffalo Linkstation Duo	D-Link Sharecenter Shadow	Iomega Storcenter ix2-200	LG N2B1
Webadresse	www.buffalo-technology.com	www.d-link.de	http://go.iomega.com	www.lg.com
Preis (Straßenpreis)	200 Euro (2 x 1 TByte)	250 Euro (nur Gehäuse)	190 Euro (2 x 1 TByte)	350 Euro (2 x 1 TByte)
Weitere Varianten	2 x 500 GByte 2 x 2 TByte	keine	2 x 500 GByte 2 x 2 TByte	2 x 500 GByte
RAID-Level	RAID 0 und 1	RAID 0 und 1	RAID 1	RAID 0 und 1
Unterstützte Betriebssysteme	Windows, Mac	Windows, Linux, Mac	Windows, Linux, Mac	Windows, Linux, Mac
Technische Daten				
Prozessor	600 MHz	1,2 GHz	1 GHz	800 MHz
Arbeitsspeicher	128 MByte	256 MByte	256 MByte	2 GByte
Anzahl der Festplattenschächte	2	2	2	2
Weitere Ausstattungsmerkmale	–	–	–	integrierter Blu-ray-Brenner, integriertes Mini-Display
Anschlüsse				
Netzwerkschnittstelle	1-GBit-LAN	1-GBit-LAN	1-GBit-LAN	1-GBit-LAN
USB-Anschlüsse	1	1	3	3
eSATA-Anschlüsse	–	–	–	1
Speicherkartenleser	–	–	–	4-in-1-Kartenleser
Funktionen				
Benutzerverwaltung	ja	ja	ja	ja
FTP-Server	ja	ja	ja	ja
Webserver	ja	ja	nein	nein
Multimediaserver	ja	ja	ja	ja
Druckserver	ja	ja	ja	ja
Datensicherung	ja	ja	ja	ja
Energieverwaltung	ja	ja	ja	ja
Weitere Funktionen	Bittorrent-Client, USV-Unterstützung	Word-Press-Unterstützung	Bittorrent-Download-Manager, USV-Unterstützung, Steuerung von Sicherheitskameras	Bittorrent-Unterstützung

mer“, Synology nennt die Anwendung „Audio Station“, und QNAP-Geräte besitzen die „Multimedia Station“.

Voll im Trend liegt aber auch die Unterstützung von Apple iTunes und des Squeezebox-Servers von Logitech. Nutzen Sie eines dieser Produkte, um Ihre Musiksammlung zu verwalten und wiederzugeben, sollten Sie sich vor

dem Kauf eines NAS informieren, ob das gewünschte Gerät auch tatsächlich damit zurechtkommt.

Fotos und Videos bereitstellen

Was für Musik gilt, lässt sich auch auf Fotos und Videos anwenden: Alle neun Geräte sind in der Lage, auf dem NAS-System gespeicherte Bilder und Filme

netzwerkweit bereitzustellen und über UPnP-fähige Geräte abzuspielen (Bild E). Sind Sie etwa im Besitz einer Sony PlayStation 3 oder einer Microsoft Xbox 360, können Sie Ihre Fotosammlung und Videos am Fernseher betrachten. ■

Stefan Forster
sonderheft@com-magazin.de



Netgear Ready NAS Duo RND 2000	QNAP Turbo Station TS-210	Synology Diskstation DS211j	WD My Book World II	Zyxel NSA 320
www.netgear.de	www.qnap.com	www.synology.com	www.wdc.com	www.zyxel.de
160 Euro (nur Gehäuse)	270 Euro (2 x 1 TByte)	260 Euro (2 x 1 TByte)	190 Euro (2 x 1 TByte)	160 Euro (nur Gehäuse)
keine	1 x 500 GByte 2 x 500 GByte 2 x 750 GByte 2 x 1,5 TByte 2 x 2 TByte 2 x 3 TByte	1 x 500 GByte 2 x 500 GByte 2 x 750 GByte 2 x 1,5 TByte 2 x 2 TByte 2 x 3 TByte	2 x 2 TByte	keine
RAID 0 und 1	RAID 0 und 1	RAID 0 und 1	RAID 1	RAID 0 und 1
Windows, Linux, Mac	Windows, Linux, Mac	Windows, Linux, Mac	Windows, Mac	Windows, Linux
280 MHz	800 MHz	1,2 GHz	keine Angabe	1,2 GHz
256 MByte	256 MByte	128 MByte	128 MByte	512 MByte
2	2	2	2	2
–	–	–	–	–
1-GBit-LAN	1-GBit-LAN	1-GBit-LAN	1-GBit-LAN	1-GBit-LAN
3	3	3	1	3
–	–	–	–	–
–	–	–	–	–
ja	ja	ja	ja	ja
ja	ja	ja	ja	ja
ja	ja	ja	nein	ja
ja	ja	ja	ja	ja
ja	ja	ja	nein	ja
ja	ja	ja	ja	ja
ja	ja	ja	ja	ja
Bittorrent-Unterstützung	Bittorrent-Unterstützung, Steuerung von Sicherheitskameras	Bittorrent-Unterstützung, Steuerung von Sicherheitskameras	keine	USV-Unterstützung, Bittorrent-Unterstützung, Flickr- und Youtube-Uploads

NAS einrichten und konfigurieren

NAS-Systeme sind günstiger als Server, einfacher zu konfigurieren und bieten exakt die Funktionen, die Privatanwender benötigen. Wir zeigen Ihnen, wie Sie ein NAS in Betrieb nehmen.

Datensicherungszentrale, Multimedia-Zuspieler, Netzwerkspeicher, Sicherungsmedium – ein Network Attached Storage, kurz NAS, ist ungemein vielfältig. Und genau aus diesem Grund entscheiden sich immer mehr Anwender, die zuhause ein kleines Netzwerk aufgebaut haben, für solche Geräte. Bevor Sie aber in den Genuss dieser Funktionsvielfalt kommen, muss das NAS-System eingerichtet und konfiguriert werden. Kompliziert ist das nicht.

In diesem Workshop zeigen wir Ihnen am Beispiel der Synology Diskstation DS211j (ab 200 Euro, www.synology.com), wie Sie ein NAS einrichten und danach Benutzerkonten anlegen sowie Verzeichnisse erstellen und freigeben.

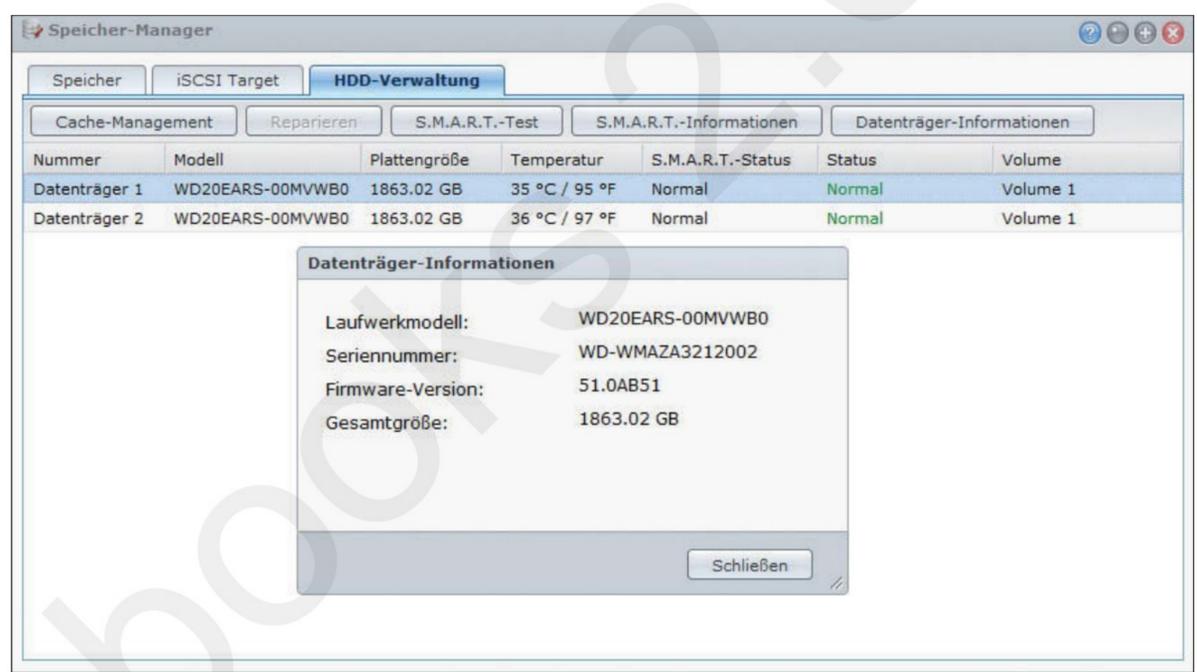
Auf den Datenaustausch, die Multimedia-Fähigkeiten von NAS-Systemen und die zum Lieferumfang gehörende Backup-Software geht der Beitrag auf Seite 48 ein.

Hardware vorbereiten

Um die Anschaffungskosten zu minimieren und den Nutzern ein Höchstmaß an Flexibilität anzubieten, werden viele NAS-Systeme ohne Festplatten

Kompakt

- Mit einem NAS speichern Sie Daten auf Netzwerkfestplatten.
- Der Artikel zeigt das Einrichten eines NAS am Beispiel des Synology DS211j.



Datenspeicher: Die in einem NAS verbauten Festplatten, sollten ausreichend Speicherkapazität besitzen, nicht zu schnell drehen, leise sein und energiesparend arbeiten (Bild A)

verkauft. Somit müssen Sie Ihr Gerät vor der Inbetriebnahme mit Festplatten ausstatten.

Die optimale Festplatten

In diesem Workshop verwenden wir ein NAS-System, das ohne Festplatten ausgeliefert wird. Entscheiden auch Sie sich für diese Variante, steht zunächst einmal die Suche nach der geeigneten Festplatte auf dem Programm. Bei der Auswahl der Festplatten, die in ein NAS-System eingebaut werden sollen, spielen nicht nur Speicherplatz, Größe und Preis eine Rolle. Auch die Leistungsaufnahme ist wichtig, da ein NAS im Gegensatz zum PC rund um die Uhr in Betrieb ist. Aus diesem Grund ist es ratsam, sich für Energie sparende Festplatten mit moderater Umdrehungsge-

windigkeit zu entscheiden. Worauf Sie bei der Auswahl der Festplatten noch achten sollten, lesen Sie im Kasten „Kompatibilität der Festplatte prüfen“ auf der nächsten Seite.

In diesem Workshop verbauen wir zwei Western Digital Caviar Green S-ATA-Festplatten mit jeweils 2 TByte Speichervolumen, die schon ab rund 70 Euro zu haben sind (Bild A). Festplatten mit dieser Kapazität bieten das derzeit beste Preis-Leistungs-Verhältnis. Zum Vergleich: Das gleiche Modell kostet mit 2,5 TByte Speicherplatz rund 160 Euro, also mehr als doppelt so viel.

Festplatten einbauen

Nachdem Sie das NAS ausgepackt und die Vollständigkeit der mitgelieferten Komponenten überprüft haben, geht's

Inhalt

NAS einrichten und konfigurieren

■ Hardware vorbereiten

- Die optimale Festplatten S. 44
- Festplatten einbauen S. 44
- Funktionstest und Einbinden
in das Netzwerk S. 45

■ NAS konfigurieren

- Software des NAS-Speichers installieren S. 45
- Grundkonfiguration des NAS-Speichers S. 46
- Weiteres Benutzerkonto einrichten S. 47
- Ordner anlegen und freigeben S. 47
- Kompatibilität der Festplatte prüfen S. 45

los. Der erste Schritt auf dem Weg zum eigenen Netzwerk-Festplattenspeicher besteht darin, das NAS-Gehäuse mit zwei Festplatten zu bestücken. NAS-Systeme lassen sich zwar auch dann betreiben, wenn nur eine Festplatte eingebaut ist. Allerdings müssen Sie dann auf die RAID-Funktionalität verzichten. Dabei ist dies eines der Hauptargumente, das für die NAS-Nutzung spricht.

Schieben Sie das – von der Vorderseite des NAS aus gesehene – rechte Gehäuseteil vorsichtig nach hinten und entfernen Sie die linke Abdeckung, um das Gerät zu öffnen. An der hinteren Seite, gleich vor dem Gehäuselüfter, sind die beiden SATA-Schnittstellen zu sehen. Im ersten Schritt verbauen Sie die untere Festplatte. Dazu schieben Sie die Festplatte vorsichtig in Richtung der Schnittstelle, bis sie in den SATA-Port einrastet. Danach befestigen Sie die Festplatte mit jeweils vier Schrauben. Die zweite Festplatte wird auf die gleiche Art und Weise mit der anderen SATA-Schnittstelle verbunden.

Zum Abschluss überprüfen Sie noch einmal die Festigkeit der Schrauben

und schließen das Gehäuse. Da Sie das Gehäuse nun nicht mehr öffnen müssen, ist es ratsam, es mithilfe der beiden zum Lieferumfang des NAS-Systems gehörenden Schrauben zu schließen.

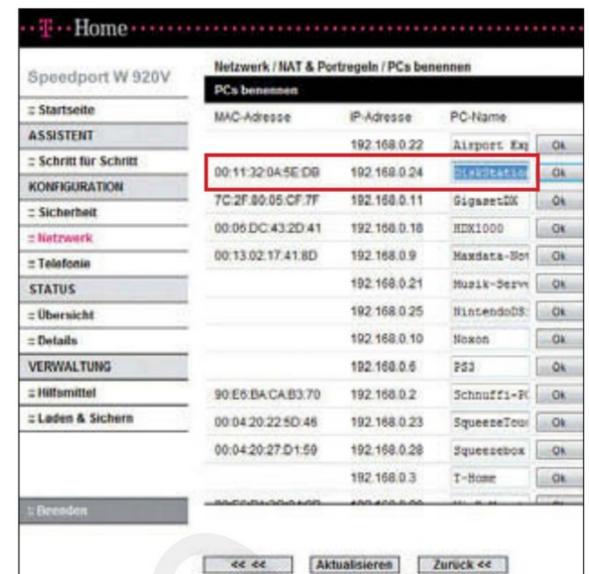
Funktionstest und Einbinden in das Netzwerk

Nachdem die mechanischen Vorarbeiten abgeschlossen sind, steht nun der erste Funktionstest an. Das eine Ende des mitgelieferten Netzteils stecken Sie an der Rückseite des Gehäuses ein, das andere Ende kommt in die Steckdose. Drücken Sie dann den „Power“-Knopf an der Frontseite des Gehäuses, um das NAS zu starten. Hat der Einbau der Festplatten geklappt, erstrahlen die beiden Dioden bei „DISK1“ und „DISK2“ nach einigen Sekunden in grüner Farbe. Das „Status“-Lämpchen blinkt hingegen orange, da die Festplatten noch nicht konfiguriert sind.

Nun verbinden Sie das NAS-System mit Ihrem Router, dessen DHCP-Funktion eingeschaltet ist. Sobald das NAS im Netzwerk integriert ist, leuchtet auch das „LAN“-Lämpchen grün. Wollen Sie überprüfen, welche IP-Adresse der Router dem NAS zugewiesen hat, rufen Sie im Browser die Router-Konfiguration auf und wählen die Funktion aus (Bild B). In unserem Beispiel ist das Synology-NAS nach Eingabe der IP-Adresse **192.168.0.24** erreichbar.

NAS konfigurieren

Auf NAS-Systemen, die ohne Festplatten ausgeliefert werden, muss vor der Nutzung die Steuerungs-Software von Synology installiert werden. Weiter



IP-Adresse: Ist die DHCP-Funktion Ihres Routers eingeschaltet, wird dem NAS-System automatisch eine IP-Adresse zugewiesen (Bild B)

geht es mit der Konfiguration der grundlegenden NAS-Funktionen.

Software des NAS-Speichers installieren

Das NAS ist voll funktionsfähig und in das Netzwerk integriert. Nun steht die Installation der Steuerungs-Software an. Legen Sie die mitgelieferte CD in das CD/DVD-Laufwerk Ihres PC ein. Der Installationsassistent startet automatisch (Bild C). Falls nicht, dann wechseln Sie im Windows-Explorer zum CD/DVD-Laufwerk und doppelklicken auf die Datei AutoRunMenu.exe.

Im angezeigten Dialog klicken Sie auf „Start“ und bestätigen dann den folgenden Hinweis mit „Weiter“, um den Synology-Assistenten zu starten. Der Assistent listet alle im Netzwerk gefundenen Synology-NAS-Systeme auf – in diesem Beispiel ist das die Diskstation DS211j. Falls der Assistent kein Gerät entdeckt hat, können Sie per Klick auf „Suche“ einen neuen Scanvorgang starten. Sollte Ihr NAS-Speicher immer noch nicht gefunden werden, prüfen Sie die Netzwerkanbindung und kontrollieren Sie, ob in Ihrem Router der DHCP-Server auch tatsächlich aktiviert ist.

Markieren Sie das Gerät und klicken Sie auf „Installieren“, um mit dem Einrichten zu beginnen. Zunächst macht Sie der Synology-Assistent darauf aufmerksam, dass auf der Diskstation ▶

Kompatibilität der Festplatte prüfen

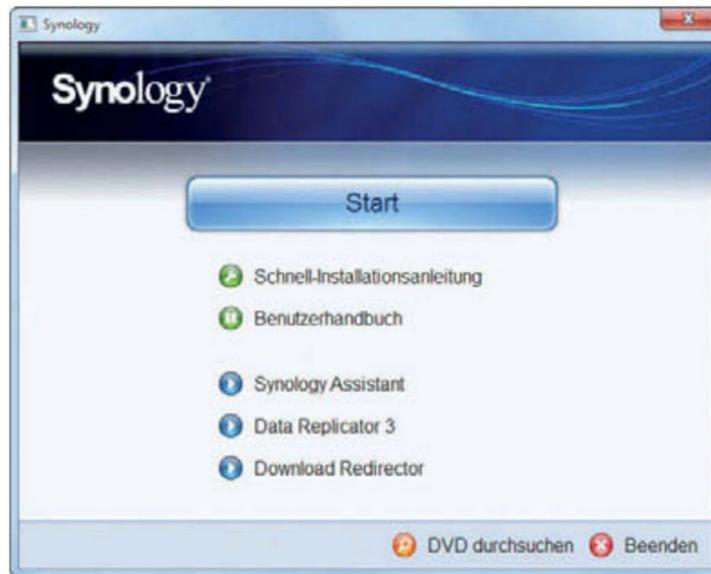
Haben Sie sich für ein Festplattenmodell entschieden, sollten Sie vor dem Kauf unbedingt noch der Homepage des NAS-Herstellers einen Besuch abstatten und einen Blick auf die Liste der unterstützten Festplatten werfen. Besitzer eines Synology-Geräts finden diese Informationen, indem Sie www.synology.com/deu im

Browser aufrufen, im Bereich „Kompatibilität und tech. Unterstützung“ auf das Symbol „HDD“ klicken und auf der Folgeseite ihr NAS-System auswählen. In der Liste sind alle vom Hersteller empfohlenen 2,5- und 3,5-Zoll-Festplatten aufgeführt. Zudem erfahren Sie dort auch, welche Festplatten nicht geeignet sind.

noch kein DSM, so die Bezeichnung der erforderlichen Steuerungs-Software, installiert ist. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Durchsuchen“, öffnet sich automatisch der Ordner, in dem die Dateien abgelegt sind. In diesem Beispiel markieren Sie die Datei `synology_88f6281_211j_1354.pat` und klicken auf „Öffnen“.

Wollen Sie wissen, ob es sich bei der mitgelieferten Steuerungs-Software um die aktuellste Variante handelt, statten Sie der Hersteller-Homepage einen Besuch ab und suchen im Download-Bereich nach Ihrem Gerät. Ist die angebotene Steuerungs-Software aktueller, laden Sie die Datei herunter. In diesem Fall entscheiden Sie sich im Synology Assistenten nicht für die mitgelieferte Steuerungs-Software, sondern geben den Pfad zur geladenen Datei an.

Im Bereich „Setup-Modus“ ist standardmäßig die Option „Schnelles Setup“ markiert. Wir entscheiden uns aber für „Schnelles Setup“, um bei der Einrichtung des NAS auch die weiterführenden Einstellungen anzupassen. Mit einem Klick auf „Weiter“ fahren Sie fort. Der Assistent zeigt Ihnen eine Zu-



Start: Das Einrichten eines NAS-Systems beginnt mit dem mitgelieferten Datenträger. Darauf befinden sich die nötigen Programme und das Benutzerhandbuch (Bild C)

sammenfassung der soeben getroffenen Entscheidungen an, mit „Fertig stellen“ beginnen Sie die Installation. Im Fenster „Installationsfortschritt“ sehen Sie, welche Aufgaben aktuell durchgeführt werden.

Grundkonfiguration des NAS-Speichers

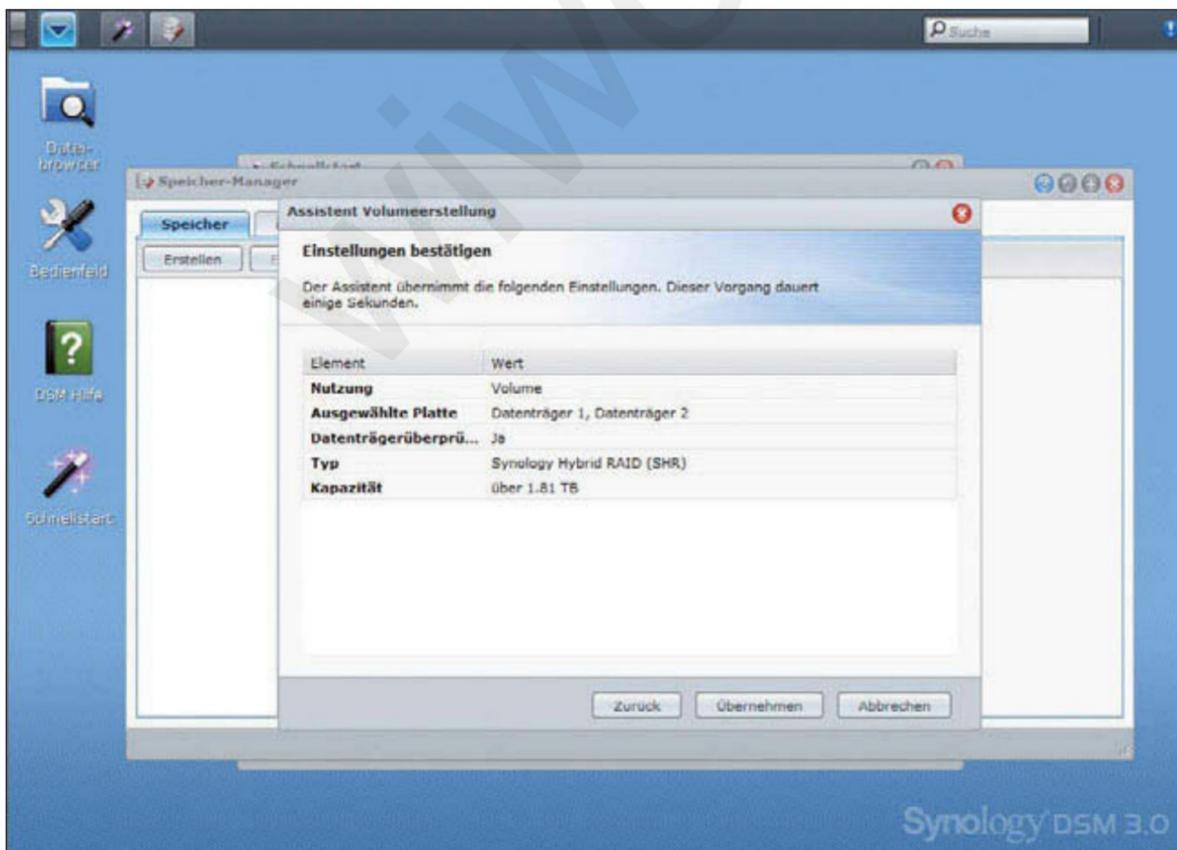
Die eigentliche Konfiguration des NAS-Systems erledigen Sie im Webbrowser. Um die NAS-Startseite aufzurufen, klicken Sie entweder im Synology Assistent auf „Verbinden“ oder tippen

die IP-Adresse des NAS-Systems direkt in die Adresszeile Ihres Browsers ein. Ist die Seite geladen, müssen Sie sich zuerst mit Ihren Zugangsdaten einloggen: In der Standardeinstellung lautet der Benutzername „admin“, ein Passwort ist nicht vergeben. Ist die beispielhaft übersichtliche Bedienoberfläche geladen, sollten Sie zunächst einmal das Benutzerkonto „admin“ durch ein Passwort sichern, um zu verhindern, dass jeder auf die Einstellungen zugreifen kann. Klicken Sie auf das oben links platzierte Pfeilsymbol und wählen Sie „Pers. Einst.“ aus. Im Register „Kontoeinrichtung“ tippen Sie eine Beschreibung ein und danach das Passwort, das am besten eine Kombination aus Zahlen und Buchstaben sein sollte. Bestätigen Sie mit einem Klick mit „OK“.

Als Nächstes steht die Einrichtung eines Volumes an. Dies ist wichtig, um unter Windows auf das NAS-System zugreifen zu können. Klicken Sie erneut auf das Pfeilsymbol und entscheiden Sie sich für „Speicher-Manager“. Im Dialog „Assistent Volumeerstellung“ stehen Ihnen zwei Optionen zur Auswahl: „Synology Hybrid RAID (SHR)“ und „Benutzerdefiniert“. Die erste Option ist standardmäßig aktiviert, was in den meisten Fällen auch Sinn macht, da hierbei die Daten auf beide Festplatten gespiegelt werden. Zwar steht Ihnen in diesem Fall nur die Hälfte des verfügbaren Festplattenspeichers zur Verfügung, dafür müssen Sie sich aber keine Sorgen um Datenverluste machen.

Klicken Sie auf „Weiter“, markieren Sie beide Laufwerke, entscheiden Sie sich bei „Festplattenüberprüfung durchführen“ für „Ja (empfohlen)“ und bestätigen Sie mit einem abschließenden Klick auf „Übernehmen“, um das Volume anzulegen (Bild D). Dieser Vorgang kann aufgrund der Festplattenüberprüfung durchaus mehrere Stunden dauern.

Lediglich Anwender, die auf die Datenspiegelung verzichten wollen, wäh-



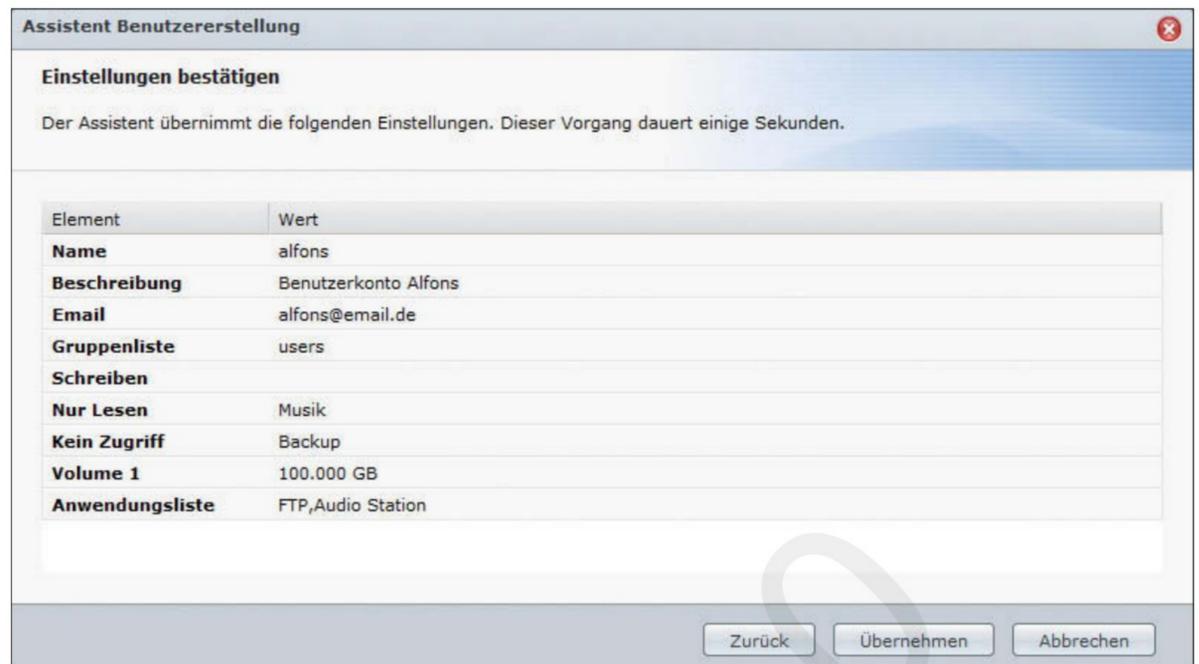
Volume einrichten: Um die im NAS verbauten Festplatten nutzen zu können, müssen Sie ein Volume anlegen und den Betriebsmodus auswählen (Bild D)

len „Benutzerdefiniert“ und entscheiden sich im Dialog „Volume-Typ auswählen“ für die Einstellung „RAID 0“.

Weiteres Benutzerkonto einrichten

Wollen Sie mehreren Benutzern den Zugriff auf die Daten, die auf dem NAS-System gespeichert sind, erlauben, steht nun die Einrichtung der Benutzerkonten an. Dazu klicken Sie in der Verwaltungsoberfläche auf das oben links platzierte Pfeilsymbol und wählen „Benutzer“. Zwei Benutzerkonten sind bereits vorhanden: „admin“ und „guest“. Letzteres Konto ist standardmäßig jedoch deaktiviert. Wollen Sie den Gast-Zugang einschalten, klicken Sie den Eintrag mit der rechten Maustaste an, wählen „Bearbeiten“, entfernen das Häkchen bei „Dieses Konto deaktivieren“ und bestätigen Sie mit „OK“.

Das Anlegen eines neuen Kontos ist ebenso einfach. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Erstellen“ und tippen Sie die geforderten Informationen ein. Klicken Sie auf „Weiter“, macht Sie der Assistent darauf aufmerksam, dass der neue Benutzer zur Gruppe „user“ gehört und die der Gruppe zugewiesenen Zugriffsrechte erhält. Im Bereich „Benutzerkontingenteinstellung“ können Sie nach einem Klick auf das Kästchen unter „Kontingent aktivieren“ angeben, wie viel Speicherplatz diesem Benutzer zur Verfügung steht. Dazu tippen Sie den Wert einfach in das Feld



Benutzerrechte: Sie können für jeden eingerichteten Benutzer festlegen, auf welche Ordner er zugreifen darf, über welche Rechte er verfügt und welche Anwendungen er nutzen darf (Bild E)

„Quote“. Wollen Sie dem neuen Benutzer weitere Zugriffsrechte einräumen, etwa „FTP“, „File Station“ und „Audio Station“, aktivieren Sie im folgenden Schritt einfach die gewünschten Einträge. Abschließend zeigt Ihnen der Assistent alle Kontoeinstellungen an (Bild E). Mit einem Klick auf „Übernehmen“ wird der neue Benutzer angelegt. Auf diese Art und Weise legen Sie für alle Benutzer, denen Sie den Zugriff auf Ihr NAS-System gestatten wollen, Konten an.

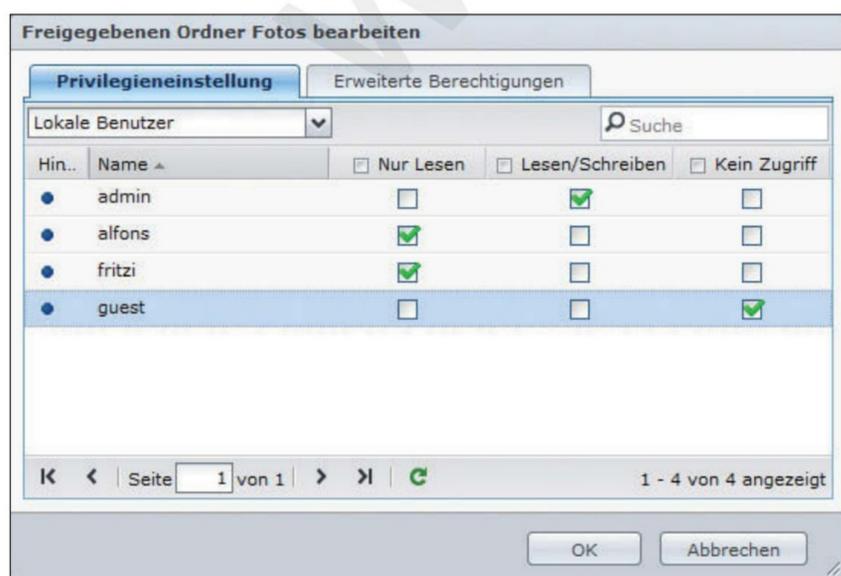
Wenn Sie ein Benutzerkonto wieder entfernen wollen, markieren Sie im Dialog „Bedienfeld – Benutzer“ das Konto, klicken auf die Schaltfläche „Löschen“ und bestätigen Sie die Nachfrage mit „Ja“.

stellen“. Tippen Sie Name und Beschreibung ein und bestätigen Sie mit „OK“. In unserem Beispiel legen wir den Ordner „Fotos“ an, in dem unsere Fotosammlung Platz finden soll.

Nun steht die Auswahl der Benutzerrechte an. Im Normalfall erlauben Sie allen Benutzern den Zugriff auf dieses freigegebene Verzeichnis, sodass Sie sich lediglich zwischen „Nur Lesen“ und „Lesen/Schreiben“ entscheiden müssen. Wollen Sie verhindern, dass bestimmte Benutzer die im Ordner gespeicherten Daten löschen können, weisen Sie deren Konten das Recht „Nur Lesen“ zu. Alle anderen dürfen „Lesen/Schreiben“ (Bild F). Mit „OK“ speichern Sie die Änderungen.

Nun können Sie auch über den Windows-Explorer auf den freigegebenen Ordner zugreifen und ihn mit Daten füllen. Alle anderen Ordner, beispielsweise für Dokumente, Musik, Videos und Datensicherungen, legen Sie nach dem gleichen Muster an. ■

Stefan Forster
sonderheft@com-magazin.de



Netzwerk-Verzeichnisse: Bevor Sie Ihr NAS-System mit Daten füllen können, müssen Sie Ordner anlegen und die Zugriffsrechte definieren (Bild F)

Ordner anlegen und freigeben

Der letzte Schritt der Grundkonfiguration dreht sich um das Anlegen und Freigeben von Ordnern, auf die über das Netzwerk zugegriffen werden kann. Öffnen Sie das Bedienfeld, klicken Sie auf „Gemeinsamer Ordner“ und wählen Sie im nächsten Dialog „Er-

Weitere Infos

- www.synology.com/support/hd.php?lang=deu
Übersicht kompatibler Festplatten
- www.synology.com/deu/support/tutorials/
Anleitungen und Videotutorials

NAS-System als Schaltzentrale im Netz

Daten per FTP hoch- und herunterladen, die auf einem PC gespeicherten Daten sichern oder Multimedia-Dateien im lokalen Netzwerk wiedergeben – all das und noch viel mehr ermöglicht ein NAS-System.

Die Ausstattung und der Funktionsumfang eines NAS sind riesig. In diesem Beitrag zeigen wir Ihnen, wie Sie über das Internet auf die freigegebenen Daten zugreifen, das NAS als Backupzentrale einsetzen sowie Musik und Fotos in Netzwerk wiedergeben. Dabei gehen wir davon aus, dass Sie Ihr NAS eingerichtet und die grundlegenden Funktionen konfiguriert haben.

Datenaustausch

Einer der wichtigsten Gründe, der für den Einsatz eines NAS-Systems spricht, ist die Bereitstellung von Dateien. Und diese Bereitstellung beschränkt sich nicht nur auf das lokale Netzwerk. Der Zugriff von jedem mit dem Internet verbundenen PC ist möglich.

FTP-Server einrichten

Im Beitrag auf Seite 44 haben wir Ihnen gezeigt, wie Sie Ordner anlegen und

Kompakt

- **Über das Internet greifen Sie auf die Inhalte des NAS-Systems zu.**
- **Mit der Software Synology Data Replicator 3 sichern Sie Ihre Daten.**
- **Musik und Fotos geben Sie im gesamten Netzwerk wieder.**

freigeben, sodass auch andere Nutzer auf die Inhalte zugreifen können. Dabei wird davon ausgegangen, dass der Zugriff über den Windows-Explorer erfolgt. Das ist aber nicht die einzige Möglichkeit, die Ihnen offen steht, um Dateien auf das NAS-System zu übertragen beziehungsweise vom NAS auf Ihren PC herunterzuladen. Denn die Synology Diskstation verfügt – wie auch viele andere NAS-Systeme – über einen integrierten FTP-Server. Der Vorteil dieser Variante: Sie können von jedem internetfähigen PC auf die freige-

gebenen Verzeichnisse zugreifen. Dazu müssen Sie im Router die Portweiterleitung konfigurieren und ein FTP-Programm wie Filezilla 3.3 (kostenlos, www.filezilla-project.org) nutzen.

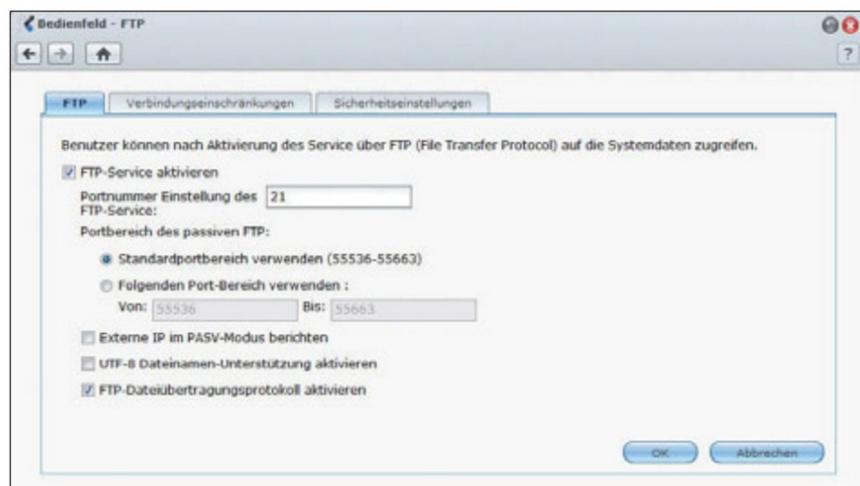
In der Grundeinstellung ist die FTP-Funktion deaktiviert. Um sie einzu-

schalten, klicken Sie auf das auf dem Desktop der NAS-Bedienoberfläche abgelegte Symbol „Bedienfeld“ und entscheiden sich im Bereich „Gemeinsame Nutzung von Dateien und Berechtigung“ für „FTP“. Im gleichnamigen Register klicken Sie auf „FTP-Service aktivieren“, um die Funktion einzuschalten, und bestätigen mit „OK“ (Bild A). Zum Testen der Funktionen starten Sie ein FTP-Programm, tippen die IP-Adresse des NAS-Systems ein, geben die Admin-Zugangsdaten an und stellen die Verbindung her. Hat alles geklappt, haben Sie Zugriff auf die freigegebenen Ordner und können Dateien up- und downloaden.

Die in den beiden Registern „Verbindungseinschränkungen“ und „Sicherheitseinstellungen“ zusammengefassten Befehle sind dann wichtig, wenn Sie auch anderen Nutzern den Zugriff per FTP erlauben wollen. Sie können unter anderem festlegen, wie viele Verbindungen hergestellt werden dürfen, die für Up- und Downloads zur Verfügung stehende Bandbreite einschränken und den Zugang per Anonymus FTP gestatten. Letztes erlaubt auch Nutzern den Zugriff, die nicht über ein eigenes Benutzerkonto verfügen. Allerdings können sie nur auf explizit freigegebene Ordner zugreifen.

Zugriff per NFS aktivieren

Sie können nicht nur per Windows-Explorer und FTP auf die freigegebenen Verzeichnisse zugreifen. Auch von



Schnellzugriff: Um von jedem internetfähigen Computer auf Ihr NAS-System zuzugreifen, sollten Sie sich für FTP entscheiden (Bild A)

Mac- und Linux-Rechnern ist dies möglich. Während der „Mac Dateidienst“ ab Werk aktiviert ist, müssen Sie den „NFS-Dienst“ für Linux-Systeme erst einschalten. Dazu klicken Sie im „Bedienfeld“ unter „Gemeinsame Nutzung von Dateien und Berechtigung“ auf das Icon „Win/Mac/NFS“ und bringen das Register „NFS-Dienst“ nach vorne. Aktivieren Sie die Option „NFS aktivieren“, bestätigen Sie mit einem Klick auf „OK“ und danach auf „Ja“.

Ist die Funktion aktiviert, lassen sich die NFS-Zugriffrechte der freigegebenen Ordner anpassen. Dazu klicken Sie im „Bedienfeld“ auf „Gemeinsamer Ordner“, markieren den gewünschten Eintrag und klicken auf „NFS-Berechtigungen“. Nach einem Klick auf „Erstellen“ tippen Sie „Hostname oder IP“ ein, legen die Zugriffsrechte fest und geben das Konto an. Mit „OK“ schließen Sie den Dialog.

Datensicherung

Zahlreiche NAS-Systeme werden zusammen mit einer speziellen Datensicherungs-Software ausgeliefert. Um in den Genuss der Backup-Funktion zu kommen, muss das Programm aber erst installiert und konfiguriert werden.

Backup-Software einrichten

Auf dem zum Lieferumfang des Synology-NAS-Systems gehörenden Datenträger ist die Datensicherungs-Software Data Replicator 3 zu finden. Um das Programm zu starten, gehen Sie so vor, wie auf Seite 45 beschrieben, und klicken im Hauptmenü auf den Pfeil neben „Data Replicator 3“. Anschließend spielen Sie die Backup-Software auf dem PC ein. Nach der Installation starten Sie das Programm per Doppelklick auf das Desktop-Symbol. Falls noch nicht geschehen, legen Sie so wie im Artikel auf Seite 47 gezeigt, einen Ordner an, in dem die Datensicherungen gespeichert werden sollen.

Wählen Sie links „Datensicherung“ aus und klicken Sie dann bei „Zielpfad wählen“ auf die Schaltfläche „Auswählen“. Im Dialog „Datensicherungsziel-pfad wählen“ markieren Sie „Synology-Server“ und klicken Sie auf „OK“. Danach sucht das Programm im Netzwerk nach NAS-Systemen und präsentiert sie in Listenform. Wählen Sie das Gerät, auf dem die Datensicherungen abgelegt werden sollen. Bestätigen Sie mit „Weiter“. Tippen Sie Ihre Zugangsdaten ein, aktivieren Sie die Option „Automatische Verbindung mit dem Data Replicator 3-Startup“ und klicken

Inhalt

NAS als Schaltzentrale im Netz

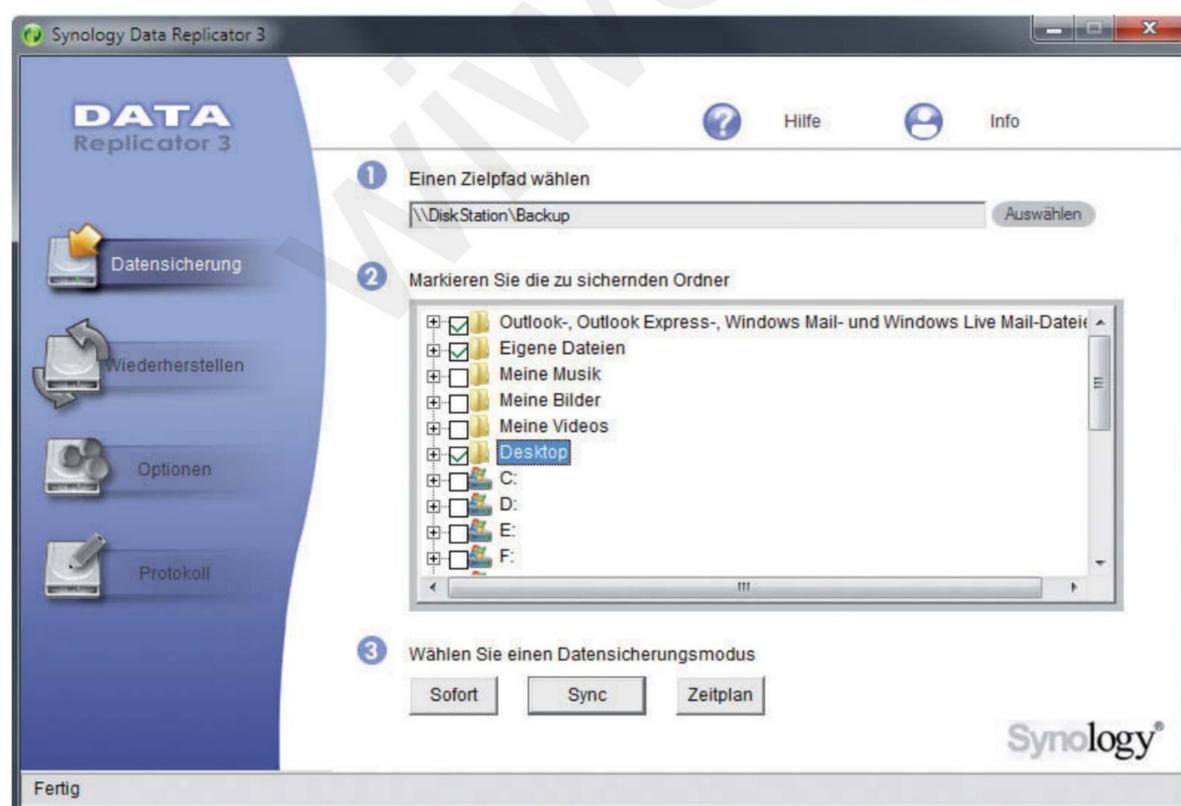
■ Datenaustausch	
FTP-Server einrichten	S. 48
Zugriff per NFS aktivieren	S. 48
■ Datensicherung	
Backup-Software einrichten	S. 49
Sicherungsumfang festlegen	S. 49
■ Streaming	
Medienserver einschalten	S. 50
Musik wiedergeben	S. 50
Fotos im Netzwerk teilen	S. 50
NAS als Squeezebox-Server	S. 51

Sie auf „Weiter“. Markieren Sie das gewünschte Zielverzeichnis, etwa „Backup“, und drücken Sie „Fertig stellen“.

Sicherungsumfang festlegen

Anschließend steht die Auswahl der zu sichernden Daten an. Dazu markieren Sie im Bereich „2“ ganz einfach die zu sichernden Ordner und/oder Festplatten. Bevor Sie sich für einen „Datensicherungsmodus“ entscheiden, klicken Sie in der linken Spalte auf „Optionen“, um die Grundeinstellungen des Programms anzupassen. Ratsam ist es, die standardmäßig deaktivierte Option „Beim Löschen von lokalen Dateien auch deren Datensicherungen löschen“ einzuschalten, um sicherzustellen, dass nicht mehr benötigte Dateien auch aus dem Backup-Verzeichnis entfernt werden. Mit „Übernehmen“ weisen Sie die Änderungen zu.

Im letzten Schritt geht's um den „Datensicherungsmodus“ mit seinen drei Varianten (Bild B). Wollen Sie selbst bestimmen, wann die Daten gesichert werden, klicken Sie auf „Sofort“. Soll die Software die Daten anhand eines Zeitplans in Sicherheit bringen, klicke Sie auf die gleichnamige Schaltfläche und geben Zeitintervall und Uhrzeit an. Die dritte Option „Sync“ steht für die Datensicherung in Echtzeit. Dabei überwacht das Programm ausgewählte Ordner und legt automatisch Sicherungen der veränderten oder neu angelegten Dateien an. Und zwar so lange, bis Sie den Vorgang mit einem Klick auf „Synchronisation stoppen“ beenden. ▶



Datensicherung: Mit der zum Lieferumfang gehörenden Backupsoftware Synology Data Replicator 3 speichern Sie Dateien und Ordner auf das NAS-System (Bild B)

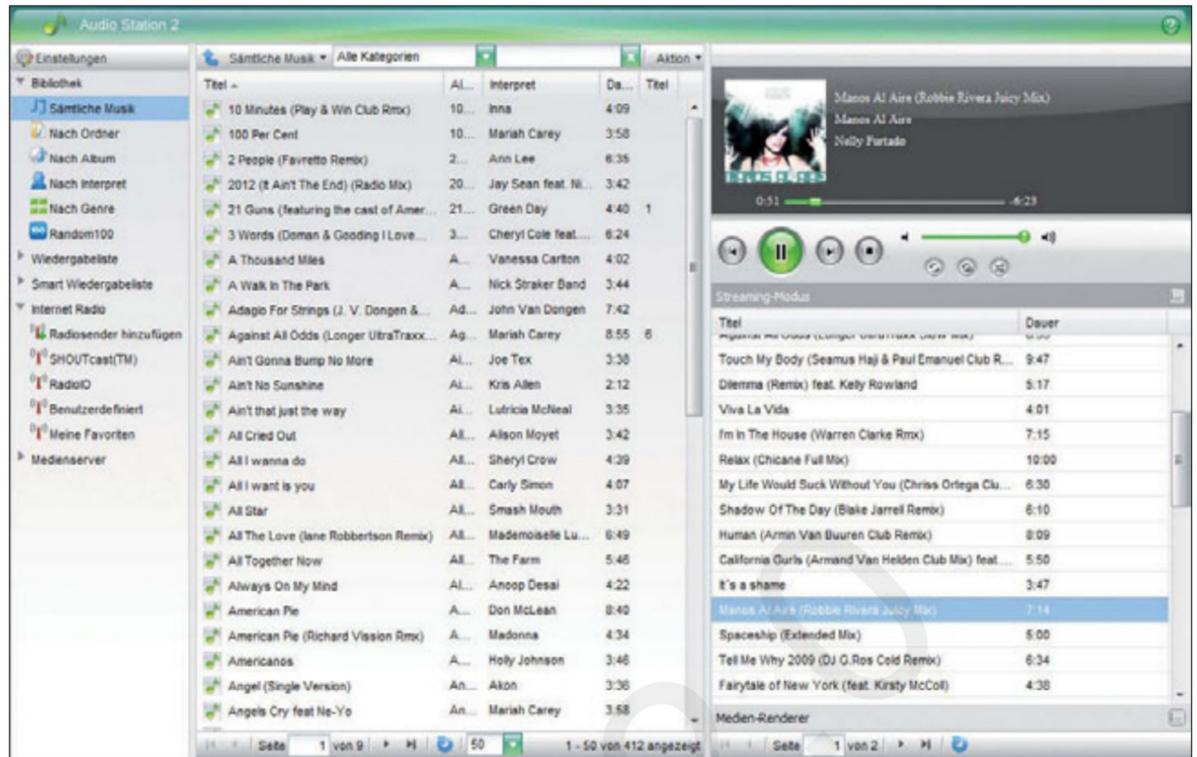
Streaming

Vielfältig sind auch die Funktionen, die Ihnen das Synology-NAS-System in Sachen Wiedergabe von Musik und Fotos bietet. Ganz egal, ob Sie Ihre Lieblingsmusik streamen wollen oder sich von Ihren Urlaubsbildern unterhalten lassen möchten – das NAS bietet die passende Funktion. Besitzer eines Logitech Squeezebox Internetradios freuen sich beispielsweise darüber, dass sie den Squeezebox-Server direkt auf dem NAS betreiben können.

Medienserver einschalten

Das NAS-System von Synology unterstützt den Standard Universal Plug and Play, kurz UPnP. Vereinfacht ausgedrückt handelt es sich dabei um ein Protokoll, das sicherstellen soll, dass verschiedene Endgeräte im Netzwerk miteinander kommunizieren und auf dem Server – in diesem Fall dem NAS – gespeicherte Multimediadaten wiedergeben können.

Universal Plug and Play verbindet übrigens nicht nur Computer, sondern auch Hifi-Anlagen, AV-Receiver, Medienplayer sowie Spielekonsolen wie die Xbox 360 oder die PlayStation 3 in einem Heimnetzwerk.



Audio Station: Geben Sie mit dem Modul Ihre Musiksammlung über das Netzwerk wieder (Bild C)

Die Einrichtung eines UPnP-Servers ist im Handumdrehen erledigt. Auf der NAS-Bedienoberfläche klicken Sie im „Bedienfeld“ unter „Anwendungseinstellungen“ auf „Medienserver“. Im gleichnamigen Register klicken Sie die Option „Aktivieren des DLNA/UPnP-Medienservers“ an, wählen „DMA-Menüsprache“ sowie „DMA-Menüstil“ aus und bestätigen mit einem Klick auf „OK“. Nun legt das NAS-System automatisch die Ordner „music“, „photo“ und „video“ an. Alle in diesen drei Ver-

zeichnissen abgelegten Dateien lassen sich nun über Endgeräte abspielen, die UPnP unterstützen.

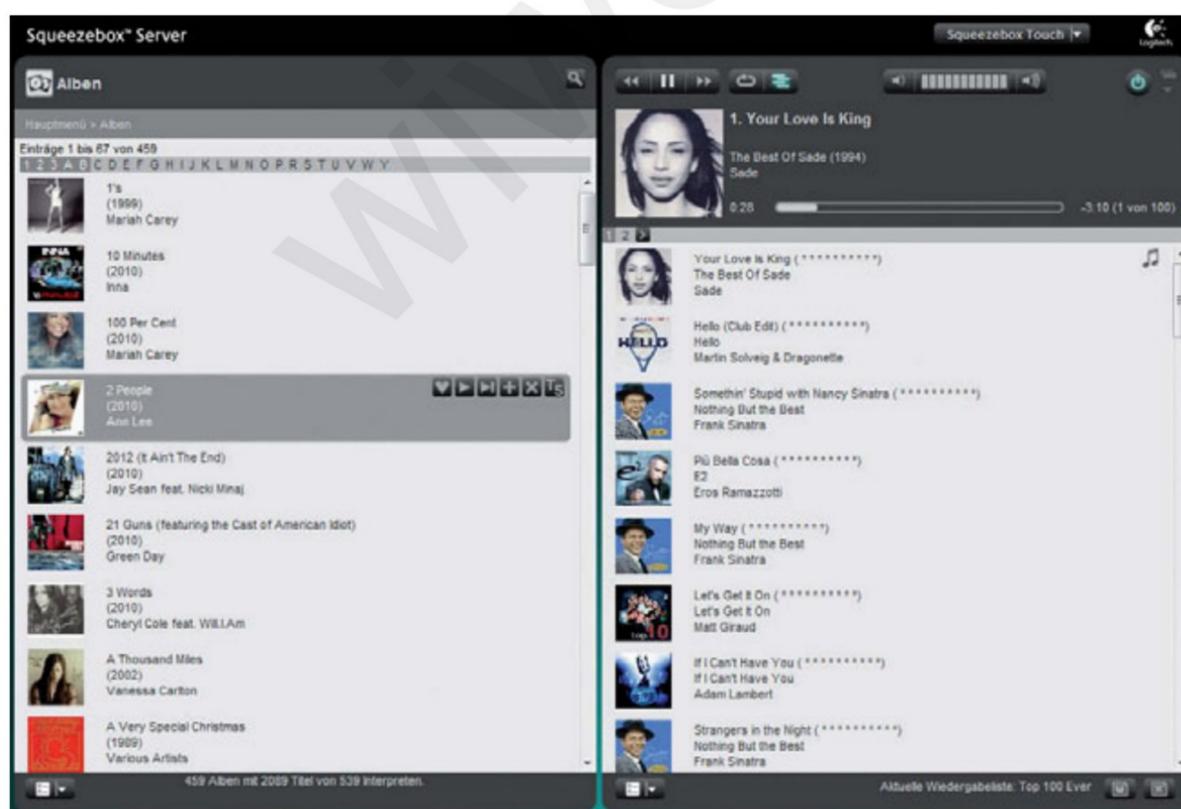
Musik wiedergeben

Der einfachste Weg zur Wiedergabe von Musik führt über die Anwendung „Audio Station“, die Sie im „Bedienfeld“ unter „Anwendungseinstellungen“ finden. Klicken Sie die Option „Audio Station 2 aktivieren“ an und bestätigen Sie die Änderung mit „OK“. Nachdem Sie den Service aktiviert haben, müssen Sie die Musikdateien, die per Audio Station wiedergegeben werden sollen, in das automatisch angelegte Verzeichnis „music“ kopieren. Haben Sie alle Musikdateien übertragen, klicken Sie auf die Schaltfläche „Audio Station starten“, um die Audio-Station-Bedienoberfläche in einem neuen Browserfenster zu öffnen, und die Musik abzuspielen (Bild C).

Nettes Extra: Smartphone-Besitzer, die ein iPhone oder ein Android-Handy besitzen, können sich die kostenlose App DS Audio im jeweiligen App Store herunterladen und damit die auf dem NAS abgelegten Musikstücke über das Handy wiedergeben.

Fotos im Netzwerk teilen

Während „Audio Station“ für die Wiedergabe von Musik zuständig ist, küm-



Squeezebox-Server auf dem NAS: Anstatt den Squeezebox-Server auf dem Windows-Computer zu installieren, können Sie die für Synology-NAS-Systeme optimierte Squeezebox-Variante einsetzen (Bild D)

mert sich „Photo Station“ um die netzwerkweite Bereitstellung von Bildern. Im „Bedienfeld“ klicken Sie unter „Anwendungseinstellungen“ auf „Photo Station“. Im folgenden Dialog klicken Sie auf „Photo Station 4“ aktivieren. Wollen Sie allen Benutzern den Zugriff auf die Fotos, die Sie zukünftig im Ordner „photos“ speichern, gestatten, aktivieren Sie die Option „Neue Alben als öffentlich einstellen“. Mit einem Klick auf „OK“ weisen Sie die Änderungen zu. Mit „Photo Station Starten“ öffnen Sie die Anwendung in einem neuen Browserfenster.

NAS als Squeezebox-Server

Die von Logitech (www.logitech.de) ab etwa 140 Euro unter der Bezeichnung Squeezebox verkauften Internetradios sehen gut aus, bieten vielfältige Extras und sind auch in der Lage, auf einem NAS-System gespeicherte Musikstücke wiederzugeben. Möglich macht's

der kostenlos zur Verfügung stehende, für den Einsatz mit NAS-Systemen von Synology optimierte Squeezebox-Server. Die aktuellste Version laden Sie direkt von der Synology-Homepage herunter. Klicken Sie auf „Unterstützung“ und „Download-Center“, geben Sie Ihr NAS-Modell an und laden Sie im Bereich „Packages“ den Squeezebox-Server herunter.

Die Installation des Packages erfolgt über die NAS-Bedienoberfläche. Melden Sie sich als Administrator ein, klicken Sie auf das oben links platzierte Pfeilsymbol und wählen Sie „Paketmanagement“. Nach einem Klick auf die Schaltfläche „Installieren“ geben Sie den Pfad zur heruntergeladenen SPK-Datei an, bestätigen mit „Öffnen“ und klicken auf „Weiter“ und „Übernehmen“, um die Installation zu starten. Schließen Sie die Erfolgsmeldung mit „OK“, markieren Sie das soeben installierte Programm und klicken Sie auf

„Ausführen“, um den Squeezebox-Server zu starten. Anschließend melden Sie sich mit Ihren mysqueezebox.com-Benutzerdaten an, wählen aus, in welchen Ordnern Musiksammlung und Wiedergabelisten abgelegt sind, und starten den Server (Bild D). Die weiteren Handgriffe unterscheiden sich nicht vom Umgang mit dem „normalen“ Squeezebox-Server, den Besitzer eines Logitech Squeezebox-Geräts auf ihrem Computer installiert haben. ■

Stefan Forster
sonderheft@com-magazin.de

Weitere Infos

- www.synology.com/deu/apps/
Zusätzliche Anwendungen für NAS-Systeme von Synology
- www.synology.com/support/faq_show.php?q_id=298&lang=deu
Liste der unterstützten UPnP-Mediageräte





Der WLAN-Ratgeber

WLAN-Router verbinden Sie nicht nur mit dem Internet. Spezielle Funktionen binden Drucker und USB-Festplatten in Ihr Drahtlosnetz ein. So konfigurieren Sie Ihren Router für eine optimale Funkverbindung.

Nur wenn Ihr Funknetz optimal eingestellt ist, arbeitet es störungsfrei und mit Höchstgeschwindigkeit. Unter optimalen Bedingungen senden moderne WLAN-Geräte nach dem n-Standard im Freien bis zu 300 Meter weit. Hindernisse wie Möbel, Wände und Decken reduzieren die Reichweite jedoch auf wenige Meter. Wir zeigen Ihnen die besten Tuning-Tipps für WLANs mit 54 und 300 MBit/s.

Drahtlose Netze

Das Aufstellen eines WLAN-Routers ist auch der Start für ein WLAN-Netz. Allerdings machen viele Anwender schon bei der Wahl des Standorts einen ersten Fehler. Funktioniert der Empfang im

Nachbarzimmer noch leidlich gut, so ist zwei Zimmer weiter die Verbindung bereits deutlich schlechter.

Besten Standort finden

Sie nutzen die Leistung Ihres Funknetzes nur dann voll aus, wenn Ihr Router an einem guten Platz aufgestellt ist. Wählen Sie einen hoch gelegenen,

zentralen Ort für das Gerät. Auf diese Weise werden die Funkwellen am wenigsten blockiert. Weitere wichtige Hinweise und Tipps finden Sie im Kasten „WLAN-Router: Der richtige Aufstellort“ rechts auf Seite 53.

Achten Sie darauf, dass bei Ihrem neuen WLAN-n-Router die drei Antennen jeweils mindestens sechs Zentimeter auseinanderstehen (**Bild A**). Ist der Abstand kleiner, verlieren Sie an Reichweite sowie Signalstärke und damit auch an Datendurchsatz.

Mimo ausnutzen

Der Einsatz eines WLAN-Routers mit Mimo-Technik lohnt sich, da dessen Reichweite in der Regel höher ist. Mimo bedeutet, dass der Router mehrere Si-

Kompakt

- *Nur mit einem optimierten WLAN nutzen Sie die maximale Reichweite Ihres Routers bei hoher Datenrate.*
- *Alle Tipps funktionieren mit aktuellen WLAN-Routern nach g-Standard, einige auch mit n-Geräten.*

gnale über mehrere Sendeantennen gezielt auf verschiedenen Wegen an den Empfänger schickt. Dieser besitzt im Idealfall mehrere Empfangsantennen und trennt das Wellengemisch mittels digitaler Signalverarbeitung wieder.

Notebook-Modul updaten

Fast alle Notebooks, die nicht älter sind als fünf oder sechs Jahre, haben bereits ein WLAN-Modul eingebaut. Was viele Anwender nicht wissen: Das Modul ist nur ein sogenannter Mini-PCI-Adapter, der ähnlich einem Speichermodul einfach auf die Notebook-Hauptplatine gesteckt wird. Bei den meisten Notebooks lässt sich ein altes Modul gegen ein neues mit schnellem n-Standard ersetzen. Dazu muss meistens am Boden des Notebooks nur eine kleine Klappe abgeschraubt werden. Danach lässt sich das Modul leicht aus dem Gehäuse entfernen. Passende Wireless-N-Mini-PCI-Adapter gibt es zum Beispiel von TP-Link (30 Euro, www.tplink.com). Die

Module sind übrigens voll abwärtskompatibel und nehmen auch mit älteren b- oder g-WLAN-Routern Kontakt auf.

GHz – 2,4 oder 5?

g-Router mit 54 MBit/s unterstützen lediglich eine Sendefrequenz für drahtlose Netzwerkverbindungen: Sie müssen im Bereich 2,4 GHz senden. Bei n-Routern haben Sie häufig die Wahl, ob Ihr Router mit 2,4 oder 5 GHz senden soll. Das 5-GHz-Frequenzband ist in jedem Fall besser, da sich in diesem Bereich kaum andere WLAN-Netze drängeln und die Reichweite des Funknetzes viel höher ist.

Firmware-Update für g-Router

Bei g-Routern ist eine neue Firmware immer zu empfehlen. Meist behebt ein Update Fehler oder verbessert den Datendurchsatz im Funknetz. Der Einsatz einer US-Firmware steigert oft die Sendereichweite, da die Funkleistung in den USA bis zu 1 W betragen darf. In

Inhalt

Der WLAN-Ratgeber

■ Drahtlose Netze	
Besten Standort finden	S. 52
Mimo ausnutzen	S. 52
Notebook-Modul updaten	S. 53
GHz – 2,4 oder 5?	S. 53
Firmware-Update für g-Router	S. 53
■ WLAN-Tuning	
Empfangsbereich vergrößern	S. 54
Geschwindigkeit erhöhen	S. 55
Sendeleistung erhöhen	S. 55
Daten bevorzugt behandeln	S. 55
WLAN-Router: Der richtige Aufstellort	S. 53

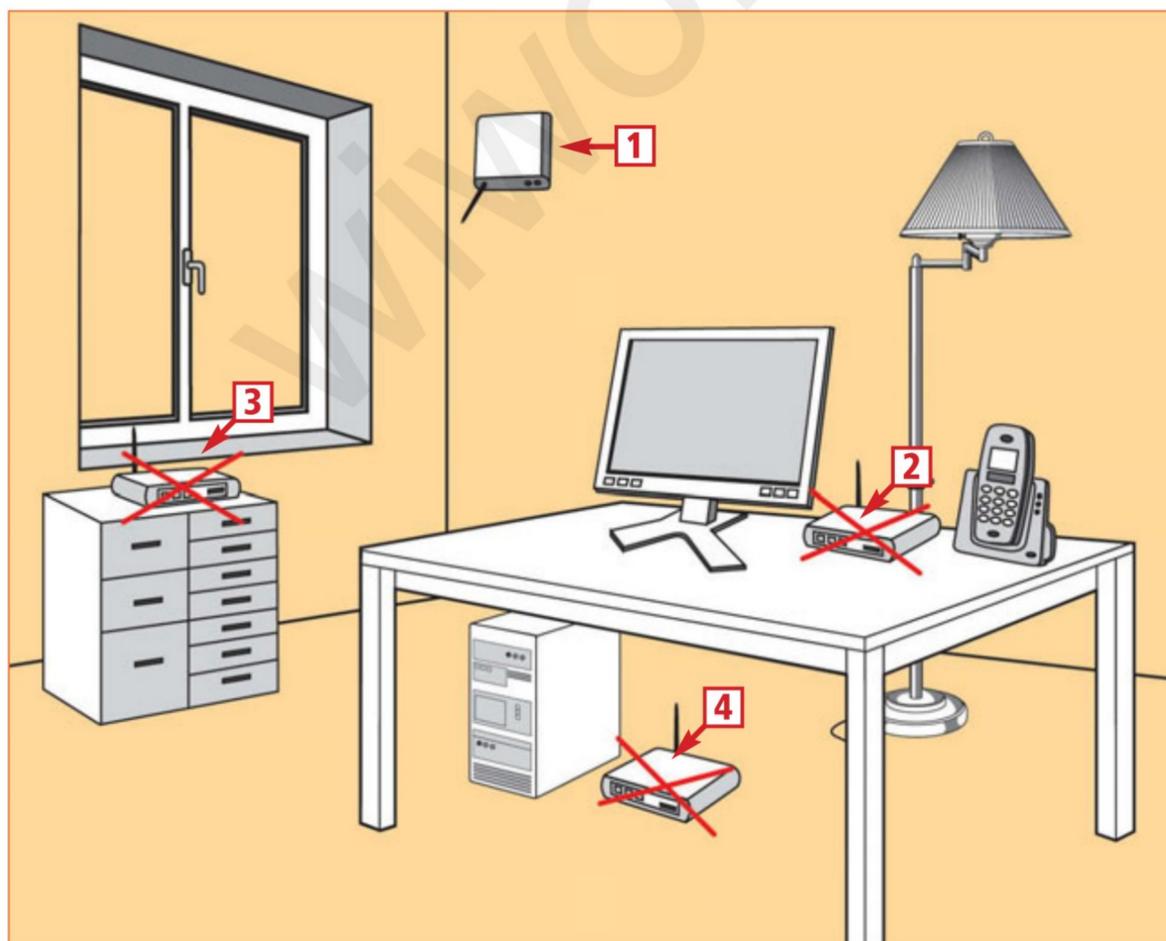
Deutschland ist die Leistung im 2,4-GHz-Band allerdings auf 0,1 W begrenzt, Geräte mit höherer Leistung sind anmeldepflichtig.

WLAN-Tuning

Wie weit das WLAN reicht, hängt vom Gebäude ab, von der Sendeleistung, den WLAN-Bausteinen der Geräte und den jeweiligen Standorten von Sen- ▶

WLAN-Router: Der richtige Aufstellort

Nur wenn Ihr WLAN-Router am richtigen Ort steht, nutzen Sie die maximale Reichweite bei bester Geschwindigkeit aus. So optimieren Sie die Signalqualität Ihres Funknetzes.



1 Zentraler Platz

Der WLAN-Router sollte in der Mitte der Wohnung an einem hoch gelegenen, freien Platz aufgestellt sein.

2 Abstand von Störquellen

Router nach dem WLAN-g-Standard senden im 2,4-GHz-Bereich. In dieser Frequenz arbeiten auch zahlreiche andere Geräte wie DECT-Telefone oder Mikrowellen. Halten Sie Abstand von diesen Störquellen.

3 Glasflächen wie Fenster meiden

Fensterflächen reflektieren die Funkwellen und sorgen so für eine Überlagerung des Signals. Damit stört sich der Router selbst.

4 Raus aus dem Versteck

Wenn Ihr PC unter einem Tisch steht, hat der Router dort nichts zu suchen. Die Möbel schränken das Signal und die Reichweite des Funknetzes ein.



Beste Funkleistung: Bei einem n-WLAN-Router sollten die Antennen jeweils sechs Zentimeter auseinander stehen, wie hier im Bild zu sehen (Bild A)

der und Empfänger. So erhöhen Sie die Leistung des Drahtlosnetzes.

Empfangsbereich vergrößern

Angenommen, Sie möchten das Erdgeschoss und den ersten Stock mit WLAN ausrüsten. Sie haben unten bereits einen WLAN-Router aufgestellt, bekommen aber oben kein Signal, weil die Betonzwischendecke die Strahlung abweist. Mit einem Zusatzgerät erweitern Sie den Empfangsbereich: Das obere Stockwerk wird von einem zweiten WLAN-Gerät versorgt, einem so genannten Access-Point, der mit dem WLAN-Router im Erdgeschoss über ein Netzkabel verbunden ist.

Das brauchen Sie: Für diese Maßnahme benötigen Sie einen Access-Point (AP) und ein langes Netzkabel. Als schneller AP mit bis zu 300 MBit eignet sich zum Beispiel der Logi Link WL0053 (www.logilink.org) für rund 50 Euro. Ein 20 Meter langes Netzkabel kostet 12 Euro.

So geht's: Schließen Sie den Access-Point zunächst mit einem Netzkabel direkt an einen Computer an und konfigurieren Sie die WLAN-Einstellungen des Access-Points. Wählen Sie am besten die im Router aktive Verschlüsselungsmethode und legen Sie ein Netzwerk-Passwort sowie die SSID fest. Die IP-Adresse des Access-Points stellen Sie auf „Automatisch beziehen“ beziehungsweise auf DHCP. Richten Sie anschließend die Empfänger ein. Fügen Sie den neuen WLAN-Zugang als weitere Standardverbindung hinzu,

die die Geräte automatisch herstellen sollen. Wenn Sie das Gerät in den ersten Stock bringen, meldet es sich selbstständig vom WLAN des Routers ab und verbindet sich mit dem Access-Point. Nur bei dem

Übergang besteht für kurze Zeit keine aktive Netzwerkverbindung.

Alternative 1: Wenn Sie kein Kabel verlegen möchten, verbinden Sie den Access-Point und den WLAN-Router über das Stromnetz – mit zwei Powerline-Adaptern wie dem DLAN 200 AV Easy Starter Kit von Devolo (www.devolo.de) für insgesamt 90 Euro.

Alternative 2: Besitzen Sie zwei AVM Fritzboxen (www.avm.de), dann lassen sie sich als Basis und Repeater nutzen. Über WDS (Wireless Distribution System) verbinden Sie eine Fritzbox sehr einfach über Wireless LAN mit einer weiteren WLAN-Fritzbox in Reichweite, die dann als Repeater fungiert (Bild B). Dabei können alle Netzwerkgeräte, die über WLAN oder ein Netzkabel mit dem Repeater verbunden sind, die bestehende Internetverbindung der Ba-

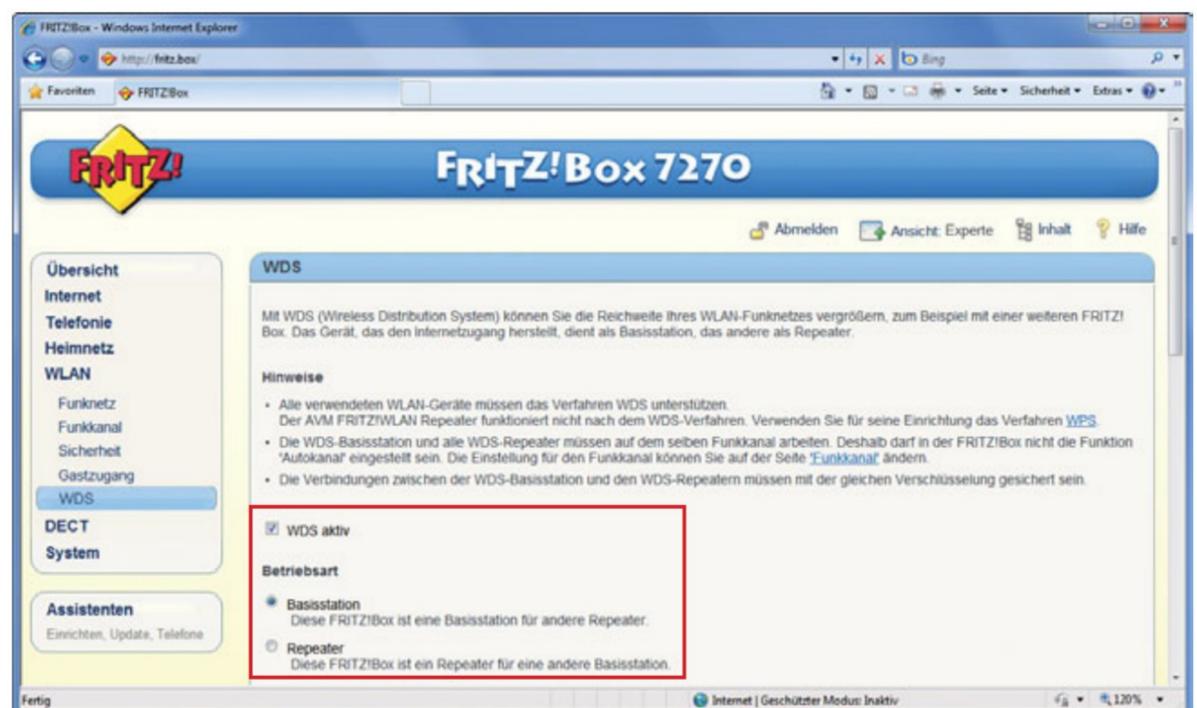
sisstation nutzen. So ist der Internetzugang auch außerhalb der WLAN-Reichweite der Basis möglich.

Alternative 3: Ebenfalls für Besitzer einer Fritzbox ist der rund 80 Euro teure Fritz WLAN Repeater N/G gedacht (Bild C). Mit ihm lässt sich die Reichweite des WLAN-Netzes auf Knopfdruck erhöhen – die passenden Sicherheits- und WLAN-Einstellungen empfängt der Repeater von der Fritzbox. Mit dem integrierten Audioausgang und dem UKW-Miniserer überträgt der Fritz WLAN Repeater N/G Musik an die Stereoanlage oder ein Radio.

Auf der einen Seite ist ein Repeater äußerst praktisch – er benötigt außer einer Stromversorgung keine weiteren Anschlüsse. Auf der anderen Seite hat er jedoch den Nachteil, dass er den Datenverkehr im Funknetz erhöht und die Geschwindigkeit verringert. Denn jedes Datenpaket muss immer doppelt versendet werden.

Alternative 4: Größere Reichweiten des Routers lassen sich auch mit geeigneten Antennen erreichen. Falls der Router an einer Außenwand montiert ist, eignen sich Richtantennen besser als die mitgelieferten Rundstrahler. Tauschen lassen sich alle Antennen, die einen SMA-Anschluss besitzen.

Bei manchen Routern und WLAN-Geräten lässt sich die Funkreichweite auch durch eine höhere Sendeleistung



Gekoppelt: Zwei Fritzboxen lassen sich per WDS als Basis und Repeater zusammenschalten (Bild B)

erweitern, wie es im Abschnitt „Sendeleistung erhöhen“ auf dieser Seite beschrieben ist.

Geschwindigkeit erhöhen

Wenn Sie den Access-Point an der richtigen Stelle platzieren, werden die Daten schneller übertragen, die Reichweite nimmt zu und Verbindungsabbrüche oder Störungen bei der Datenübertragung werden vermieden.

So geht's: Router oder Access-Point sollten möglichst hoch im Raum stehen. So werden die Funkwellen am wenigsten durch Möbel und andere Hindernisse blockiert. Stellen Sie das Gerät zudem möglichst in der Mitte des Bereichs auf, der per Funk abgedeckt werden soll. Funknetze nach den Standards 802.11b und g senden mit Frequenzen im 2,4-GHz-Band. In diesem Frequenzbereich arbeiten zahlreiche weitere Geräte wie Dect-Telefone und Mikrowellengeräte. Platzieren Sie Ihre WLAN-Geräte daher möglichst weit entfernt von diesen Störquellen. Glasflächen reflektieren das Funksignal. Stellen Sie deshalb Ihr Gerät nicht in die Nähe eines Fensters und sorgen Sie zusätzlich für freie Sicht: Wenn der WLAN-Sender unter dem Schreibtisch



Fritz WLAN Repeater N/G: Der WLAN-Verteiler verbindet Teilnehmer drahtloser Netze in verschiedenen Gebäudeteilen (Bild C)



Sendeleistung: Bei vielen WLAN-Geräten, wie hier dem Fritz WLAN USB-Stick von AVM, lässt sich die Sendestärke festlegen (Bild D)

steht, ist das zwar praktisch, aber die Funkwellen werden durch zahlreiche herumstehende Objekte blockiert.

Router oder Access-Points in der Nachbarschaft reduzieren die Geschwindigkeit, wenn sie auf demselben Kanal arbeiten. In diesem Fall sollten Sie den Funkkanal wechseln. Die Einstellung in der Router-Konfiguration lautet in den meisten Fällen „WLAN-Kanal“, „WLAN-Umgebung“ oder ähnlich. Faustregel: Halten Sie mindestens drei bis fünf Kanäle Abstand zwischen den Netzen in Ihrer Umgebung.

Sendeleistung erhöhen

Bei vielen Routern, Access-Points und WLAN-Adaptoren lässt sich über die Administrationsoberfläche die Sendeleistung des Funknetzes anpassen. Damit wächst die Reichweite der Geräte.

Das brauchen Sie: Bei AVM kommen Fritzbox-Router und WLAN-Adapter mit variabler Sendeleistung zum Einsatz. Router mit fester Sendeleistung lassen sich zum Teil auch noch nachträglich mit einem entsprechenden Leistungsregler ausstatten. Eine inoffizielle Firmware wie Open WRT Kamikaze (kostenlos, <http://wiki.openwrt.org>) rüstet die fehlende Funktion bei einigen Geräten der Hersteller Asus, Belkin, Linksys und Buffalo nach.

So geht's: Die Sendeleistung lässt sich über das Konfigurationsmenü korrigieren. Beim Fritz WLAN USB-Stick (Bild D) beispielsweise finden Sie die Einstellungen dafür in der Treiber-Software. Klicken Sie dort mit der rechten Maustaste auf das Symbol des WLAN-Sticks und wählen Sie „Verbindung anzeigen...“. Es öffnet sich ein Fenster, das im oberen Bereich die MAC- und IP-Adressen anzeigt. Darunter im Abschnitt „Konfigurierbare Parameter“ aktivieren Sie die Option „Experte“. Stellen Sie dann die Sendeleistung ein.

Mit der lässt sich das Funknetz darüber hinaus vor Hackern schützen. Wenn Sie das WLAN

beispielsweise nur in einem bestimmten Raum nutzen wollen, verringern Sie die Sendeleistung einfach so weit wie möglich und verhindern auf diese Weise, dass Ihr Funknetz auch außerhalb Ihrer Wohnung empfangbar ist.

Daten bevorzugt behandeln

Wenn Sie öfters Filme über Ihr WLAN streamen, etwa von einer Netzwerkfestplatte auf einen Multimediaplayer, dann kann es im Film zu Aussetzern kommen. Das Problem liegt dabei oft an der Priorität des Streams im heimischen Netz. Viele Router bieten eine Möglichkeit festzulegen, wie die Daten behandelt werden sollen. Der Router analysiert dafür kleine Datenpakete und erkennt so, um welche Daten es sich handelt. Meistens nennt sich die Funktion im Router-Menü „Wi-Fi Multimedia“, kurz „WMM“. Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie oft Filme streamen. ■

Markus Selinger
sonderheft@com-magazin.de

Weitere Infos

- <http://prima-it.de>
Umfangreiche Tipp-Sammlung zu Netzwerken
- www.informationsarchiv.net/magazin/25
Erklärung der verschiedenen WLAN-Standards



WLAN-Router

Aktuelle WLAN-Router mit dem Funkstandard IEEE 802.11n funken schnell und stabil. Dazu bieten sie eine überzeugende Ausstattung mit vielen Extras zu fairen Preisen.

Ein schnelles, kabelloses Netzwerk einzurichten ist nicht schwer und kostet auch nicht mehr viel. Aktuelle WLAN-Router bieten neben einer überzeugenden Ausstattung auch eine gute Geschwindigkeit. com! zeigt Ihnen, was Sie für Ihr WLAN benötigen und welche Ausstattungsvarianten die verschiedenen WLAN-Router bieten.

WLAN-Grundlagen

Ganz ohne Kabelsalat verbinden Sie Ihre PCs über ein Wireless LAN. Die kabellose Freiheit bietet viele Vorzüge: Ein Drahtlos-Netz ist für den Anschluss von PCs in Räumen hilfreich, zu denen

sich aufgrund der örtlichen Gegebenheiten kein Kabel verlegen lässt. Sie können die Rechner in beliebigen Räumen im Haus einsetzen und sogar deren Standort wechseln, ohne dass Sie die Netzwerkverbindung erst umständlich trennen und wiederherstellen müs-

sen. Die Basis für das eigene Funknetzwerk ist ein WLAN-Router, vorzugsweise ein Modell mit integriertem DSL-Modem.

Das brauchen Sie

Für ein Netzwerk ohne Kabelsalat benötigen Sie eine Funknetz-Basisstation – entweder einen Access Point oder einen WLAN-DSL-Router – und einen Funkadapter für jeden PC, den Sie ins Funknetz einbinden wollen. Ein Access Point ist ein Funkverteiler, den Sie an einen Switch oder Hub anschließen – dieses Gerät benötigen Sie also zusätzlich, während ein WLAN-Router eine Kombination aus Access Point mit ein-

Kompakt

- *Mit einem Funknetz verbinden Sie Computer und Notebooks untereinander und mit dem Internet.*
- *Neben einem WLAN-Router wird pro Gerät lediglich ein WLAN-Adapter benötigt, etwa ein WLAN-USB-Stick.*

gebautem Switch und DSL-Router ist.

Als WLAN-Standard bietet sich derzeit 802.11n mit theoretischen Geschwindigkeiten von bis zu 300 MBit/s an. Weitere Informationen finden Sie im Kasten „WLAN-Standards: Das müssen Sie wissen“ auf Seite 58.

Das kostet WLAN

Bei einem neuen DSL-Anschluss ist ein WLAN-Router meist in der Hardware-Lieferung des Internet-Providers enthalten, kann mit einem Rabatt auf den Listenpreis gekauft oder für eine Monatspauschale gemietet werden. Wer einen neuen WLAN-Router sucht, der hat eine große Auswahl. Je nach Modell variiert die Ausstattung, was sich auch im Preis niederschlägt. Während die neue Fritzbox Fon WLAN 7390 als wahres Ausstattungswunder rund 230 Euro kostet, gibt es den einfachen Hama-Router für rund 70 Euro.

WLAN-Router

Nachfolgend stellen wir Ihnen einige WLAN-Router mit und ohne eingebauten DSL-Modem vor.



Asus RT-N56U: Ein 802.11n Dual Band Gigabit WLAN Router im schicken Designergehäuse und mit guter Ausstattung (Bild A)

Asus RT-N56U

Schon auf den ersten Blick weiß der Asus-Router RT-N56U (150 Euro, <http://de.asus.com>) zu überzeugen. Dafür sorgt das schwarze Designergehäuse mit glänzendem Rautenmuster, das liegend wie stehend eine gute Figur abgibt (Bild A). Auch die technischen Daten können sich sehen lassen: Der WLAN-Router liefert ein starkes und stabiles Signal, indem 300 MBit/s auf dem 2,4 GHz-Band und gleichzeitig 300 MBit/s auf dem 5 GHz-Band zur Verfügung stehen. Die Asus-Technik AI-Radar sorgt für eine Erhöhung der Funkfeldabdeckung und eine Steigerung der Datendurchsätze. Das Asus-Gerät besitzt zwar kein Modem, hat dafür aber vier Gigabit-LAN-Anschlüsse, eine WAN-Schnittstelle für das Modem und zwei USB-Schnittstellen an Bord. Daran lassen sich Speichermedien, ein 3G-Modem oder ein Drucker anschließen. Das Gerät bietet drei Netzwerkmodi (Router, Access Point und IP-Sharing) – das Einrichten ist nicht ganz trivial und verlangt ein Studium des Handbuchs. Als Server kann der Asus-Router die Inhalte einer externen Festplatte per FTP im Internet oder im lokalen Netzwerk bereitstellen. Musik und Filme lassen sich per UPnP-AV-Medienserver im Heimnetzwerk verteilen. Der Funkmodus lässt sich per Zeituhr ein- und ausschalten. Zudem unterstützt Asus Priorisierungen für Spiele, Videotelefonie oder Streaming.

AVM Fritzbox Fon WLAN 7390

Die Fritzbox Fon WLAN 7390 (230 Euro, www.avm.de) vereint mit DSL-Modem, WLAN, Telefonanlage, Dect-Basis, Gigabit-Netzwerk und Netzwerkspeicher alle für die Kommunikation wichtigen Funktionen in einem Gerät. Das integrierte Modem der Fritzbox unterstützt ADSL (6 MBit/s), ADSL2+ (16 MBit/s) und VDSL (100 MBit/s). Der WLAN-n-Router funkt gleichzeitig im 2,4 GHz- und im 5 GHz-Band. Das erweist sich besonders

Inhalt

Hardware für WLANs

■ WLAN-Grundlagen	
Das brauchen Sie	S.56
Das kostet WLAN	S.57
■ WLAN-Router	
Asus RT-N56U	S.57
AVM Fritzbox Fon WLAN 7390	S.57
AVM Fritzbox Fon WLAN 7270	S.58
Belkin N+ Wireless Router	S.58
Buffalo Nfinity WZR-AGL300NH	S.58
D-Link DIR-855	S.58
Hama Wireless LAN Router 300 Mbps	S.58
Linksys WRT610N	S.59
SMC Barricade SMCWGBR14-N	S.59
T-Home Speedport W722V	S.59
WLAN-Standards: Das müssen Sie wissen	S.58

in Bereichen mit vielen überlappenden Funknetzen als vorteilhaft. Das WLAN ist bereits ab Werk dank aktivierter WPA/WPA2-Verschlüsselung vor Eindringlingen geschützt. Der WLAN-Funk lässt sich mit einer Nachtschaltung oder manuell mit einem Taster ein- und ausschalten. Zusätzlich optimiert der WLAN-Eco-Mode die Funkleistung auch während des Einsatzes. An die Fritzbox 7390 lassen sich zwei analoge Telefone und ein ISDN-Telefon oder eine ISDN-Telefonanlage anschließen. Schnurlosen Komfort mit bis zu sechs Mobilteilen bietet die integrierte Dect-Basisstation.

Die Fritzbox 7390 ist mit einem internen, 512 MByte großen Netzwerkspeicher ausgestattet. Die NAS-Funktionalität lässt sich per Netzwerkfreigabe, FTP oder UPnP AV nutzen. Zusätzlich lässt sich im Rahmen der NAS-Funktionalität Online-Speicher nahtlos einbinden. Der Online-Speicher basiert auf dem weitverbreiteten WebDAV-Standard, der zur sicheren Bereitstellung von Daten im Internet dient. Er lässt sich wie eine lokale Festplatte einsetzen. Ein interner Mediaserver stellt Musik, Bilder und Videos im Netzwerk zur Verfügung. Weitere Extras sind die zwei USB-2.0-Anschlüsse sowie die vier Gigabit-LAN-Ports zum Anschluss von PCs, Notebooks und Spielekonsolen. Die Fritzbox Fon WLAN 7390 unterstützt IPv6 schon vollständig. ▶

Weiterhin lassen sich iPhone und Android-Smartphones per WLAN in das Heimnetz integrieren. Das ermöglicht Festnetz- und Internettelefonie mit den mobilen Geräten.

AVM Fritzbox Fon WLAN 7270

Die Fritzbox Fon WLAN 7270 (175 Euro, www.avm.de) deckt sämtliche Kommunikation rund um den DSL- und Telefonanschluss ab: Ein Router mit ADSL- und ADSL2+-Modem und ein WLAN-Access-Point ermöglichen einen gemeinsamen Internetzugang. Die Telefonanlage versteht sich mit analogen und ISDN-Telefonanschlüssen und unterstützt Internet-Telefonie. Eine integrierte Dect-Basisstation ermöglicht das Anmelden von Schnurlostelefonen nach dem Standard GAP. Für den Anschluss analoger Telefone verfügt die Fritzbox über TAE-Anschlüsse. Der USB-Anschluss für Drucker und Massenspeicher unterstützt USB 2.0 und kann als USB-Fernanschluss sogar im Netzwerk bereit gestellt werden. Auch eine Konfiguration als NAS oder FTP-Server ist möglich. Der Access Point funkt neben 802.11 b/g auch nach dem schnellen 802.11n-Standard. Werksseitig ist das Funknetz mit WPA geschützt.

Belkin N+ Wireless Router

Der Wireless Router N+ von Belkin (75 Euro, www.belkin.de) arbeitet mit der

WLAN-Technologie 802.11n 2.0. Der Router bietet einen soliden Funktionsumfang, unter anderem mit Network Address Translation (NAT) und MAC-Adresskontrolle. Der Port-Filter kontrolliert ausgehende Verbindungen sogar nach Zeitregeln. Auf Wunsch prüft der Router selbstständig, ob eine neue Firmware im Internet verfügbar ist, und spielt sie ein. Ein Tastendruck reicht zur Herstellung einer sicheren Funkverbindung mit WPS aus. Der Router besitzt vier Gigabit-Ethernet-Anschlüsse und einen USB-Port. Darüber integrieren Sie etwa externe Festplatten ins Netzwerk. Jeder vernetzte Computer kann auf die USB-Festplatte zugreifen. Per Zeitschalter regelt man, wann das Funknetz eingeschaltet sein soll. Nettes Extra: Der LED-Geschwindigkeitsmesser an der Gerätevorderseite zeigt die Download-Geschwindigkeit an, weitere LEDs informieren über den Status der angeschlossenen Geräte.

Buffalo Nfiniti WZR-HP-G300NH

Der Buffalo-Router WZR-HP-G300NH (80 Euro, www.buffalotech.com) ist ähnlich gut ausgestattet wie AVMs Fritzbox 7390 (Bild B): Neben vier Gigabit-LAN-Anschlüssen gibt's einen USB-Anschluss, über den Sie etwa eine externe USB-Festplatte anschließen können. So lässt sich der WZR-HP-G300NH im Netzwerk als NAS-Server nutzen.



Buffalo WZR-HP-G300NH: Der Router glänzt mit hohen Datenraten und vier Gigabit-LAN-Ports (Bild B)

An den USB-Port lassen sich auch 3G/UMTS-Sticks für 3G-Verbindungen über das Mobilfunknetz einstecken. Dank der Web-Access-Funktion sind Inhalte aus dem Netzwerk auch unterwegs abrufbar. Der Router eignet sich gut für das Bereitstellen von Multimediainhalten. Dazu verfügt er über einen integrierten Medienserver, über den ein Streaming von Musik und Filmen an DLNA-Clients in Ihrem Netzwerk möglich ist. Die QoS-Technologie (Quality of Service) von Buffalo sorgt dafür, dass Multimediainhalte in Ihrem Netzwerk vorrangig behandelt werden. Für eine erweiterte Sicherheit sorgen Multi-SSID und WPA2-Verschlüsselungen.

D-Link DIR-855

Der Parallel-Band-Router D-Link DIR-855 (160 Euro, www.dlink.de) kann im 2,4- und im 5-GHz-Band gleichzeitig senden und empfangen. Durchsatz- und Reichweitensteigernd soll sich die implementierte MIMO-Technik auswirken: Die drei Antennen sind dreh- und schwenkbar und lassen sich abnehmen, etwa um sie durch leistungsfähigere zu ersetzen. Auf der Gehäuse-

WLAN-Standards: Das müssen Sie wissen

Es gibt zahlreiche WLAN-Standards, aber nur drei davon sind derzeit für PC-Anwender relevant.

802.11b: Dieser Standard ist immer seltener anzutreffen. Seine Brutto-Geschwindigkeit beträgt 11 MBit/s, was in der Realität auf etwa die Hälfte zu reduzieren ist.

802.11g: Die Brutto-Geschwindigkeit beträgt 54 MBit/s. Dieser Standard ist derzeit noch am stärksten verbreitet. Geräte mit 802.11g sind meist auch kompatibel zu dem langsameren Standard 802.11b.

802.11n: Dieser Standard wird in neuen Produkten eingesetzt. Der erste Entwurf des Standards wurde am 20. Januar 2006 verabschiedet, die endgültige Fassung wurde am 12. September 2009 von der IEEE ratifiziert. Möglich sind Geschwindigkeiten von bis zu 300 MBit/s.

Beachten Sie: Alle eingesetzten WLAN-Komponenten müssen den gleichen Standard unterstützen. Ansonsten kommt keine Verbindung zu Stande. Geräte nach dem Standard 802.11g kommunizieren jedoch in der Regel auch mit Hardware nach 802.11b. Die Brutto-Geschwindigkeit sinkt dabei allerdings auf 11 MBit/s.

oberseite ist ein OLED-Display aufgebracht. Es ist gut lesbar und liefert Statusinformationen wie die aktuelle Datenrate. Die Zweitasten-Bedienung unterhalb des Displays gelingt nach kurzer Eingewöhnungszeit leicht. Der in den WLAN-Router integrierte Netzwerk-Switch bietet auf allen vier Ports Gigabit-Ethernet-Tempo. An den USB-Port lassen sich externe Speichermedien und Drucker anschließen. Der DIR-855 unterstützt die gängigen Verschlüsselungen WEP, WPA sowie WPA2 und besitzt eine Firewall mit Zugriffssteuerung. Durch seine intelligenten Stromsparfunktionen ist der DIR-855 sparsam im Verbrauch. Die Green-Ethernet-Technologie aktiviert den Standby-Modus, sobald an einem Port keine Aktivität festgestellt wird und reduziert so den Stromverbrauch an diesem Port. Dabei wird jeder Port unabhängig gesteuert.

Hama WLAN Router 300 Mbps

Der WLAN-Router von Hama (70 Euro, www.hama.de) besitzt drei abnehmbare Antennen am schwarz-silbernen Kunststoffgehäuse. Der Router arbeitet mit Datenraten von bis zu 300 MBit/s und bietet eine automatische Datenratenanpassung je nach Ausbreitungsbedingungen. Wahlweise kann das Hama-



T-Home Speedport W722V: Schlichter, flacher WLAN-Router mit Analog-Telefonanlage (Bild D)

Gerät als Access Point (AP), als AP Bridge Point to Point/Multipoint oder AP Bridge-WDS konfiguriert werden. Letzteres ist ein Funknetzwerk, das aus mehreren WLAN-Routern besteht. Wie in dieser Preisklasse üblich, arbeiten die vier LAN-Switch sowie der WAN-Port des Hama-Routers mit Fast-Ethernet-Tempo. Weitere Ausstattungsmerkmale sind die Funkverschlüsselung via WPA/WPA2 sowie WPS für die automatische Einrichtung verschlüsselter Verbindungen.

Linksys WRT610N

Der n-Router Linksys WRT610N (130 Euro, www.linksys.de) ohne Kabel- oder DSL-Modem und auch ohne sichtbare Antennen (Bild C) funkt nicht nur mit 2,4 GHz, sondern auch im weniger belegten Bereich um 5 GHz. Das Webinterface zur Konfiguration und die beigefügte Setup-Software sind deutschsprachig. Für die Profi-Einstellungen gibt es die Linksys Easylink Application. Diese stellt alle Optionen wie Port-Freigaben und -Umleitungen oder Feinheiten der Firewall-Einstellung zur Verfügung. Moderne Clients lassen sich dank WPS problemlos anschließen. Seine hohen Durchsatzraten erreicht das Gerät nur mit dem speziellen WLAN-Adapter von Linksys. Am USB-Port auf der Rückseite des Routers lassen sich externe Speichermedien wie Festplatten anschließen.

SMC Barricade SMCWGBR14-N

Der 802.11n-Router SMC Barricade SMCWGBR14-N (100 Euro, www.smc.com) arbeitet nur im 2,5-GHz-Bereich. Via Webinterface helfen die zur Verfügung stehenden Assistenten. Der erweiterte Bereich zeigt die schier unendlichen Funktionen des Barricade-Routers. Dort lassen sich alle Ports umleiten, vorgefertigte Port-Freigaben für Spiele aktivieren, Fernzugriffe einschalten und ein virtueller Server



Linksys WRT610N: Durch die unsichtbaren Antennen ist der Router klein und handlich (Bild C)

starten. Die klassischen Router-Funktionen beherrscht das Gerät natürlich auch. Zusätzlich bietet der Router einen USB-Port an der Frontseite. Dort lassen sich Drucker oder Scanner anschließen.

T-Home Speedport W722V

Der WLAN-Router T-Home Speedport W722V (125 Euro, www.telekom.de) (Bild D) enthält ein DSL-Modem und eine analoge Telefonanlage. ISDN-Telefone funktionieren daran nicht. Der Router dient als Gateway für IP-Telefonie. Für ausgewählte Telefonnummern stellt er die Verbindung übers Internet her und leitet IP-Anrufe weiter. Die Installation des Geräts ist sehr einfach und auch für ungeübte Nutzer schnell erledigt. Das gute, deutschsprachige Handbuch unterstützt den Anwender bei der Konfiguration. Der Zugang des Routers ist ab Werk mit einem Passwort geschützt. Beim WLAN-Geschwindigkeitstest erzielte der WLAN-Router durchgängig gute Werte. Die maximale Datenrate lag bei 80 MBit/s. Allerdings kappte der Router ab und zu unerwartet die WLAN-Verbindung und stellte sie wieder her. ■

Philip Jonas
sonderheft@com-magazin.de

Weitere Infos

- http://de.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11
Detaillierte Übersicht über WLAN-Standards
- www.bsi-fuer-buerger.de/wlan
Behördliche Infos zu WLAN

10 Tipps: WLAN sichern

Viele WLAN-Router sind nicht oder nur ungenügend gesichert. Mit diesen Tipps schützen Sie Ihr Funknetz vor kriminellen Hackern und heimlichen Mitsurfern.

Der Betreiber eines Funknetzes läuft nicht nur Gefahr, dass ein Angreifer unbemerkt in sein Netzwerk eindringt und dort vertrauliche Daten klaut oder manipuliert. Er muss auch damit rechnen, dass Angreifer sein ungeschütztes WLAN für kriminelle Machenschaften verwenden, etwa für die Übermittlung illegaler Inhalte. Oder ein Nachbar borgt sich die IP-Adresse des fremden WLANs, um in Tauschbörsen urheberrechtlich geschützte Musik und Filme zu laden. Es ist also unumgänglich, ein Funknetz abzusichern. Zumal der ahnungslose Betreiber des ungesicherten WLANs die Verantwortung gegenüber den Strafbehörden trägt. Wie sich ein Funknetz absichern lässt und was dabei zu beachten ist, zeigen die folgenden 10 Tipps.

Die Hardware-Einstellungen demonstrieren wir anhand der Fritzbox Fon WLAN 7270 (www.avm.de). Für Router anderer Hersteller sind die Einstellungen ähnlich. Lesen Sie im Zweifelsfall im Handbuch Ihres Routers nach.

Grundlagen der WLAN-Sicherheit

Die Tipps dieses Abschnitts sollten Sie unbedingt befolgen. Die Wahl sicherer Passwörter und die richtige Verschlüsselung gehören zu den unabdingbaren Schutzmaßnahmen.

1. Router-Passwort ändern

Der erste Schritt nach dem Einrichten eines neuen Routers sollte immer das Ändern des Standardpassworts sein, denn die Standardpasswörter für eine Vielzahl von Router kursieren offen im



Router-Passwort: Mit einem Kennwort verhindern Sie, dass ein Angreifer Ihren Router kapert (Bild A)

Internet. Mit einem neuen Passwort verhindern Sie, dass sich ein Hacker an Ihrem Router anmeldet (Bild A).

Angreifer nutzen spezielle Tools, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, Passwörter zu knacken. Ein zu kurzes WPA2-Passwort, zum Beispiel „Wolke123“, lässt sich schon durch einfaches Ausprobieren mit einem Spezial-Tool nach kurzer Zeit herausfinden. Dabei probieren die Tools der Reihe nach bekannte Begriffe aus umfangreichen Wörterbüchern aus. Wählen Sie deshalb ein Passwort, das keinem gängigen Begriff entspricht. Empfehlenswert

ist eine Kombination aus Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen, zum Beispiel „nI/mV4Rw9X“.

Anstatt nun wahllos auf die Tastatur zu hauen oder sich ein eigenes kompliziertes Passwort auszudenken, verwenden Sie besser ein spezialisiertes Tool wie RK-WLAN-Keygen 1.4 (kostenlos, <http://members.aon.at/knapp>).

Einen Online-Generator für Passwörter bietet etwa die zentrale Datenschutzstelle der baden-württembergischen Universitäten Zendas unter www.zendas.de/service/passwort_generator.html an. Rufen Sie die Seite im Browser auf und erhöhen Sie die Passwortlänge auf zum Beispiel 10 Zeichen beziehungsweise auf die maximale Länge von 63 Zeichen, die Ihr Router erlaubt. Setzen Sie je ein Häkchen vor die Optionen, die Ihr Router bei Passwörtern unterstützt, etwa „Kleinbuchstaben“, „Großbuchstaben“, „Sonderzeichen“ und „Zahlen“. Mit einem Klick auf „Passwort erstellen“ erzeu-

Kompakt

- Die Wände einer Wohnung sind für WLAN-Hacker kein großes Hindernis. Schützen Sie also das Funknetz.
- Nur eine Verschlüsselung mit WPA oder WPA2 schützt das WLAN vor Hackerattacken und Datendiebstahl.

gen Sie ein neues Kennwort. Tragen Sie es über die Windows-Zwischenablage in der Router-Konfiguration ein. Bei der Fritzbox finden Sie sie unter „System, FRITZ!Box-Kennwort“.

Sollten Sie das Passwort einmal vergessen, finden Sie bei den meisten Geräten einen Reset-Knopf, mit dem Sie den Werkzustand wiederherstellen.

2. Richtig verschlüsseln

Neben einem guten Passwort gehört die richtige Wahl der Verschlüsselung zu den wichtigsten Punkten der WLAN-Sicherheit. Wie leicht sich die Daten nämlich bei einem unverschlüsselten WLAN auslesen lassen, hat com! mehrfach ausprobiert: Da bei unverschlüsselten WLANs alle Daten im Klartext gesendet werden, ist es für einen Netzwerk-Sniffer kein Problem, Informationen über besuchte Webseiten, aber auch FTP-Passwörter mitzuschneiden.

Eine Verschlüsselung mit WEP ist nicht mehr zeitgemäß. Mit ein wenig Linux-Know-how ist es möglich, WEP-Schlüssel zu knacken. Um dies an Ihrem WLAN zu testen, verwenden Sie die Linux-Live-CD Backtrack (www.backtrack-linux.org). Zum Einsatz kommen Airodump, um den Netzwerkverkehr mitzuschneiden, und Aircrack, um den WEP-Schlüssel zu knacken (Bild B). WPA kann Aircrack nur in Verbindung mit einer Wörterbuchattacke knacken

WPA 2 ist auch dagegen weitgehend sicher. Sie brauchen allerdings auch eine WLAN-Karte, die den Monitor-Mode unterstützt und Netzwerkpakete mitzuschneiden kann. Eine Liste kompatibler Karten und Chipsätze finden Sie unter www.tuto-fr.com/tutoriaux/en-carte-wifi-crack-wep-usb-pci-pcmcia.php.

Die meisten WLAN-Router bieten WEP sowie WPA/WPA2. Verwenden Sie WEP nur, wenn Ihr Router WPA/WPA2 nicht anbietet. Es ist ein Leichtes, WEP zu belauschen und zu knacken. Mit dem Tool Airodump-ng schneiden Hacker Funkdaten mit und errechnen daraus mit Aircrack-ng den WEP-Schlüssel. Mit diesem Schlüssel sowie dem Netzwerknamen ist es dann kein Problem, sich an einem fremden WLAN anzumelden, Daten zu klauen und illegal im Internet zu surfen.

WPA ist erheblich sicherer, allerdings ist es auch nicht gegen Wörterbuchattacken gefeit, bei denen Aircrack-ng den Schlüssel nicht errechnet, sondern einfach zahllose mögliche Kombinationen durchprobiert. Lediglich die WPA2-Verschlüsselung gilt als derzeit nicht knackbar. Unabdingbar ist aber die Verwendung eines komplizierten Schlüssels. Nur er gewährleistet den Schutz des eigenen WLANs. Setzen Sie den in Tipp 1 vorgestellten Passwort-Generator ein, um ein 63 Zeichen langes, kompliziertes Passwort zu erstellen.

Inhalt

WLAN sichern

■ Grundlagen der WLAN-Sicherheit	
1. Router-Passwort ändern	S.60
2. Richtig verschlüsseln	S.61
3. Netzwerknamen ändern	S.61
4. MAC-Filter nutzen	S.61
5. Fernverwaltung ausschalten	S.62
■ Fortgeschrittene WLAN-Sicherheit	
6. SSID-Broadcast unterdrücken	S.62
7. Dynamische Adressen	S.62
8. Nachtabstaltung	S.63
9. Firmware aktualisieren	S.63
10. Eigenes WLAN überprüfen	S.63

len. 63 Zeichen beträgt die maximale Schlüssellänge für WPA2.

3. Netzwerknamen ändern

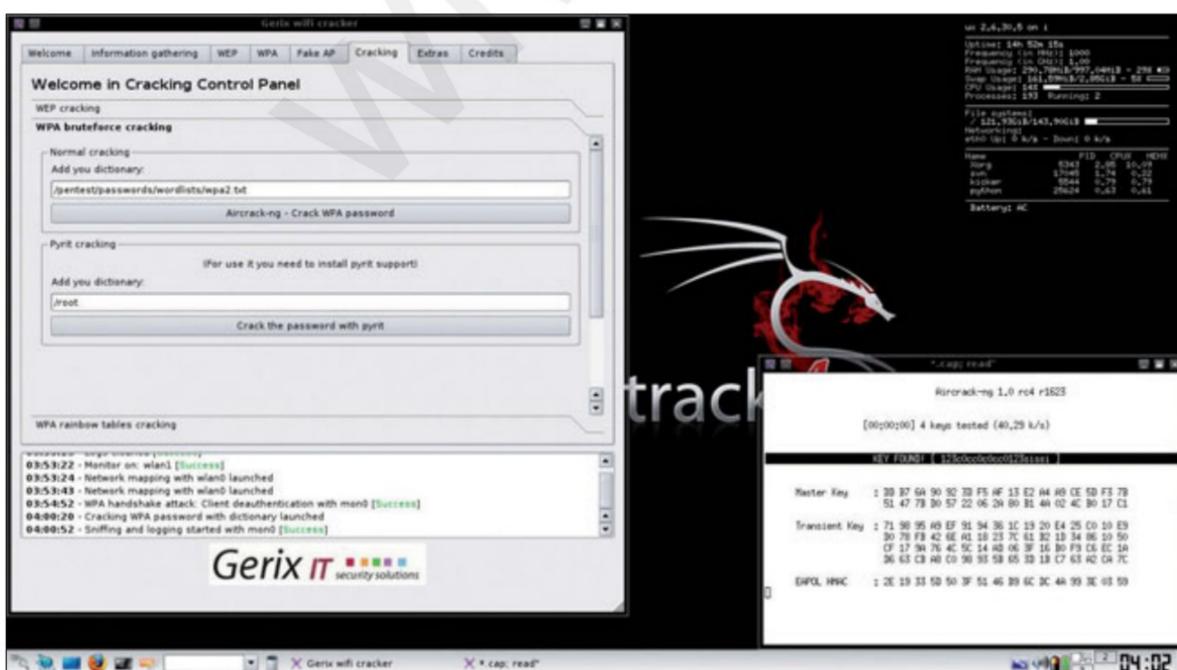
WLAN-Geräte tragen einen Netzwerknamen, der als Service Set Identifier (SSID) bezeichnet wird. Nur Geräte, die dieselbe SSID verwenden, können miteinander kommunizieren. In den meisten Routern ist ab Werk ein Netzwerkname voreingestellt. Oft verwenden Hersteller aber dieselbe SSID für alle ihre Produkte.

Ändern Sie deshalb den Netzwerknamen beziehungsweise die SSID Ihres Routers. Sie finden die Option in den WLAN-Einstellungen des Routers. Wählen Sie eine Kombination aus mehreren unverfänglichen Begriffen beziehungsweise eine Folge aus Ziffern und Buchstaben, die keine Rückschlüsse auf Sie erlaubt, also nicht „HerrMüller-Lindenweg 25“. Auf diese Weise vermindern Sie auch das Risiko, dass einer Ihrer Nachbarn zufällig dieselbe SSID für seinen Router verwendet.

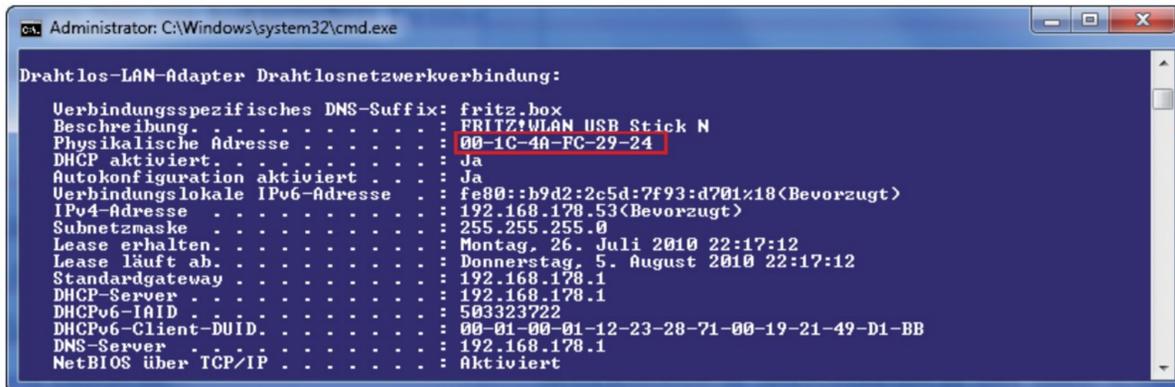
4. MAC-Filter nutzen

Praktisch alle modernen Router erlauben es, beim Verbindungsaufbau neben dem Schlüssel und der SSID auch die MAC-Adresse abzufragen. Anhand dieser nur einmal existierenden Hardware-Nummer lässt sich jeder WLAN-Adapter eindeutig identifizieren.

Teilen Sie dem Router die MAC-Adressen aller Rechner und Geräte mit, die eine drahtlose Verbindung aufbauen dürfen. Die Einstellung heißt in ▶



Verschlüsselung testen: Mit der Live-Linux-CD Backtrack testen Sie die Verschlüsselung Ihres WLAN. Dabei kommen einige Spezialprogramme zum Einsatz, die unsichere WLAN-Netzwerkschlüssel aufdecken (Bild B)



MAC-Filter nutzen: Teilen Sie dem Router die MAC-Adressen der Ihnen bekannten Geräte mit, die immer eine WLAN-Verbindung aufbauen dürfen (Bild C)

der Fritzbox „WLAN-Zugang auf die bekannten WLAN-Geräte beschränken“ und ist unter „WLAN, Funknetz“ zu finden. Tragen Sie die MAC-Adresse der Ihnen bekannten WLAN-Geräte ein und bestätigen Sie mit einem Klick auf „Übernehmen“.

Um die MAC-Adresse eines Computers oder Notebooks herauszufinden, drücken Sie [Windows R] und geben Sie `cmd` ein. Es öffnet sich ein neues Fenster. Tippen Sie an der Kommandozeile den Befehl `ipconfig /all` ein. Scrollen Sie zum Abschnitt mit Ihrem WLAN-Adapter. Hinter „Physikalische Adresse“ wird die MAC-Adresse des WLAN-Adapters angezeigt (Bild C).

Der Kommandozeilenbefehl `Getmac` zeigt Ihnen ohne Umwege die MAC-Adressen aller Netzwerkadapter am Rechner an. Öffnen Sie die Kommandozeile, indem Sie [Windows R] drücken `cmd` eingeben und mit „OK“ bestätigen. Geben Sie auf der Kommandozeile `getmac /v` ein und bestätigen Sie mit der Eingabetaste. Der Parameter „/v“ sorgt dafür, dass Getmac ausführliche Informationen ausgibt.

Tipp: Bei vielen USB-WLAN-Sticks ist die MAC-Adresse auch auf einem Aufkleber am Gehäuse zu finden.

5. Fernverwaltung ausschalten

Überprüfen Sie als Nächstes, ob möglicherweise das Fernmanagement Ihres WLAN-Routers aktiviert ist. Ist das der Fall, sollten Sie es unbedingt abschalten. Die entsprechende Einstellung heißt meist „Remote Management“ oder ähnlich. Bei der Fritzbox ist die Option in der Oberfläche unter „Erwei-

terte Einstellungen, Internet, Freigabe“ im Register „Fernwartung“ zugänglich.

Falls Sie die Fernwartung benötigen, verwenden Sie für maximale Sicherheit auch hier ein sicheres Passwort nach den bekannten Regeln und schalten Sie die Option „Vom Standard HTTPS-Port 443 abweichenden HTTPS-Port verwenden“ ein. Unter „abweichender HTTPS-Port“ tragen Sie dann eine Zahl zwischen 450 bis 499 ein – das erschwert Angreifern den Zugang, da Sie erst den richtigen Port finden müssen.

Fortgeschrittene WLAN-Sicherheit

Die Tipps dieses Abschnitts helfen Ihnen, die Sicherheit Ihres Funknetzes weiter zu erhöhen und zu prüfen.

6. SSID-Broadcast unterdrücken

Ein WLAN-Router sendet seinen Netzwerknamen automatisch an alle Computer im Empfangsbereich. Schalten Sie in den WLAN-Einstellungen diese Funktion aus. In der Fritzbox entfernen

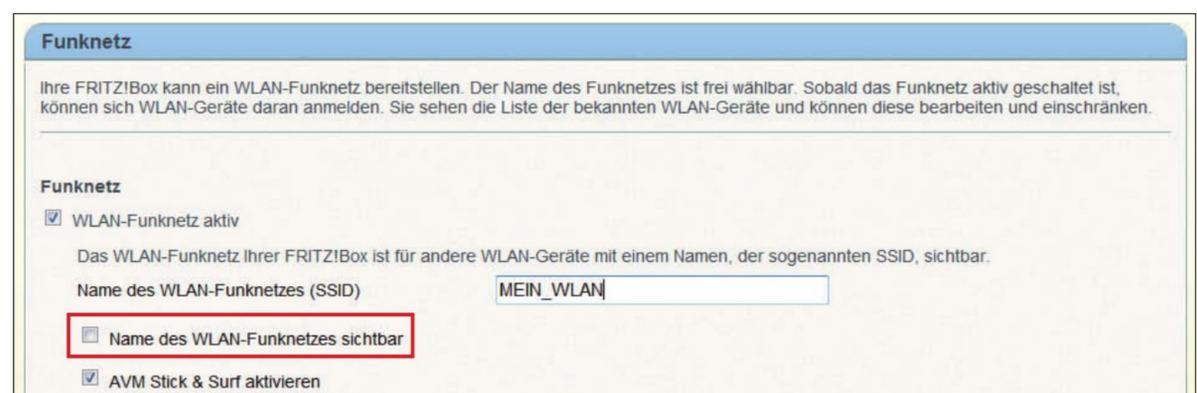
Sie unter „Erweiterte Einstellungen, WLAN, Funknetz“ das Häkchen vor „Name des WLAN-Funknetzes sichtbar“, um zu verhindern, dass sich jemand mit dieser Information an Ihrem WLAN anmeldet. Bei anderen Routern lautet die Einstellung etwa „Disable SSID Broadcast“, „SSID verbergen“ beziehungsweise „SSID unsichtbar machen“ (Bild D).

Zusätzlich sollten Sie die SSID auf jeden Fall ändern und eine Kennung verwenden, die weder Rückschlüsse auf Ihren Router noch auf Ihre Identität zulässt. Der Netzwerkname sollte also keine Informationen wie „HerrMüller-Lindenstraße11“ oder die Router-Voreinstellung „Fritz!box 7270“ enthalten.

Hinweis: Anders als XP können Windows Vista und 7 auch mit Bordmitteln eine Verbindung zu WLANs herstellen, die ihre Netzwerkennung nicht ausstrahlen. Bei der Einrichtung einer solchen Verbindung hilft Ihnen die Funktion „Manuell mit einem Drahtlosnetzwerk verbinden“, die Sie über den Eintrag „Eine Verbindung oder ein Netzwerk einrichten“ unterhalb der Netzwerkübersicht erreichen.

7. Dynamische Adressen

Eine weitere Maßnahme für mehr Sicherheit ist das Abschalten des DHCP-Servers, über den die meisten Router verfügen. Neue WLAN-Teilnehmer – zum Beispiel auch ein Hacker – erhalten dann nicht mehr automatisch eine IP-Adresse aus dem internen Adresspool zugewiesen und auch keine weiteren Informationen über Ihr Netzwerk mehr. Nachteilig ist allerdings, dass Sie



SSID verbergen: Die vom Hersteller voreingestellte SSID Ihres Routers sollten Sie auf jeden Fall ändern. Wenn möglich, schalten Sie die Übermittlung der SSID im WLAN auf unsichtbar (Bild D)

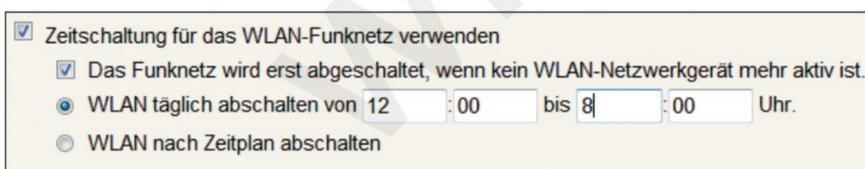
damit einiges an Bequemlichkeit verlieren, wenn Sie etwa eine Linux-Live-CD ausprobieren. Dank DHCP ist die Live-CD schnell und unkompliziert online, während Sie ansonsten die Internetverbindung manuell einrichten müssen. Die Einstellung zum Abschalten des DHCP-Servers ist in der Fritzbox-Oberfläche im Bereich „Zugangsdaten“ zu finden. Bei anderen Routern heißt sie meist „LAN-Einstellungen“, „LAN IP Setup“ oder ähnlich.

8. Nachtschaltung

Schalten Sie alle WLAN-Komponenten ab, wenn Sie diese nicht benötigen. Denn solange die Geräte nicht aktiv sind, kann auch niemand in Ihr Funknetz einbrechen. Jeder Router lässt sich über das Konfigurationsmenü vorübergehend ausschalten, teilweise sogar zeitgesteuert, wie die Fritzbox im Bereich „System“ (Bild E). Mit dem WLAN-Taster an der Fritzbox können Sie übrigens – auch während der Nachtschaltung – das WLAN ein- und wieder ausschalten. Viele Notebooks verfügen über einen Schalter, mit dem sich WLAN deaktivieren lässt.

9. Firmware aktualisieren

Überprüfen Sie regelmäßig auf der Website Ihres Router-Herstellers, ob ein Firmware-Update bereitsteht. Manche Geräte, die sonst beispielsweise nur die schwache WEP-Verschlüsselung bie-



Nachtschaltung: Das Abschalten des WLANs schützt vor Angriffen (Bild D)

ten, lassen sich so auf aktuelle und sichere Standards aufrüsten. In der Regel laden Sie dazu die aktuelle Firmware von der Hersteller-Website auf die Festplatte Ihres PCs herunter und rufen dann im Router-Menü den entsprechenden Punkt auf. Die Fritzbox prüft regelmäßig, ob Aktualisierungen vorliegen zeigt verfügbare Updates in der Konfigurationsoberfläche an.



Funknetz prüfen: Insider überprüft die WLAN-Signalstärke in Ihrer Wohnung (Bild F)

10. Eigenes WLAN überprüfen

Nachdem Sie sämtliche Tipps befolgt haben, prüfen Sie unter Windows XP mit dem Tool Netstumbler 0.4.0 (www.netstumbler.com, kostenlos), welche Informationen Ihr Funknetz preisgibt. Die Software ist ein aktiver Scanner, der WLANs durch das Senden eigener Pakete aufspürt. Nach dem ersten Start beginnt das Programm mit der Suche nach drahtlosen Netzen in Ihrer Umgebung. Wenn Ihr WLAN-Netz eingeschaltet ist, erscheint es nach kurzer Zeit rechts im Fenster. Je nach Konfiguration Ihres Netzes zeigt Netstumbler verschiedene Infos wie den Netzwerknamen, den verwendeten Kanal, die

Übertragungsgeschwindigkeit und die Verschlüsselung an. Die Signalstärke erkennen Sie an der Farbe des kleinen Symbols ganz links. Grün zeigt einen guten Empfang an, Gelb einen mittelmäßigen, Rot einen schwachen und Grau gar keinen. Ein kleines Vorhängeschloss innerhalb des Symbols weist auf eine aktivierte Verschlüsselung hin. Unter Windows Vista und 7 verwenden Sie das kostenlose Tool Insider von der Heft-CD (Rubrik „WLAN-Tools“). Es scannt in wenigen Augenblicken al-

le drahtlosen Netzwerke in der Umgebung, misst ihre Signalstärken und gibt darüber Auskunft, auf welchem Kanal die WLANs senden. Installieren Sie das Tool auf einem Rechner mit Funkadapter und starten Sie es. Wählen Sie im Auswahlmü den WLAN-Adapter aus und starten Sie die Suche nach Funknetzen. Voreingestellt sucht Insider nach Netzen auf einer Frequenz mit 2,4 GHz, auf dem WLANs nach den Standards 802.11g und 802.11n senden. Wenn Ihr 802.11n-WLAN auf der 5-GHz-Frequenz sendet, wählen Sie „5 GHz“ (Bild F).

Wenn es beim Scannen zu einer Fehlermeldung kommt, liegt es meist daran, dass Sie zum Konfigurieren des WLAN-Adapters ein Tool des Herstellers verwenden. Wenn Sie für die Dauer des Tests auf das Windows-Pendant wechseln, funktioniert Insider. ■

Andreas Th. Fischer
sonderheft@com-magazin.de

Weitere Infos

- www.datenschutzzentrum.de/systemdatenschutz/meldung/sm107.htm
Wichtige Infos rund um WLAN-Sicherheit
- www.zendas.de/service/passwort-generator.html
Guter Online-Generator für Passwörter

Mit dem Notebook in fremden Netzen

Mit jedem aktuellen Notebook können Sie öffentliche WLANs nutzen und im Internet surfen. Wenn man das Notebook vorher aber nicht richtig einstellt, dann ist das so, als würde man nackt U-Bahn fahren.

Ob am Flughafen, am Bahnhof oder im Hotel: An immer mehr Orten stehen öffentliche Funknetze zur Verfügung, Hotspots genannt. Damit können Sie unterwegs per Notebook oder Netbook das Internet nutzen.

So praktisch öffentliche WLANs auch sind – sie zu nutzen ist ein Risiko: Die meisten Hotspots verwenden nämlich keine Verschlüsselung. So kann jeder andere Nutzer die Datenpakete mitlesen und sehen, welche Webseiten Sie öffnen und was in Ihren E-Mails steht.

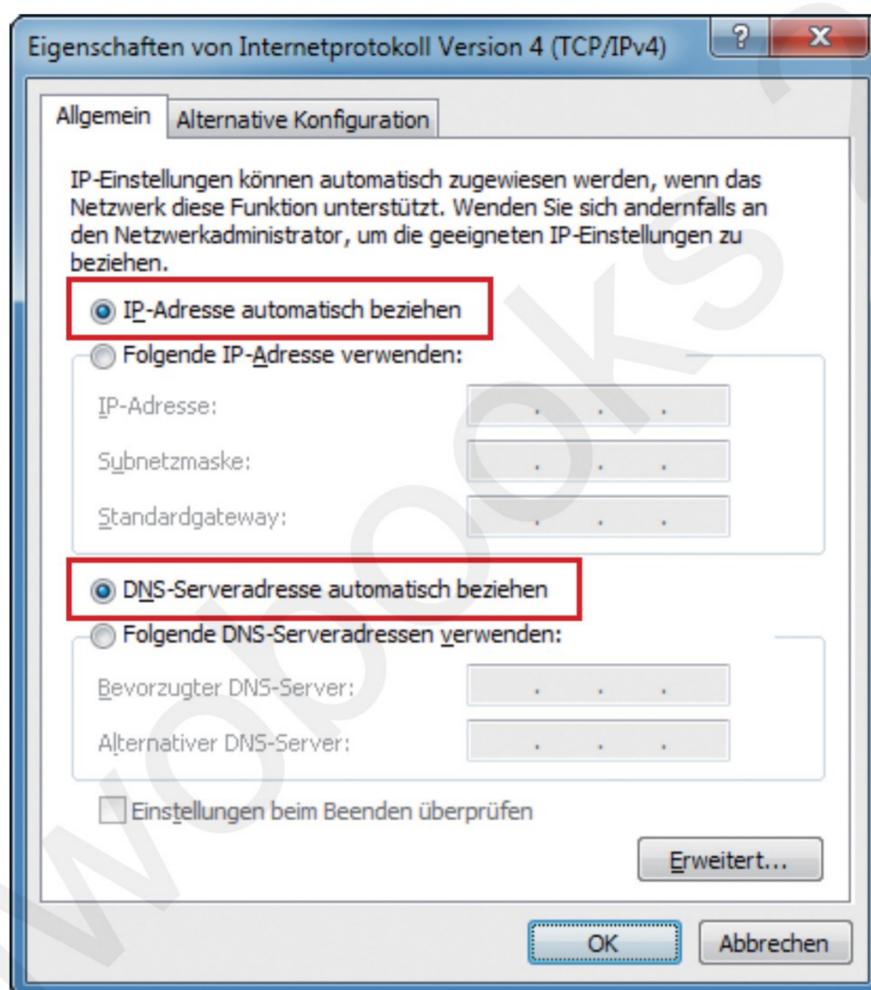
Die folgenden Tipps zeigen, wie Sie die Vorteile von Hotspots nutzen – und zwar sicher. So konfigurieren Sie Ihr Windows 7 und die Anwendungen.

WLAN

Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie eine Funkverbindung zu einem Hotspot herstellen. Öffentliche Funknetze vergeben die IP-Adressen meist per DHCP

Auf CD

Die deutschsprachige Software Tor Browser Bundle 1.3.17 finden Sie auf  in der Rubrik „Notebook im Netz“.



IP-Adressen konfigurieren: In öffentlichen Funknetzen werden IP-Adressen meist per DHCP automatisch vergeben. Konfigurieren Sie hierfür den WLAN-Adapter wie in diesem Screenshot (Bild A)

(Dynamic Host Configuration Protocol). Dabei weist der WLAN-Router dem Notebook automatisch die notwendigen Adressen wie eine IP-Adresse zu.

Konfiguration

In Windows sind nur wenige Klicks nötig, um ein Notebook mit einem WLAN zu verbinden.

Windows 7 zeigt automatisch alle empfangbaren Funknetze an. Stellen Sie die Verbindung zu einem Funknetz her.

So geht's: Klicken Sie rechts unten in der Taskleiste im System-Tray auf das WLAN-Symbol. Ein kleines Fenster öffnet sich, das alle WLANs in der Umgebung anzeigt. Markieren Sie das Funknetz, zu dem Sie eine Verbindung aufbauen wollen. Klicken Sie auf „Verbinden“. Wenn das WLAN eine Verschlüsselung nutzt, erscheint das Fenster „Geben Sie einen Netzwerksicherheitsschlüssel ein“. Geben Sie den Netzwerkschlüssel ein, den Sie vom Hotspot-Betreiber erhalten haben, und bestätigen Sie mit einem Klick auf „OK“.

Windows stellt nun automatisch eine Verbindung zum gewählten Funknetz her. In der Regel sind keine weiteren Einstellungen notwendig. Wenn Sie vom WLAN-Betreiber eine IP-Adresse erhalten oder in den Netzwerkeinstellungen manuell eine Adres-

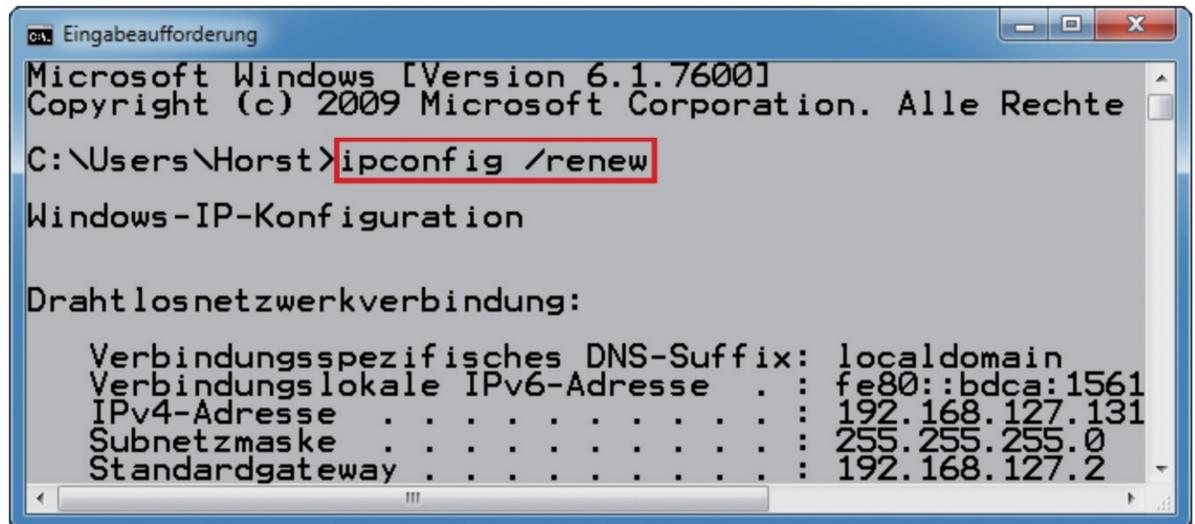
Kompakt

- **Aktuelle Notebooks sind mit WLAN ausgestattet. Damit lassen sich öffentliche Funknetze nutzen.**
- **Die Tipps zeigen, wie Sie Ihren Rechner in einem öffentlichen WLAN vor fremden Blicken schützen.**

Inhalt

Notebook in fremden Netzen

- **WLAN**
 - Konfiguration S. 64
 - IP-Adressen S. 65
 - DHCP-Lease S. 66
- **Netzwerkstandort**
 - Konfiguration S. 66
 - Freigaben S. 66
 - Administrative Freigaben S. 66
- **Verschlüsselung**
 - Sicher surfen S. 67
 - E-Mails verschlüsseln S. 67
- So geht's: Tor Browser Bundle 1.3.17 S. 65



Neue IP-Adressen anfordern: Bei Verbindungsproblemen im WLAN-Hotspot erhalten Sie mit diesem Kommandozeilenbefehl automatisch neue IP-Adressen zugewiesen (Bild B)

se vergeben haben, dann konfigurieren Sie die IP-Adressen wie im folgenden Abschnitt beschrieben.

IP-Adressen

Die meisten öffentlichen WLANs vergeben die IP-Adressen automatisch.

Nur wenn die IP-Adressen richtig konfiguriert sind, kommt eine Verbindung zwischen Ihrem Net- oder Notebook

und dem Internet zustande. Die meisten WLANs nutzen DHCP. Damit konfiguriert der Router im Funknetz automatisch die IP-Adressen Ihres Rechners.

So geht's: Wählen Sie in der Systemsteuerung „Netzwerk und Internet, Netzwerk- und Freigabecenter“. Klicken Sie links auf „Adaptereinstellungen ändern“. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag für den WLAN-Adapter und wählen Sie „Ei-

genschaften“. Das Fenster „Eigenschaften für Drahtlosnetzwerk“ öffnet sich. Markieren Sie unter „Diese Verbindung (...)“ den Eintrag „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)“ und klicken Sie auf „Eigenschaften“.

In der Regel vergeben öffentliche Funknetze die IP-Adressen automatisch über DHCP aus einem Adresspool. In diesem Fall markieren Sie auf der Registerkarte „Allgemein“ die beiden Einstellungen „IP-Adresse automatisch beziehen“ sowie „DNS-Serveradresse automatisch beziehen“ (Bild A).

Wenn Sie hingegen vom Betreiber des WLAN-Hotspots eine IP-Adressen erhalten haben, geben Sie diese im Dialogfenster ein. Markieren Sie die beiden Einstellungen „Folgende IP-Adresse verwenden“ und „Folgende DNS-Serveradressen verwenden“. Tippen Sie die IP-Adressen in das Feld ein und schließen Sie das Fenster mit einem Klick auf die Schaltfläche „OK“.

DHCP-Lease

Bei Verbindungsproblemen im Funknetz fordern Sie einfach neue IP-Adressen an.

Der DHCP-Server vergibt die IP-Adressen an die Rechner jeweils für eine bestimmte Zeit. Manchmal kommt es aber ▶

So geht's: Tor Browser Bundle 1.3.17

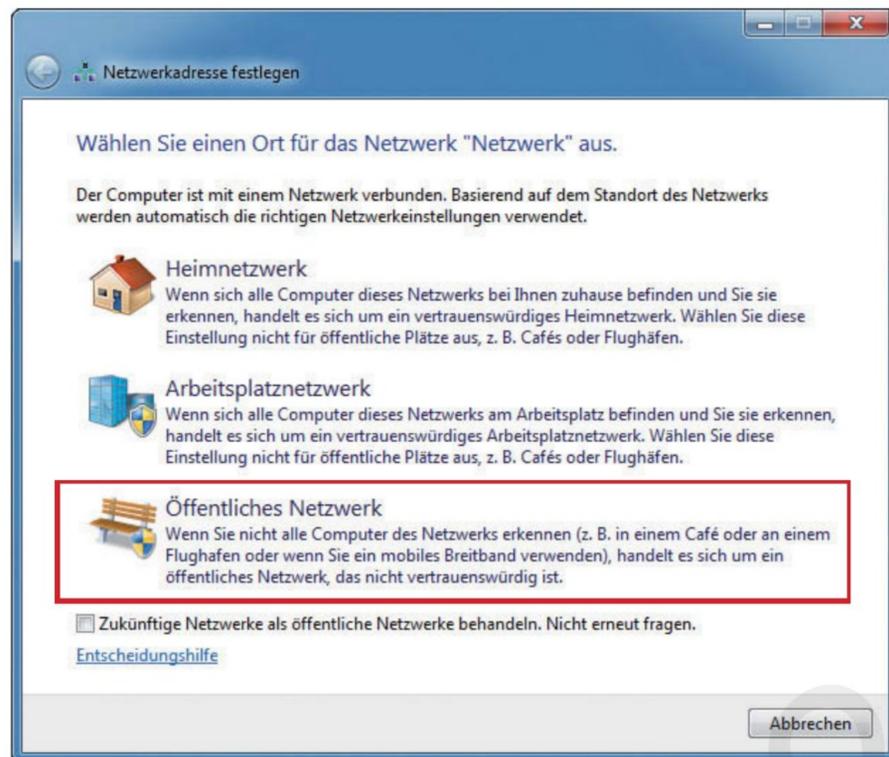
Das Tor Browser Bundle 1.3.17 basiert auf Firefox (kostenlos, www.torproject.org und auf). Es leitet Ihre Anfragen an Webseiten über mehrere anonyme Server. Dabei verschlüsselt es die Anfragen und schützt sie so vor fremden Blicken im öffentlichen WLAN.



- 1 Status**
Wenn eine grüne Zwiebel und der Text „Verbindung zum Tor Netzwerk (...)“ angezeigt wird, surfen Sie anonym und sicher.
- 2 Tor stoppen**
Beendet die Verbindung zum Tor-Netzwerk. Danach surfen Sie nicht mehr sicher.
- 3 Netzwerk betrachten**
Zeigt anhand einer Weltkarte, über welche Server Ihre Anfragen umgeleitet werden.
- 4 Einstellungen**
Dieses Symbol öffnet ein weiteres Fenster mit Profieinstellungen.

zu Verbindungsproblemen – und mit den zugewiesenen Adressen lässt sich keine Verbindung aufbauen. Fordern Sie in diesem Fall einfach neue IP-Adressen an.

So geht's: Öffnen Sie die Kommandozeile mit [Windows R] und `cmd`. Geben Sie auf der Kommandozeile den Befehl `ipconfig /renew` ein und bestätigen Sie mit der Eingabetaste (Bild B). Windows fordert daraufhin automatisch vom DHCP-Server im Funknetz neue IP-Adressen an.



Netzwerkstandort

Schützen Sie Ihren Rechner vor Angreifern aus dem Netzwerk: Konfigurieren Sie den Rechner für ein öffentliches Netzwerk und beenden Sie Freigaben.

Konfiguration

Wählen Sie in öffentlichen Netzen stets den Netzwerkstandort „Öffentliches Netzwerk“.

Windows 7 nutzt erstmals sogenannte Netzwerkstandorte. Anhand des gewählten Netzwerkstandorts konfiguriert Windows dann das Netzwerk und legt zum Beispiel fest, ob Ihr Rechner im Netzwerk sichtbar ist und ob Dateien freigegeben werden. Dabei passt Windows auch gleich die Einstellungen der integrierten Firewall an.

Bei der ersten Verbindung mit einem neuen Netzwerk erscheint ein Fenster

Netzwerkstandort: Wenn Sie den Standort „Öffentliches Netzwerk“ auswählen, ist Ihr Notebook für andere Rechner im Netzwerk unsichtbar (Bild C)

zur Auswahl des Netzwerkstandorts (Bild C). In öffentlichen Funknetzen sollten Sie stets „Öffentliches Netzwerk“ wählen. Damit riegelt Windows Ihren Rechner gegenüber anderen Rechnern und Geräten im Netzwerk ab: Die Netzwerkerkennung sowie die Freigabe von Dateien und Druckern sind abgeschaltet. Die Windows-Firewall blockiert unbekannte eingehende Datenpakete. Dabei verwirft sie auch Datenpakete zur Netzwerkerkennung.

Der Netzwerkstandort lässt sich übrigens auch nachträglich ändern. Wählen Sie dazu in der Systemsteuerung „Netzwerk und Internet, Netzwerk- und Freigabecenter“. Klicken Sie unter „Aktive Netzwerke anzeigen“ auf die Bezeichnung des aktuellen Netzwerkstandorts. Es erscheint das Fenster

„Netzwerkadresse festlegen“, in dem Sie für das aktuelle Netzwerk einen neuen Standort bestimmen.

Freigaben

Mit der Freigabeübersicht in Windows 7 haben Sie alle freigegebenen Dateien im Blick.

Wenn man häufig Ordner im Netzwerk freigibt, dann kann es vorkommen, dass man nicht mehr weiß, was man so alles freigegeben hat. In diesem Fall hilft die Freigabeübersicht.

So geht's: Wählen Sie „Start“, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf

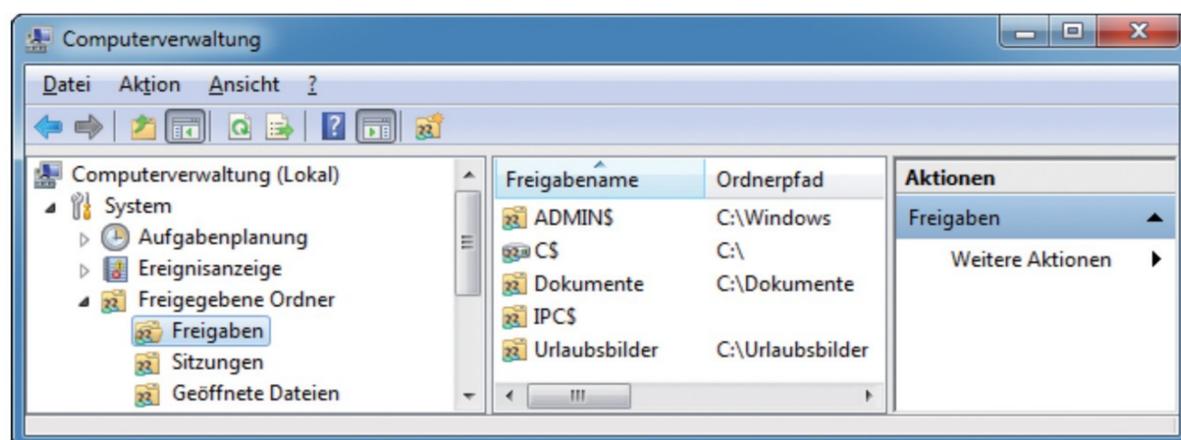
„Computer“ und wählen Sie „Verwalten“. Es öffnet sich das neue Fenster „Computerverwaltung“. Markieren Sie in der linken Baumstruktur den Eintrag „Freigegebene Ordner, Freigaben“. Im mittleren Fensterbereich erhalten Sie eine Übersicht über alle Freigaben auf dem Rechner (Bild D). Soll eine Freigabe entfernt werden, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag. Wählen Sie im Kontextmenü „Freigabe aufheben“ und bestätigen Sie mit „Ja“.

Administrative Freigaben

Windows legt automatisch versteckte Freigaben an, etwa für das Laufwerk „C:“.

Windows 7 legt für Verwaltungszwecke auf dem PC automatisch versteckte Freigaben an, zum Beispiel „C\$“ für das Laufwerk „C:“. Diese Freigaben benötigen Sie aber nicht, sie sollten aus Sicherheitsgründen abgeschaltet sein.

Freigaben, deren Freigabename mit einem Dollarzeichen „\$“ endet, sind unsichtbar. Das bedeutet, dass diese Freigaben nicht in der Netzwerkübersicht anderer Rechner erscheinen. Diese Freigaben sind aber dennoch ein Sicherheitsrisiko: Denn durch Eingeben der Adresse im Windows-Explorer haben andere Nutzer über das Netzwerk trotzdem Zugriff darauf.



Freigaben im Überblick: Windows 7 zeigt in der „Computerverwaltung“ an, welche Ordner und Dateien auf Ihrem Rechner freigegeben sind (Bild D)

So geht's: Die administrativen Freigaben lassen sich zwar wie im vorherigen Abschnitt beschrieben abschalten – allerdings nur temporär: Windows legt sie beim nächsten Start erneut an.

Ein Registry-Hack sorgt dafür, dass die versteckten Freigaben für Verwaltungszwecke dauerhaft deaktiviert werden. Öffnen Sie den Registrierungs-Editor mit [Windows R] und **regedit**. Markieren Sie den Schlüssel „HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\services\LanmanServer\Parameters“. Erstellen Sie mit „Bearbeiten, Neu, DWORD-Wert (...)“ den Parameter **AutoShareWks**. Klicken Sie doppelt auf den Eintrag und geben Sie als Wert **0** ein (Bild E).

Verschlüsselung

Die meisten öffentlichen Funknetze verschlüsseln die übertragenen Datenpakete nicht. Das vereinfacht den Zugang zum WLAN – ist aber ein Sicherheitsrisiko. Denn so kann jeder die Daten mitlesen.

Sicher surfen

Surfen Sie nur verschlüsselt, um sicherzugehen, dass niemand Ihren Datenverkehr mit-schneidet.

Die Software Tor Browser Bundle 1.3.17 (kostenlos, www.torproject.org und auf ) enthält einen angepassten Firefox-Browser, mit dem man sicher im Internet surfen kann.



Sicher surfen mit Tor: Wenn Sie diesen grünen Hinweis sehen, dann surfen Sie anonym (Bild F)

Er verschlüsselt den Datenverkehr von Ihrem Notebook zum Tor-Server sowie zwischen den Servern. Zudem surfen Sie mit Tor anonym im Internet und hinterlassen so keine Spuren.

So geht's: Entpacken Sie die Datei „tor-browser-1.3.17_de.exe“ mit einem Doppelklick auf Ihrem Rechner. Speichern Sie die entpackten Dateien im neuen Verzeichnis **C:\Tor Browser**. Gehen Sie im Windows-Explorer in das neue Verzeichnis und starten Sie Tor per Doppelklick auf die Datei „Start Tor Browser.exe“.

Das neue Fenster „Vidalia Kontroll-Panel“ öffnet sich. Dabei handelt es sich um das Tool, das dafür sorgt, dass Ihre Daten verschlüsselt und anonym übertragen werden. Es baut eine Verbindung von Ihrem Computer zum Tor-Netzwerk auf. Wenn eine Verbindung hergestellt ist, öffnet sich ein portabler Firefox-Browser. Damit surfen Sie sicher und anonym. Das erkennen Sie daran, dass im Firefox-Browser rechts unten in Grün der Hinweis „Tor aktiviert“ steht (Bild F).

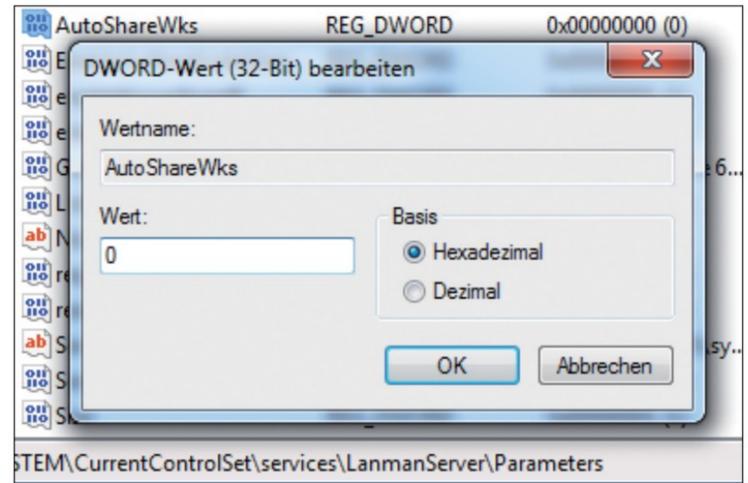
Weitere Informationen zu Tor lesen Sie im Kasten „So geht's: Tor Browser Bundle 1.3.17“ auf Seite 65.

E-Mails verschlüsseln

E-Mails empfangen und versenden Sie sicher mit SSL-Verschlüsselung.

Ganz gleich ob Sie Ihre E-Mails über eine Weboberfläche oder ein E-Mail-Programm abrufen: Nutzen Sie in jedem Fall die SSL-Verschlüsselung (Secure Sockets Layer). Damit werden die Nachrichten verschlüsselt übertragen.

So geht's: Wenn Sie Ihre E-Mails per Webmail abrufen, dann achten Sie darauf, dass die Adresse der Webseite mit „https://(...)“ beginnt. Damit überträgt die Seite die Daten verschlüsselt. Zudem erscheint im Browserfenster rechts unten ein gelbes Schloss-Symbol.



Administrative Freigaben abschalten: Windows legt standardmäßig versteckte Freigaben an. Das ist unsicher. Diese Registry-Manipulation entfernt die versteckten Freigaben (Bild E)

Nutzen Sie einen Mail-Client wie Thunderbird, dann aktivieren Sie das Senden und Empfangen von E-Mails mit der SSL-Verschlüsselung. Rufen Sie „Extras, Konten-Einstellungen ...“ auf. Wechseln Sie in den E-Mail-Konten jeweils in den Bereich „Server-Einstellungen“. Unter „Sicherheit und Authentifizierung, Verbindungssicherheit“ wählen Sie im Auswahlmeneü „SSL/TLS“. Unter „Authentifizierungsmethode“ wählen Sie den Eintrag „Passwort, normal“. Wechseln Sie in den Bereich „Postausgangs-Server (SMTP)“. Markieren Sie einen Eintrag und klicken Sie auf „Bearbeiten...“. Wählen Sie die beiden Einstellungen „SSL/TLS“ und „Passwort, normal“.

Kommt mit diesen Einstellungen kein Verbindungsaufbau zum Mail-Server zustande, wenden Sie sich an seinen Betreiber. Unter Umständen erfordert der Mail-Server andere Einstellungen.

Beachten Sie: Wenn Sie Ihre Nachrichten mit einem E-Mail-Programm verschlüsselt übertragen, werden andere Ports verwendet. POP3 mit SSL nutzt den Port 995, IMAP mit SSL den Port 993. Mails werden mit SMTP und SSL über den Port 465 verschickt. ■

Konstantin Pfliegl
sonderheft@com-magazin.de

Weitere Infos

- <http://support.microsoft.com/kb/967445/de>
Anleitung zur WLAN-Einrichtung in Windows 7

Fritzbox einrichten

Die Fritzbox ist dank der gut gemachten Assistenten und der ausführlichen Dokumentation auch von Einsteigern schnell in Betrieb genommen. Dann folgen die Feinstellungen und das Update der Firmware.

Die Fritzbox von AVM ist der verbreitetste DSL-Router in Deutschland. Wer einen Vertrag bei einem der großen DSL-Anbieter abschließt, erhält in den meisten Fällen eine Fritzbox kostenlos oder zu günstigen Konditionen dazu – entweder im Original oder als für den Provider angepasste Ausgabe.

Die Inbetriebnahme der Fritzbox ist einfach. Sie lässt sich bequem über ein Webinterface im Browser sowie das beigelegte Tool „Startcenter“ konfigurieren. Bevor Sie Änderungen an der Konfiguration vornehmen, sollten Sie alle Einstellungen sichern.

Selbstdiagnose durchführen

Bei der Installation der Software zu Ihrer Fritzbox wird das „Fritz! DSL Startcenter“ mit eingerichtet (Bild A). Klicken Sie doppelt darauf, um das Startcenter aufzurufen, und danach unten links auf „Diagnose“. Es öffnet sich ein neues Fenster, in dem Sie Informationen über den aktuellen Status Ihrer Fritzbox finden. Nach einem Klick auf den Reiter „Diagnose“ und danach auf „Diagnose starten“ führt die Fritzbox mehrere Selbsttests durch. Grüne Häkchen zeigen an, dass die Box den jeweiligen Test bestanden hat. Mit einem Klick auf „Protokoll erstellen“ erhalten Sie eine



Startcenter: Nach der Installation der Fritzbox-Software auf dem PC steht das Test- und Konfigurationsprogramm zur Verfügung (Bild A)

umfangreiche Log-Datei, die Sie bei Problemen per Mail an den AVM-Support senden oder in einem Nutzerforum im Internet veröffentlichen können. Die Log-Datei wird automatisch als „FBox Diag.txt“ im Fritzbox-Installationsordner gespeichert.

Webinterface aufrufen

Das Webinterface zur Konfiguration der Fritzbox rufen Sie über das „Fritz!DSL Startcenter“ auf dem Windows-Desktop und einen Klick auf „Fritz! DSL“ auf. Schneller geht's im Webbrowser. Öffnen Sie ein neues Browserfenster und tippen Sie als Adresse `fritz.box` ein. Verwenden Sie alternativ die IP-Adresse `192.168.178.1`, falls die Box nicht gefunden wird. Diese IP ist standardmäßig vorgegeben.

Einstellungen sichern

Bevor Sie die Einstellungen Ihrer Fritzbox ändern, sollten Sie eine Sicherung Ihrer Konfiguration vornehmen. Rufen Sie das Webinterface auf und klicken

Sie auf „System, Einstellungen sichern“. Die Konfiguration wird in Form der Datei „fritzbox.export“ auf Festplatte gespeichert. Dabei handelt es sich um ein einfaches Textdokument, das Sie mit einem Editor öffnen können.

Experteneinstellungen

Standardmäßig zeigt die Fritzbox dem Benutzer im Webinterface nicht alle Optionen an. Dies lässt sich jedoch leicht ändern: Rufen Sie im Webinterface der Fritzbox den Punkt „System, Ansicht“ auf und setzen Sie das Häkchen vor „Expertenansicht aktivieren“.

Internetzugang einrichten

Die Fritzbox kann direkt an einem DSL-Anschluss betrieben werden. Außerdem ist es möglich, die Fritzbox an ein Kabelmodem, ein DSL-Modem oder einen DSL-Router anzuschließen beziehungsweise in ein vorhandenes Netzwerk einzubinden. Der Internetzugang wird in der Fritzbox-Benutzeroberfläche eingerichtet.

Wenn die Fritzbox direkt am DSL-Anschluss angeschlossen ist, dann benötigen Sie die Zugangsdaten Ihres Internetanbieters, um den Internetzugang in der Fritzbox freizuschalten. Öffnen Sie die Benutzeroberfläche der Fritzbox und wählen Sie im Bereich „Einstellungen“ das Menü „Assistenten“. Klicken Sie auf den Assistenten „Internetzugang einrichten“ und folgen Sie den Anweisungen. Für einige Internetprovider sind passende Profile hinterlegt. Sie benötigen nur noch Ihre persönlichen Zugangsdaten, um die Einrichtung erfolgreich abzuschließen.

Kompakt

- Nehmen Sie wichtige Einstellungen vor und updaten Sie die Firmware.
- Richten Sie den Internetzugang ein und aktivieren Sie die Firewall.

Software-Firewall aktivieren

Im Fritzbox-Router ist eine Firewall enthalten, die Ihr lokales Netzwerk vor Angriffen von außen schützt. Zusätzlich bietet der Hersteller noch eine Software-Firewall an, die Verbindungen von innen nach außen kontrolliert. Die Software-Firewall müssen Sie manuell aktivieren. Setzen Sie dazu im Startcenter das Häkchen bei „Protect“. Im Vergleich zu der in Windows integrierten Software-Firewall bietet die Fritzbox-Firewall DSL Protect eine besondere Funktion: Die virtuelle Brandschutzmauer erkennt, wenn ein Programm ein anderes starten will, um darüber eine Internetverbindung aufzubauen. Viele Trojaner verwenden diesen üblen Trick, der immer noch von einigen Firewalls nicht erkannt wird.

Portfreigabe einrichten

Die meisten Tauschbörsen, aber auch viele Online-Spiele erfordern die Freischaltung bestimmter Ports. Die Einstellungen nehmen Sie bequem über das Webinterface vor. Der Menüpunkt heißt „Internet, Freigabe“. Klicken Sie

auf den Reiter „Portfreigabe“. Klicken Sie dort auf „Neue Portfreigabe“. Wählen Sie aus der Liste rechts neben dem Text „Portfreigabe aktiv für:“ den Eintrag „Andere Anwendungen“. Es erscheint eine Eingabemaske. Vergeben Sie als Bezeichnung einen aussagekräftigen Namen. Wählen Sie das benötigte Protokoll, meist TCP, und tragen Sie die benötigten Ports ein. Die IP-Adresse Ihres PCs ist vorgegeben, ebenso der Zielport 80. Bestätigen Sie Ihre Angaben mit einem Klick auf „Übernehmen“. Ihre Freigaben tauchen nun in der Liste auf und können geändert und gelöscht werden.

Tipp: Die Option „Änderungen der Sicherheitseinstellungen über UPnP gestatten“ sollten Sie ausgeschaltet lassen. Ist sie aktiviert, können Programme und Geräte mit UPnP-Unterstützung Sicherheitseinstellungen wie die Portfreigaberegeln der Fritzbox verändern.

Firmware aktualisieren

AVM veröffentlicht in der Regel mehrmals im Jahr neue Firmware-Versionen

für alle Fritzbox-Modelle. Die Updates beheben Fehler und fügen neue Funktionen hinzu.

Zum Einspielen der Firmware öffnen Sie das Startcenter und klicken Sie auf „Update“. Sie sehen eine Meldung, welche Firmware derzeit aktuell ist, und welche Version auf Ihrem Gerät installiert ist. Klicken Sie auf „Ja“, sofern eine neue Firmware bereitsteht. Ihr Browser öffnet sich, und Sie erhalten die Möglichkeit, das Update herunterzuladen. Rufen Sie das Webinterface der Fritzbox auf, sobald der Download beendet ist. Klicken Sie links in der Navigation auf den Eintrag „System, Firmware-Update“ und dann auf „Durchsuchen“. Wählen Sie die neue Firmware-Datei aus und bestätigen Sie mit einem Klick auf „Update“. Die Aktualisierung dauert meist mehrere Minuten. In dieser Zeit darf die Energieversorgung der Fritzbox auf keinen Fall unterbrochen werden, da sie sonst eventuell nicht mehr reagiert. ■

Philip Jonas

sonderheft@com-magazin.de

Fritzbox: Die Bedienoberfläche

Die Fritzbox lässt sich bequem über eine grafische Bedienoberfläche im Browser verwalten. Sie bietet Zugriff auf alle Einstellungen und Funktionen. Auch die Firmware-Updates führen Sie dort durch.



- 1 Adresse**
Die Adresse <http://fritz.box> führt zur Bedienoberfläche der Fritzbox.
- 2 Einstellungen**
Dieser Button bringt Sie zu den Einstellungen des Routers.
- 3 Erweiterte Einstellungen**
Assistenten konfigurieren Ihre Fritzbox.
- 4 Internetzugang überprüfen**
Mit einem Assistenten checken Sie, ob der Internetzugang funktioniert.
- 5 Einstellungen sichern**
Speichern Sie alle Einstellungen in einer Datei. Bei Problemen kehren Sie den Einstellungen zurück.
- 6 Firmware aktualisieren**
Ein Klick auf diese Schaltfläche führt das Update durch.

Alles vernetzen

Schließen Sie Drucker, externe Festplatten und Speichersticks nicht länger am Rechner an, sondern direkt am Router. Dann stehen Ihnen die wichtigsten USB-Endgeräte überall im Heimnetz zur Verfügung.

Wenn Sie Drucker, externe Festplatten und Speichersticks direkt in Ihr Netzwerk einbinden, dann lassen sie sich jederzeit an jedem Ihrer Rechner nutzen. Der Anschluss der USB-Geräte erfolgt dabei nicht mehr an einem Ihrer Rechner, sondern am USB-Anschluss Ihres Routers.

Speicher im Netz

Fast jeder Hersteller hat inzwischen Router im Programm, die über einen Anschluss für USB-Zubehör, den sogenannten USB-Host, verfügen. Darüber lässt sich Speicherplatz dem ganzen Netzwerk zur Verfügung stellen.

USB-Stick anschließen

Wenn Sie eine Easybox von Arcor oder Vodafone, einen Speedport-Router der Telekom oder eine Fritzbox von AVM oder 1&1 nutzen, dann entnehmen Sie dem Kasten „Übersicht: DSL-Router mit USB-Host“ auf Seite 75, ob Ihr Modell über einen USB-Anschluss verfügt.

Wenn Sie auf einem gemeinsam genutzten Datenspeicher nur kleinere Datenmengen verwalten möchten, dann empfiehlt es sich, einen stromsparenden USB-Speicherstick als Netzwerkfestplatte zu nutzen. Bevor Sie den Stick am Router anschließen, sollten Sie

Kompakt

- **Moderne DSL-Router mit USB-Host machen Drucker, externe Festplatten und USB-Sticks netzwerkfähig.**
- **Am Router angeschlossene Geräte nutzen Sie per LAN oder WLAN an jedem Ihrer PCs und Notebooks.**



USB-Speicher anmelden: Im Router konfigurieren Sie die Zugriffsrechte und das Kennwort für einen als Netzwerkfestplatte angeschlossenen USB-Massenspeicher (Bild B)

ihn allerdings erst einmal mit einem geeigneten Dateisystem formatieren. Die meisten Router unterstützen nämlich nur die Dateisysteme FAT16 und FAT32.

Um Ihren Speicherstick mit dem Dateisystem FAT32 zu formatieren, schließen Sie den Stick am PC an. Öffnen Sie mit der Tastenkombination [Windows E] den Windows-Explorer und klicken Sie auf „Computer“. Nach einem Rechtsklick auf den Eintrag Ihres USB-Sticks verwenden Sie die Option „Formatieren ...“.

Wählen Sie in der Auswahlliste „Dateisystem“ die Option „FAT32“ und starten Sie anschließend die Formatierung. Sobald die Meldung „Formatierung abgeschlossen“ erscheint, schließen Sie sämtliche Dialoge, melden Ihren USB-Stick ab und stecken ihn in den USB-Anschluss Ihres DSL-Routers (Bild A).

USB-Festplatte anschließen

Wenn Sie größere Datenmengen, etwa Ihre MP3-Sammlung oder Ihre Urlaubsfotos, auf einem gemeinsam genutzten Datenspeicher ablegen möchten, dann schließen Sie eine externe USB-Festplatte am DSL-Router an.

Auch in diesem Fall müssen Sie den Massenspeicher meist mit dem Dateisystem FAT32 formatieren. Da sich unter Windows allerdings nur Festplatten mit bis zu 32 GByte als FAT32-Datenträger formatieren lassen, müssen Sie hier Spezial-Tools wie Fat32format 1.05 zur Formatierung verwenden (kostenlos, www.ridgecrop.demon.co.uk?fat32format.htm).



Router mit USB-Anschluss: Sie finden die Buchse bei Speedport, Easybox und Fritzbox meist auf der Rückseite (Bild A)

Zudem lässt sich nicht jede USB-Festplatte direkt am DSL-Router betreiben. Stromsparende USB-Festplatten mit 2,5 Zoll, die keine eigene Stromversorgung haben, verweigern häufig ihren Dienst, da der USB-Port des Routers zu wenig Strom liefert.

Meist lässt sich dieses Problem aber kostengünstig beheben. Schalten Sie einfach einen aktiven USB-Hub mit eigener Stromversorgung zwischen den Router und die USB-Festplatte. Ein solches Gerät ist im Fachhandel bereits für weniger als 10 Euro erhältlich.

USB-Speicher anmelden

Wenn Sie einen USB-Stick oder eine USB-Festplatte am DSL-Router angeschlossen haben, dann müssen Sie in der Konfiguration des Routers meist noch Zugriffsrechte und einen Kennwortschutz für den Massenspeicher setzen und die passenden Server-Dienste aktivieren.

Dazu aktivieren Fritzbox-Nutzer unter „System, Ansicht“ zunächst die Expertenansicht. Diese Ansicht mit erweiterten Konfigurationsmöglichkeiten ist für alle weiteren Einstellungen im Rahmen dieses Artikels erforderlich.

In der Expertenansicht finden Sie die Optionen zur Konfiguration des Massenspeichers im Menü „Heimnetz, Speicher (NAS)“. Im Reiter „Aktivierungen“ setzen Sie ein Häkchen vor „Speicher (NAS) aktiv“ und in der Liste darunter ein Häkchen vor dem USB-Speicher. Klicken Sie auf „Übernehmen“ und wechseln Sie dann zum Reiter „Sicherheit“

Hier entscheiden Sie nun über die Berechtigungen für den Netzwerkzugriff (Bild B). Setzen Sie zunächst ein Häkchen vor „Kennwortschutz für Speicher (NAS) aktiv“ und vergeben Sie dann ein „NAS-Kennwort“. Direkt darunter legen Sie im Bereich „Heimnetz“ fest, ob auf dem Datenspeicher

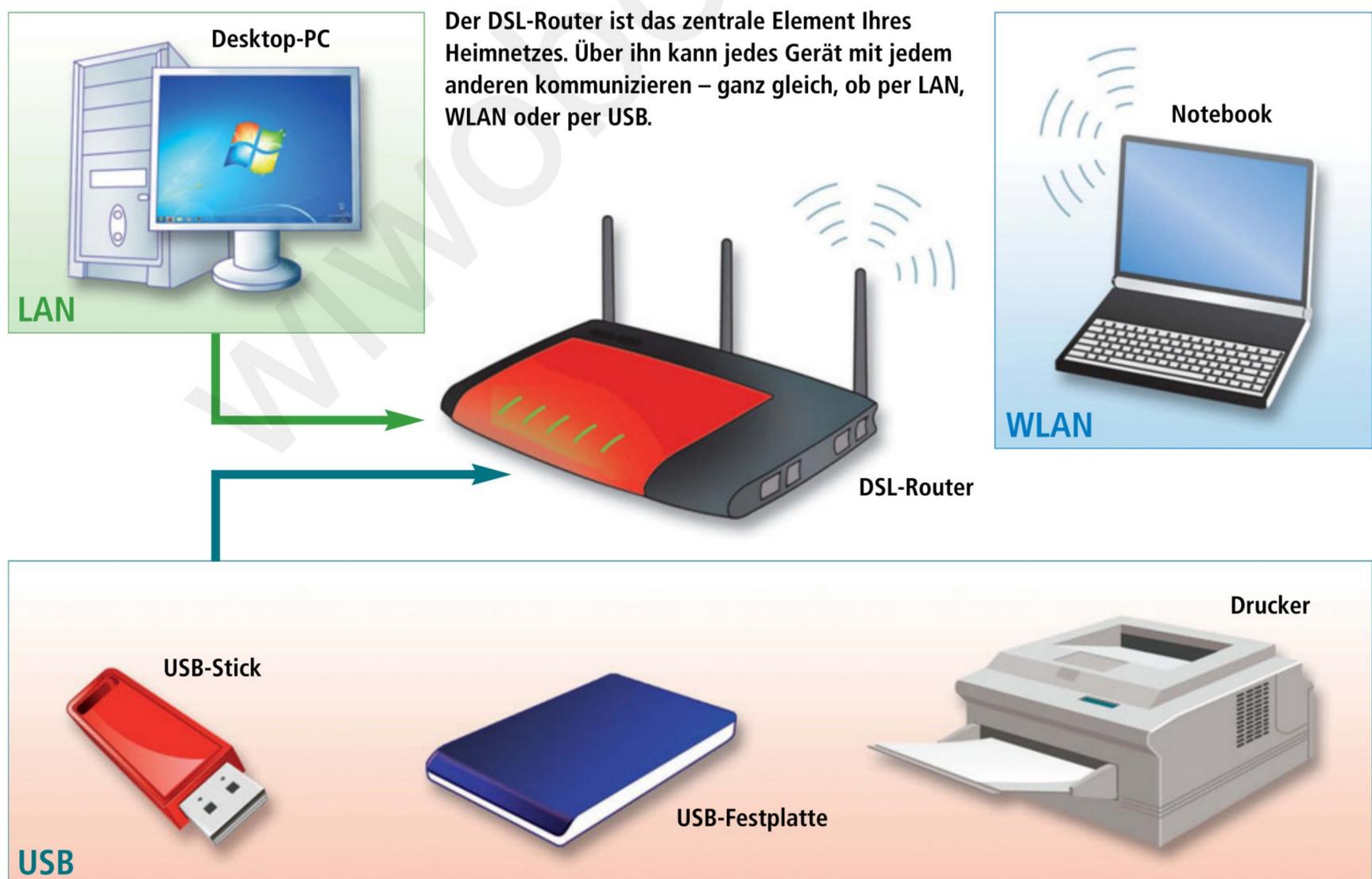
Inhalt

Alles vernetzen

■ Speicher im Netz	
USB-Stick anschließen	S. 70
USB-Festplatte anschließen	S. 70
USB-Speicher anmelden	S. 71
Zugriff per Windows-Explorer	S. 72
Zugriff per FTP-Client	S. 72
■ Speicher im Internet	
DynDNS-Account beantragen	S. 73
DynDNS-Client einrichten	S. 73
Netzwerk-Festplatte freigeben	S. 74
Fernzugriff nutzen	S. 74
■ Drucker im Netz	
Drucker am Router anschließen	S. 74
Drucker in Windows einrichten	S. 75
Szenario: So könnte Ihr Heimnetz aussehen	S. 71
So geht's: USB-Geräte am Router anschließen	S. 73
Übersicht: Router mit USB-Host	S. 74
Info: AVM Fritzbox	S. 75

nur Lesezugriffe oder aber Lese- und Schreibzugriffe erlaubt sein sollen. Sobald Sie alle Einstellungen getroffen ▶

Szenario: So könnte Ihr Heimnetz aussehen



haben, klicken Sie auf die Schaltfläche „Übernehmen“, um Ihre Netzwerkfestplatte zu aktivieren.

In den Einstellungen der Easybox 803 von Vodafone finden Sie die Optionen für den USB-Massenspeicher unter „Extras, USB“. Aktivieren Sie hier den „USB Host Controller“ und aktualisieren Sie den Status des USB-Massenspeichers. Schließlich konfigurieren Sie den Dateiserver sowie den FTP-Server der Easybox.

In den Einstellungen der Telekom-Router Speedport W900V und W920V finden Sie die entsprechenden Optionen im Bereich „Konfiguration, Sicherheit“. Hier richten Sie bei „Zugangsschutz“ einen Passwortschutz für den „USB-Datenträger“ ein und entscheiden dann, ob dessen Daten nur gelesen oder auch verändert und geschrieben werden dürfen.

Zugriff per Windows-Explorer

Wenn Sie Ihren USB-Massenspeicher in der Konfiguration des Routers als Netzlaufwerk freigegeben haben, dann haben Sie die Möglichkeit, direkt mit dem Windows-Explorer darauf zuzugreifen. Dazu starten Sie mit [Windows E] den Windows-Explorer. Wenn Sie ei-

ne Fritzbox verwenden, geben Sie `\\fritz.box` in die Adressleiste ein und bestätigen Sie per Eingabetaste.

Als Nutzer einer Easybox verwenden Sie den Namen des Dateiservers, also konkret `\\EasyBox`, wenn Sie während der Konfiguration den Standardwert übernommen haben. Und wenn Sie einen Speedport-Router verwenden, dann geben Sie `\\speedport.ip` in die Adressleiste ein.

In der Dateiliste des Windows-Explorers erscheinen dann die Freigaben Ihres Netzlaufwerks. Diese lassen sich nun ebenso nutzen wie lokale Ordner Ihres PCs. Zudem haben Sie die Möglichkeit, eine Freigabe dauerhaft als Netzlaufwerk in Windows einzubinden. Dazu klicken Sie die Freigabe mit der rechten Maustaste an und wählen „Netzlaufwerk verbinden...“ (Bild C).

Im Folgedialog wählen Sie ein Laufwerk aus, etwa „Z:“, und setzen ein Häkchen vor „Verbindung bei Anmeldung wiederherstellen“. Danach bin-

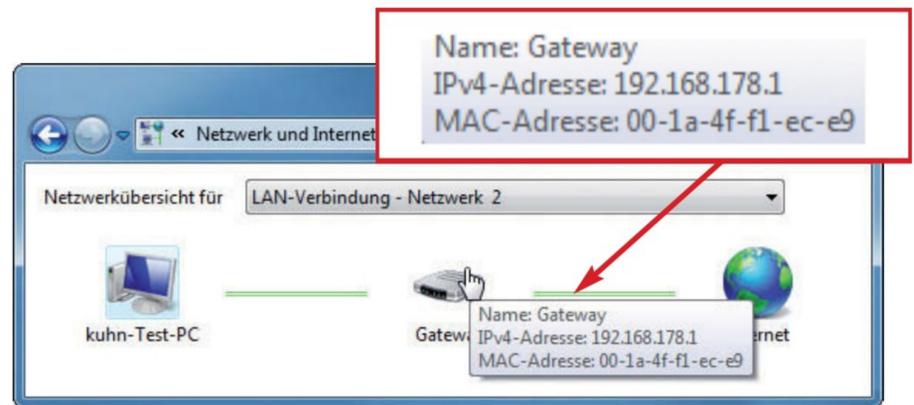
den Sie die Freigabe mit „Fertig stellen“ unter dem zuvor gewählten Laufwerkbuchstaben ein. Dabei müssen Sie sich noch einmal mit dem in der Router-Konfiguration abgelegten Benutzernamen (Fritzbox-Nutzer: `ftpuser`) und dem von Ihnen vergebenen Kennwort autorisieren. Danach erscheinen dann alle Dateien der Freigabe auf einem neu eingerichteten Laufwerk, in unserem Beispiel also unter „Z:“.

den Sie die Freigabe mit „Fertig stellen“ unter dem zuvor gewählten Laufwerkbuchstaben ein. Dabei müssen Sie sich noch einmal mit dem in der Router-Konfiguration abgelegten Benutzernamen (Fritzbox-Nutzer: `ftpuser`) und dem von Ihnen vergebenen Kennwort autorisieren. Danach erscheinen dann alle Dateien der Freigabe auf einem neu eingerichteten Laufwerk, in unserem Beispiel also unter „Z:“.

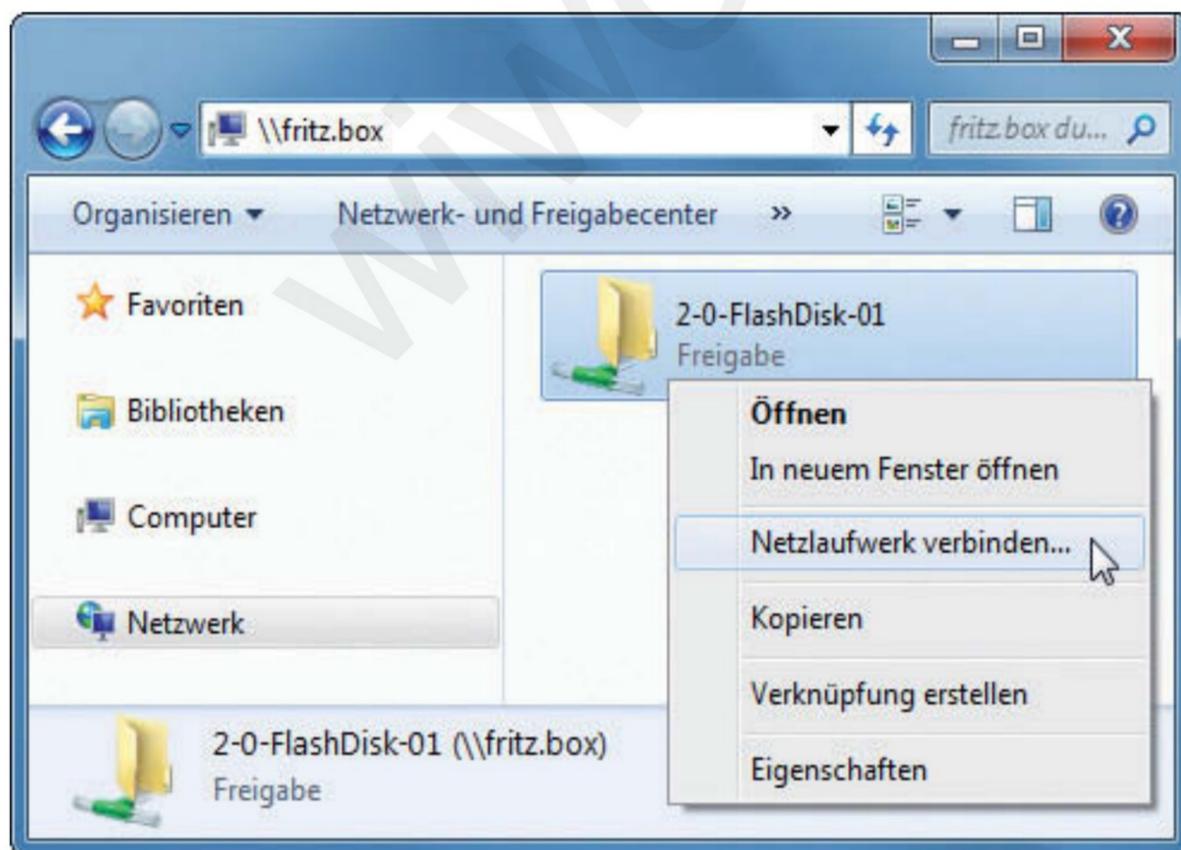
Zugriff per FTP-Client

Zugriffe auf Ihre Netzwerkfestplatte per FTP-Client sind zwar weniger komfortabel, dafür aber um einiges schneller. Für FTP-Datentransfers benötigen Sie ein spezielles Client-Programm wie die Open-Source-Software Filezilla 3.3 (kostenlos, <http://filezilla-project.org>). Viele Dateimanager haben die FTP-Funktion bereits eingebaut, so dass Sie keine zusätzliche Software benötigen. Falls Sie einen Dateimanager wie Speedcommander (40 Euro, www.speedproject.de) beziehungsweise Total Commander (40 Euro, www.ghisler.com) nutzen, können Sie damit auch FTP-Transfers durchführen. Den Verbindungsaufbau starten Sie mit der IP-Adresse Ihres DSL-Routers und den im Router definierten FTP-Zugangsdaten.

Wenn Sie die IP-Adresse Ihres Routers nicht kennen, dann lässt sich diese leicht in der Konfiguration des Routers oder über die Systemsteuerung von Windows 7 ermitteln. In der Systemsteuerung klicken Sie auf „Netzwerk und Internet“ und dann auf „Netzwerk- und Freigabecenter“. Hier nutzen Sie den Link „Gesamtübersicht anzeigen“ zum Öffnen der Netzwerk-



IP-Adresse des Routers: Berühren Sie in der Netzwerkübersicht das Gateway-Symbol mit dem Mauszeiger, um die IP des Routers zu ermitteln (Bild D)



Zugriff per Windows-Explorer: Ordner, die auf Ihrer Netzwerkfestplatte freigegeben sind, binden Sie über deren Kontextmenü dauerhaft als Netzlaufwerk in Windows ein (Bild C)

übersicht. Berühren Sie mit dem Mauszeiger das Gateway-Symbol, erscheint die IP-Adresse des Routers (Bild D).

Speicher im Internet

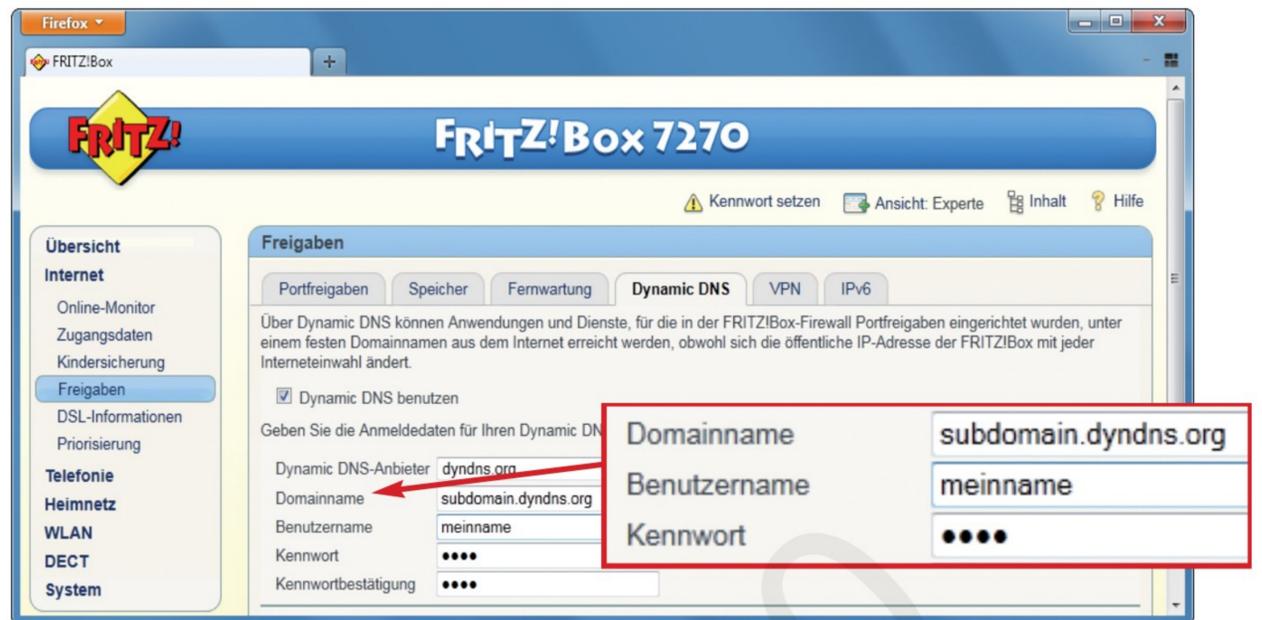
Mit Hilfe eines kostenlosen DynDNS-Dienstes greifen Sie auch vom Internet aus auf Ihren am DSL-Router angeschlossenen USB-Speicher zu.

DynDNS-Account beantragen

Um aus dem Internet heraus auf Ihren am Router angeschlossenen USB-Massenspeicher zuzugreifen, müssen Sie bei den meisten DSL-Anbietern einen Dynamic Domain Name Service, kurz DynDNS oder DDNS, verwenden.

DynDNS ist ein Dienst, der es ermöglicht, auch bei wechselnder öffentlicher IP-Adresse immer über einen festen Subdomain-Namen aus dem Internet erreichbar zu sein.

Um einen solchen Dienst zu nutzen, müssen Sie sich einmalig bei einem DynDNS-Anbieter registrieren. Zu den bekanntesten Anbietern zählen Dynamic DNS Network Services (www.dyndns.org), No-IP (www.no-ip.com)



DynDNS-Client einrichten: Hier tragen Sie Ihre Zugangsdaten und Ihre dauerhafte Internetadresse ein, die Sie zuvor bei einem kostenlosen DynDNS-Anbieter wie DynDNS.org beantragt haben (Bild E)

und DynDNS Free (www.dyndnsfree.de). Nach der Registrierung erhalten Sie eine kostenlose Subdomain sowie einen Benutzernamen und ein Kennwort für die Router-Konfiguration.

DynDNS-Client einrichten

Nachdem Sie eine Subdomain und die benötigten Zugangsdaten von Ihrem DynDNS-Anbieter erhalten haben, rufen Sie die Router-Konfiguration auf. Nutzer einer Fritzbox finden die

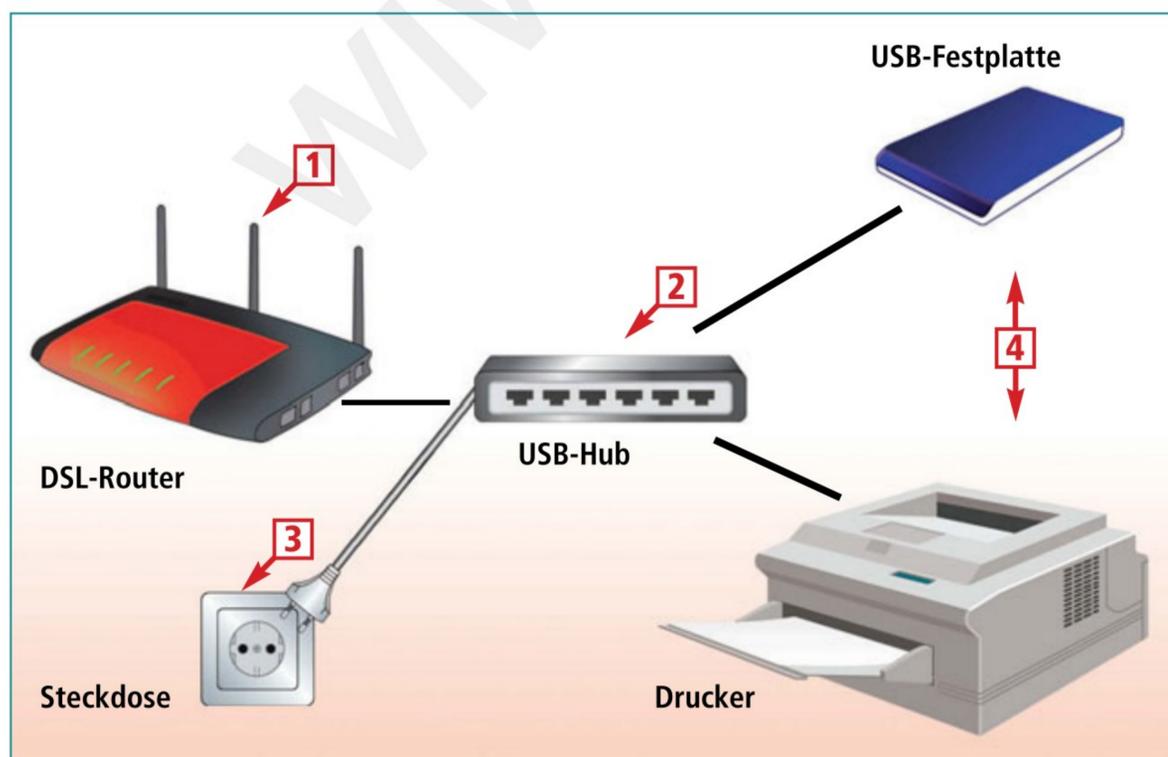
DynDNS-Optionen unter „Internet, Freigaben“ im Reiter „Dynamic DNS“.

Besitzer einer Easybox wechseln für die DynDNS-Konfiguration in das Menü „Daten, DNS & DDNS“, und bei einem Speedport-Router finden Sie diese Optionen unter „Netzwerk, Dynamisches DNS“.

Die Konfiguration ist bei allen Routern nahezu identisch. Wählen Sie zunächst den DynDNS-Anbieter aus, bei dem Sie sich registriert haben. ▶

So geht's: USB-Geräte am Router anschließen

Moderne DSL-Router verfügen über einen Anschluss für USB-Zubehör. Mit einem USB-Hub lassen sich an diesem Anschluss auch mehrere USB-Geräte gleichzeitig betreiben.



- 1 Router mit USB-Anschluss**
Die meisten Router verfügen nur über einen Anschluss für USB-Zubehör.
- 2 USB-Hub**
Den USB-Hub schalten Sie zwischen den Router und die USB-Geräte.
- 3 Hub-Netzteil**
USB-Festplatten ohne Stromversorgung benötigen meist einen aktiven USB-Hub mit Steckernetzteil.
- 4 USB-Endgeräte**
Festplatten, USB-Sticks und Drucker schließen Sie direkt am USB-Hub an.

Dann tragen Sie den Namen Ihrer DynDNS-Subdomain ein. Und schließlich geben Sie noch den Benutzernamen und das Passwort ein, mit denen Sie sich bei Ihrem DynDNS-Anbieter registriert haben (Bild E).

Netzwerk-Festplatte freigeben

Nachdem Sie den DynDNS-Client Ihres DSL-Routers eingerichtet haben, müssen Sie nur noch den Internetzugriff auf Ihren USB-Massenspeicher freigeben. Fritzbox-Nutzer wechseln dazu in das Menü „Heimnetz, Speicher (NAS)“. Aktivieren Sie dort die Option „Speicher für Benutzer aus dem Internet freigeben“ und beschränken Sie die Frei-

gabe gegebenenfalls auf ein spezielles Verzeichnis des Massenspeichers.

Besitzer einer Easybox aktivieren stattdessen die Option „Fernzugriff“ im Menü „Extras, USB, FTP-Server“. Und in der Konfiguration eines Speedport-Routers verwenden Sie die Einstellung „Internet-Zugriff erlauben“. Diese Option finden Sie im Menü „Konfiguration, Sicherheit“, wenn Sie bei „Zugangsschutz“ auf den Eintrag „USB-Datenträger“ klicken.

Fernzugriff nutzen

Internetzugriffe auf einen am DSL-Router angeschlossenen USB-Massenspeicher erfolgen stets mit einem FTP-Client wie Filezilla. Den Verbindungsaufbau starten Sie mit Ihrem DynDNS-Domainnamen als Serveradresse und den in der Konfiguration des Routers definierten FTP-Zugangsdaten.

Drucker im Netz

Drucker lassen sich ebenfalls am USB-Zubehör-Anschluss betreiben. Ihr DSL-Router stellt den Drucker dann allen verbundenen PCs als Netzwerkdrucker zur Verfügung.

Drucker am Router anschließen

Nicht alle USB-Drucker eignen sich als Netzwerkdrucker. Vor allem hostbasierte GDI-Drucker (Graphics Device Interface), bei denen der PC die Druckdaten in Steuerdaten umsetzen muss, bereiten oft Probleme. Prüfen Sie deshalb zunächst im Drucker-Handbuch, ob Ihr Gerät für den Einsatz als Netzwerkdrucker geeignet ist.

Zudem finden Sie unter http://wehavemorefun.de/fritzbox/index.php/Drucker#Funktionierende_Drucker eine umfassende Liste von Druckern, die sich problemlos oder mit Einschränkungen am USB-Port des Routers betreiben lassen.

Der Anschluss des Druckers erfolgt dann per USB-Kabel direkt am USB-Port Ihres Routers. Wenn Sie gleichzeitig einen Massenspeicher und einen Drucker am USB-Anschluss des Routers betreiben möchten, dann ist in der Regel ein zwischengeschalteter USB-Hub erforderlich (Bild F).

Viele DSL-Router stellen angeschlossene USB-Drucker sofort als Netzwerkdrucker bereit. Besitzer einer Fritzbox sehen beispielsweise im Menü „Heimnetz, USB-Geräte“, ob der Drucker „bereit“ ist für Druckaufträge. Im Reiter „Fernanschluss“ sollten Sie zudem sicherstellen, dass der USB-Fernanschluss für Drucker deaktiviert ist.

Nutzer einer Vodafone Easybox müssen im Konfigurationsmenü „Extras, USB, Drucker-Server“ den „LPD-LPR Drucker-Server“ des Routers aktivieren. Am Speedport-Router der Telekom erfolgt die Bereitstellung als Netzwerkdrucker hingegen vollautomatisch.



USB-Hub als Verteiler: Wenn Sie Festplatten und Drucker am Router anschließen wollen, dann benötigen Sie meist einen USB-Hub (Bild F)

Übersicht: Router mit USB-Host

Router mit USB-Host hat fast jeder Hersteller im Programm. Diese Tabelle listet weit verbreitete Modelle mit USB-Host.

Router-Modell	USB-Host
AVM-Router	
Fritzbox 2070	USB 1.1
Fritzbox 2170	USB 1.1
Fritzbox Fon WLAN 6360	USB 2.0
Fritzbox Fon WLAN 7140	USB 1.1
Fritzbox Fon WLAN 7141	USB 1.1
Fritzbox Fon WLAN 7170	USB 1.1
Fritzbox Fon WLAN 7240	USB 2.0
Fritzbox Fon WLAN 7270 V1/V2	USB 2.0
Fritzbox Fon WLAN 7270 V3	USB 2.0
Fritzbox Fon WLAN 7320	2 x USB 2.0
Fritzbox Fon WLAN 7340	2 x USB 2.0
Fritzbox Fon WLAN 7390	USB 2.0
Fritzbox Fon WLAN 7570 VDSL	USB 2.0
Fritzbox WLAN 3050	USB 1.1
Fritzbox WLAN 3070	USB 1.1
Fritzbox WLAN 3130	USB 1.1
Fritzbox WLAN 3131	USB 1.1
Fritzbox WLAN 3170	USB 1.1
Fritzbox WLAN 3270	USB 2.0
Fritzbox WLAN 3270 V3	USB 1.1
Fritzbox WLAN 3370	USB 1.1
Telekom-Router	
Speedport W 722V	USB 2.0
Speedport W 900V	USB 1.1
Speedport W 920V	USB 2.0
Arcor-/Vodafone-Router	
Easybox 802	USB 2.0
Easybox 803	2 x USB 2.0
United-Internet-Router (1&1 und GMX)	

Die von 1&1 und GMX als „Homeserver“ oder „Surf & Phone Box“ vertriebenen Router sind baugleich zu Fritzbox-Modellen von AVM. Genaueres entnehmen Sie folgender Übersicht im Internet: www.wehavemorefun.de/fritzbox/index.php/United_Internet_Namen

Drucker in Windows einrichten

Nachdem Sie den Drucker angeschlossen und die Einstellungen im Router überprüft haben, installieren Sie Ihren neuen Netzwerkdrucker in Windows. Dazu halten Sie die Treiber für Ihren Drucker bereit und öffnen dann die Systemsteuerung.

Unter Windows 7 klicken Sie nun bei „Hardware und Sound“ auf „Geräte und Drucker anzeigen“. Die Drucker-Installation starten Sie anschließend mit einem Klick auf den Menüeintrag „Drucker hinzufügen“.

Für einen am USB-Zubehör-Anschluss des DSL-Routers angeschlossenen Netzwerkdrucker wählen Sie dann die Option „Einen lokalen Drucker hinzufügen“ (Bild G). Diese Auswahl müssen Sie treffen, da die hier beschriebene Art des Druckeranschlusses wie ein lokaler Anschluss am Computer arbeitet.

Im Folgedialog aktivieren Sie die Option „Neuen Anschluss erstellen“, wählen als „Anschlusstyp“ die Option „Standard TCP/IP Port“ aus und bestätigen mit „Weiter“. Im Fenster „Einen Druckerhostnamen oder eine IP-Adresse einrichten“ wählen Sie „TCP/IP-Gerät“ als „Gerätetyp“ und geben im Feld „Hostname oder -IP-Adresse“ die IP-Adresse Ihres Routers ein. Anschließend deaktivieren Sie die Option „Den Drucker abfragen und den zu verwendenen Treiber automatisch auswählen“ und klicken auf „Weiter“.

Info: AVM Fritzbox

Wenn Sie die in diesem Artikel beschriebenen Fritzbox-Optionen in der Konfiguration Ihrer Fritzbox nicht finden, könnte dies an einer veralteten Firmware liegen (Bild H).

In diesem Artikel beziehen sich alle Angaben zur Konfiguration einer Fritzbox auf die Router-Modelle 7240, 7270, 7320 und 7390 mit der jeweils aktuellen Firmware vom September 2010.

Viele der hier beschriebenen Funktionen lassen sich auch mit älteren Fritzbox-Modellen nutzen. Hier werden Sie die entsprechenden Einstellungen aufgrund der Firmware-Unterschiede allerdings an anderen Stellen der Fritzbox-Bedienoberfläche finden.



AVM-Router: Die Bedienoberfläche Ihrer Fritzbox sollte ungefähr so aussehen. Sonst machen Sie ein Update der Firmware (Bild H)

Windows ruft nun über eine TCP/IP-Port-Erkennung die Druckerdaten ab. Sobald dieser Vorgang abgeschlossen ist, wählen Sie unter „Gerätetyp“ die Option „Benutzerdefiniert“ und klicken auf „Weiter“.

Danach wählen Sie über die Listen „Hersteller“ und „Drucker“, die Modellbezeichnung des verwendeten Druckers. Sollte Ihr Druckermodell nicht in den Listen aufgeführt sein, dann verwenden Sie eine Installations-CD und klicken auf „Datenträger...“.

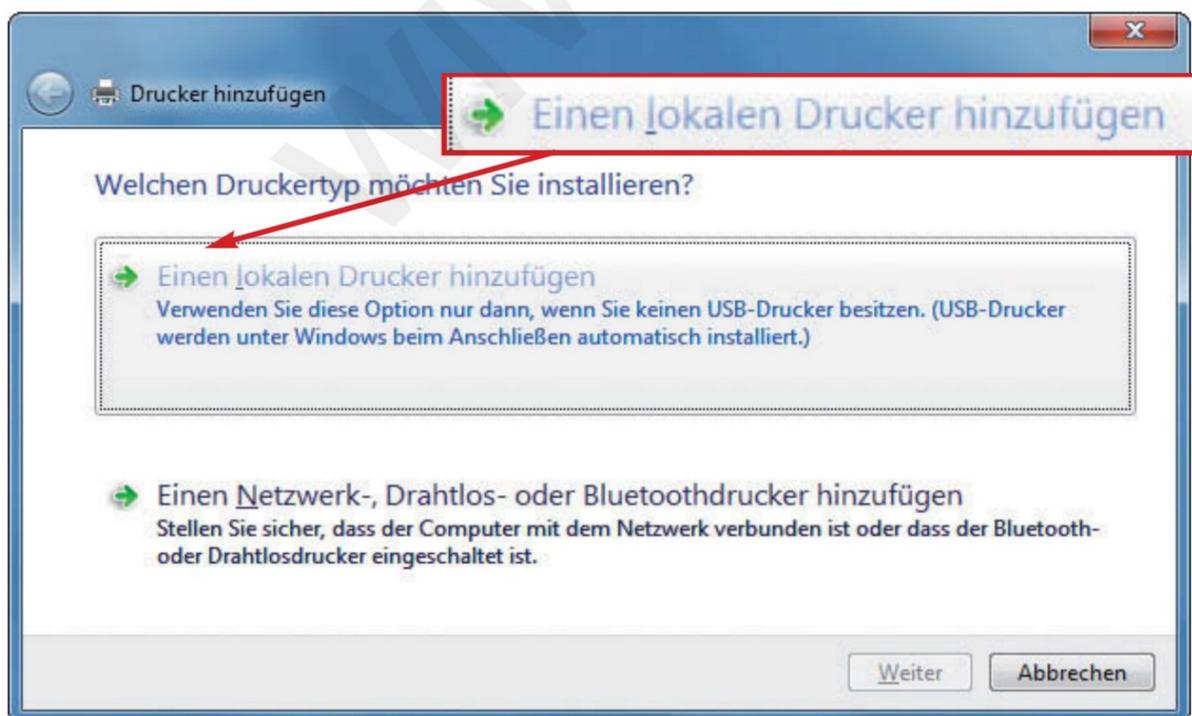
Zum Abschluss können Sie im Feld „Druckername“ eine Bezeichnung für den Drucker eingeben. Eine Druckerfreigabe ist nicht sinnvoll, da bei entsprechender Konfiguration ja jeder Rechner Ihres Heimnetzes selbst auf den Netzwerkdrucker zugreifen kann.

Um die Installation des Druckers zu prüfen, klicken Sie auf „Testseite drucken“. Wenn der Druckauftrag erfolgreich war, beenden Sie die Druckerinstallation mit „Fertig stellen“.

Um die Installation des Druckers zu prüfen, klicken Sie auf „Testseite drucken“. Wenn der Druckauftrag erfolgreich war, beenden Sie die Druckerinstallation mit „Fertig stellen“.

Um die Installation des Druckers zu prüfen, klicken Sie auf „Testseite drucken“. Wenn der Druckauftrag erfolgreich war, beenden Sie die Druckerinstallation mit „Fertig stellen“.

Um die Installation des Druckers zu prüfen, klicken Sie auf „Testseite drucken“. Wenn der Druckauftrag erfolgreich war, beenden Sie die Druckerinstallation mit „Fertig stellen“.



Drucker einrichten: Einen am DSL-Router angeschlossenen Drucker installieren Sie in Windows als lokalen Drucker. Die ebenfalls angebotene Installation als Netzwerkdrucker führt nicht zum Erfolg (Bild G)

Stefan Kuhn

sonderheft@com-magazin.de

Weitere Infos

- <http://router-faq.de>
Anschlussbilder, Standardpasswörter und weitere Infos zu gängigen Router-Modellen
- www.com-magazin.de/tipps/2070
Anleitung zum Formatieren großer FAT32-Festplatten mit dem Tool Fat32format 1.05

Tools für die Fritzbox

Die Fritzbox fristet in vielen Netzwerken nach der Inbetriebnahme ein Schattendasein. Das muss nicht sein, denn sie lässt sich mit einigen Programmen erweitern und etwa als Faxgerät, Download-Station und Anrufmonitor nutzen.

Das Zusammenspiel zwischen Fritzbox und Windows-PC lässt sich mit einigen kostenlosen Programmen optimieren. Uns hat es ganz besonders die Firmware-Erweiterung Fritzload 0.37 (kostenlos, <http://sourceforge.net/projects/avmload/> und auf ) angetan, die Ihre Fritzbox in eine Download-Maschine verwandelt (Bild A).

Dazu gibt's weitere Programme, mit denen Sie auf die Einstellungen der Fritzbox zugreifen und etwa eine Funktion zum Senden und Empfangen von Faxen am PC einrichten.

Fritzload 0.3.7

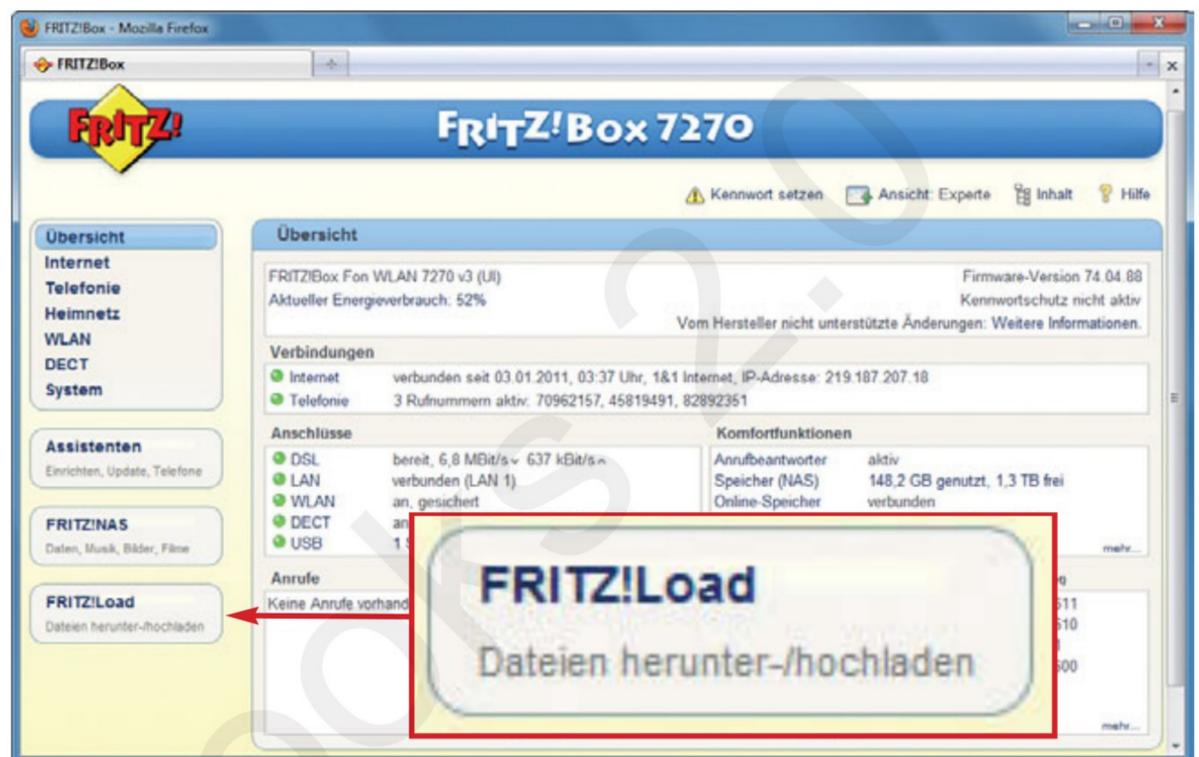
Lädt Dateien mithilfe einer Fritzbox ohne angeschalteten PC auf USB-Speicher herunter.

Fritzload eignet sich für alle Fritzbox-Modelle der Serien 71xx, 72xx und 73xx, die an der Rückseite über einen USB-Anschluss verfügen. Daran lassen sich etwa USB-Festplatten oder USB-Speichersticks anstecken.

Das kostenlose Tool Fritzload lädt neben HTTP- und FTP-Downloads auch Filmclips von Videoportalen wie Youtube.com und Vimeo.com. Und beim Download von File-Hostern wie Rapidshare.com, Megaupload.com oder Depositfiles.com umgeht Fritzload durch einen optionalen Reconnect Ihrer Fritzbox sogar lästige Zeitsperren.

Kompakt

- **Mit Fritzload rüsten Sie eine Fritzbox zur Download-Station auf.**
- **Tools erlauben das Faxen und Telefonieren mit der Fritzbox vom PC aus.**



Fritzload 0.37: Das kostenlose Tool integriert sich in die Oberfläche der Fritzbox und speichert Downloads ohne angeschalteten PC auf einer externen Festplatte oder einem USB-Stick (Bild A)

Bei der Einrichtung von Fritzload beginnen Sie mit einem Firmware-Update der Fritzbox, so wie wir es ab Seite 69 beschrieben haben. Aktivieren Sie danach den am USB-Port angeschlossenen Massenspeicher. Hinweise hierzu lesen Sie ab Seite 70.

Sind die Vorbereitungen abgeschlossen, dann fahren Sie mit der Installation von Fritzload fort. Entpacken Sie das ZIP-Archiv von Fritzload 0.37 von der Heft-CD auf die Festplatte Ihres PCs. Kopieren Sie dann den Installationsordner „FritzLoad“ mit einem FTP-Programm wie Filezilla auf den USB-Speicher (kostenlos, <http://filezilla-project.org>). Dazu starten Sie Filezilla, geben als Server `fritz.box` und als Benutzernamen `ftpuser` ein. Als Passwort tragen Sie das in der Fritzbox-Konfiguration vergebene NAS-Kennwort ein. Nach einem Klick auf „Verbinden“ erscheint in der rechten Fensterhälfte der

von der Fritzbox bereitgestellte USB-Speicher. Um den Fritzload-Installationsordner auf den USB-Speicher zu kopieren, wählen Sie nun „Transfer, Transfertyp, Binär“. Anschließend wählen Sie in der rechten Fensterhälfte das Root-Verzeichnis des USB-Massenspeichers aus und in der linken Fensterhälfte das Verzeichnis Ihres PCs, in das Sie den Fritzload-Installationsordner entpackt haben. Den Dateitransfer starten Sie nun, indem Sie den Ordner „FritzLoad“ mit der rechten Maustaste anklicken und „Hochladen“ wählen.

Firmware-Hack einspielen

Nachdem Sie den Installationsordner auf den USB-Speicher der Fritzbox kopiert haben, müssen Sie Fritzload noch in die Firmware des Routers integrieren. Dazu führen Sie ein Firmware-Update mit einer speziellen Fritzload-Firmware-Datei durch. Damit dies

funktioniert, müssen Sie zunächst unter „System, FRITZ!Box-Kennwort“ ein Passwort für die Konfigurationsoberfläche der Fritzbox vergeben.

Danach klicken Sie auf „System, Firmware-Update“ und wechseln zum Reiter „Firmware-Datei“. Klicken Sie zunächst auf „Einstellungen sichern“ und wählen Sie danach mit „Durchsuchen...“ die Datei „/doc/Fritzload_Installer.tar“ aus dem Ordner „FritzLoad“. Mit „Update starten“ spielen Sie den Firmware-Hack ein.

Ist das Update abgeschlossen, melden Sie sich mit Ihrem Kennwort in der Fritzbox-Konfiguration an. Im linken Bereich des Hauptmenüs erscheint nun der Link „Fritz!Load“, der Sie zur Fritzload-Bedienoberfläche führt.

Fritzload konfigurieren

Klicken Sie im Hauptmenü der Fritzbox-Konfiguration auf „Fritz!Load“, um die Fritzload-Bedienoberfläche zu öffnen. Zunächst sollten Sie prüfen, ob bereits Fritzload-Updates verfügbar sind,

und diese einspielen. Dazu klicken Sie in der Menüleiste am oberen Bildschirmrand auf das Fragezeichen und wählen auf der Folgeseite „Fritz!Load Online-Update“. Im Dialog „Update Fritz!Load“ nutzen Sie die Schaltfläche „Auf aktuelle Version prüfen“. Erscheinen im „Update Log“ verfügbare Aktualisierungen der Software, dann spielen Sie sie mit „Update ausführen“ ein.

Nach Abschluss des Updates klicken Sie in der Menüleiste auf „Config“, um zur Fritzload-Konfiguration zu gelangen. Die meisten Einstellungen können Sie unverändert übernehmen. Allerdings sollten Sie prüfen, ob im Bereich „Download / Upload“ bei „Downloadverzeichnis“ das Verzeichnis /var/fritzload/downloads eingetragen ist. Zudem sollten Sie unter „Autorun“ die Option „Download aktivieren“ mit „Free-Download“ auswählen.

Wenn Sie zusätzlich die Zeitsperren von File-Hostern wie Rapidshare.com umgehen wollen, dann müssen Sie weitere Einstellungen im Bereich „Recon-

Inhalt

Tools für die Fritzbox

■ Fritzload 0.37	
Firmware-Hack einspielen	S. 76
Fritzload konfigurieren	S. 77
Downloads direkt starten	S. 77
Download-Manager nutzen	S. 78
■ Foxbox für Firefox 1.20	S. 78
■ Fritzbox Add-on 01.05.05	S. 80
■ Fritzbox Monitor 1.02.05	S. 80
■ Fritzfax 3.07.04	S. 80
■ jAnrufmonitor 5.0.29	S. 80
■ Smartcall Monitor 1.4.1	S. 80
So geht's: Downloads mit Fritzload 0.37	S. 77
Software-Übersicht	S. 78

nect“ vornehmen. Tragen Sie zunächst bei „IP der Fritzbox“ die IP-Adresse Ihrer Fritzbox ein. Wenn Sie ein Kennwort für die Konfiguration der Fritzbox vergeben haben, dann tragen Sie es bei „Fritzbox Passwort“ ein. Schließlich schalten Sie die beiden Optionen „Reconnect zulassen“ und „Voipcheck“ an und speichern die Änderungen.

Downloads direkt starten

Wenn Ihre Fritzbox Dateien aus dem Internet herunterladen soll, dann wechseln Sie über die Fritzbox-Konfiguration mit einem Klick auf den Link „Fritz!Load“ zur Fritzload-Bedienoberfläche. Dort klicken Sie in der Menüleiste am oberen Bildschirmrand auf „Download“ und wählen in der zweiten Menüebene die Option „Neu“.

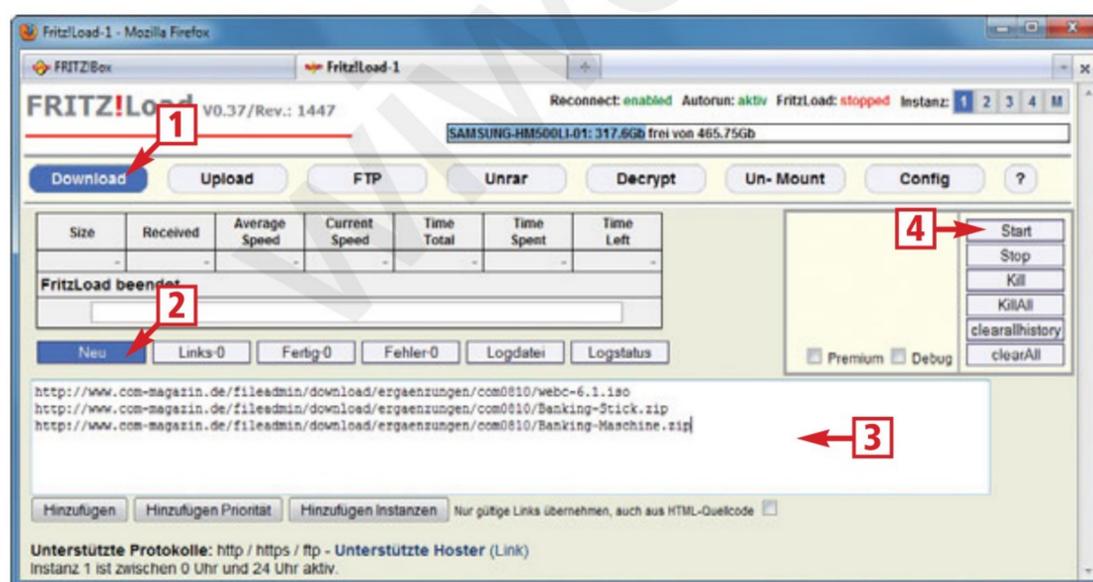
Unterhalb der Schaltfläche „Neu“ erscheint nun ein Eingabefeld. Hier tragen Sie Zeile für Zeile die Internetadressen der von Ihnen gewünschten Download-Dateien ein. Den Download der Dateien beginnen Sie dann mit einem Klick auf die Schaltfläche „Start“ am rechten Rand der Bedienoberfläche.

Während des nun folgenden Downloads muss Ihr PC nicht eingeschaltet bleiben. Wenn Sie Ihren PC nicht abschalten, dann haben Sie allerdings die Möglichkeit, mit „Logstatus“ den Fortschritt Ihrer Downloads zu prüfen.

Sobald Ihre Downloads beendet sind, klicken Sie in der Menüleiste auf ▶

So geht's: Downloads mit Fritzload 0.37

Fritzload 0.37 erweitert Ihre Fritzbox um eine Download-Funktion (kostenlos, <http://sourceforge.net/projects/avmload> und auf). Neue Downloads starten Sie über die Bedienoberfläche des Tools.



- 1 Download-Dialog aufrufen**
Ein Klick auf diese Schaltfläche öffnet den Download-Dialog von Fritzload.
- 2 Eingabemaske öffnen**
Dieser Button öffnet die Eingabemaske für neue Download-Aufträge.

- 3 Links eingeben**
Hier tragen Sie die URLs der Dateien ein, die Sie herunterladen möchten.
- 4 Download starten**
Ein Klick auf diese Schaltfläche startet den Download der Dateien.

„FTP“. Fritzload zeigt Ihnen dann das Download-Verzeichnis. Mit einem Klick auf eine der heruntergeladenen Dateien lassen sich Ihre Downloads nun auf Ihren PC übertragen.

Download-Manager nutzen

Einfacher und bequemer als über die Bedienoberfläche von Fritzload starten Sie Ihre Downloads mit einem speziellen Download-Manager. Dazu installieren Sie zunächst die Firefox-Erweiterung Flashgot 1.2.8, die Ihre Download-Aufträge an die Fritzbox übergibt (kostenlos, <http://flashgot.net> und auf ). Starten Sie Firefox und öffnen Sie die XPI-Datei des Add-ons mit „Datei öffnen...“. Im Dialog „Software-Installation“ klicken Sie auf „Jetzt installieren“ und danach auf „Firefox neu starten“.

Bevor Sie mit der Konfiguration von Flashgot fortfahren, müssen Sie zunächst die Softwareschnittstelle für Fritzload vorbereiten. Erstellen Sie dazu im Hauptverzeichnis des Laufwerks „C:“ den Ordner **Fritz-DL**. Anschließend kopieren Sie aus dem Fritzload-Installationsordner alle Dateien des Unterordners „doc\win32_AddLinks“ in

Software-Übersicht

Programm	Quelle	Seite
 Flashgot 1.2.8	http://flashgot.net	78
 Foxbox für Firefox 1.20	https://addons.mozilla.org/addon/foxbox/	78
 Fritzbox Add-on für Internet Explorer 01.05.05	www.avm.de	79
 Fritzbox Add-on für Mozilla Firefox 01.05.05	www.avm.de	79
 Fritzbox Monitor 1.02.05	www.avm.de	79
 Fritzfax 3.07.04	www.avm.de	79
 Fritzload 0.3.7	http://sourceforge.net/projects/avmload/	76
 jAnrufmonitor 5.0.29	www.janrufmonitor.de	79
 jAnrufmonitor Add-on Paket	www.janrufmonitor.de	79
 Smartcall Monitor 1.4.1	www.jam-software.de	79

Alle -Programme finden Sie auf Heft-CD in der Rubrik „Fritzbox-Tools“.

das Verzeichnis „Fritz-DL“. Für eine Pfadanpassung öffnen Sie dann die Datei „C:\Fritz-DL\fritzload_add.bat“ in einem Texteditor und ersetzen „d:\curl“ durch C:\Fritz-DL\curl.

Speichern Sie Ihre Änderung, wechseln Sie wieder zu Firefox und öffnen Sie mit „Extras, FlashGot, Weitere Einstellungen...“ die Konfiguration des Download-Managers. Im Reiter „Allgemein“ klicken Sie auf „Hinzufügen“. Im Folgedialog tragen Sie **FritzLoad**

als Namen des neuen Download-Managers ein. Nach einem Klick auf „OK“ tragen Sie als Dateinamen C:\Fritz-DL\fritzload_add.bat ein und bestätigen mit „Öffnen“.

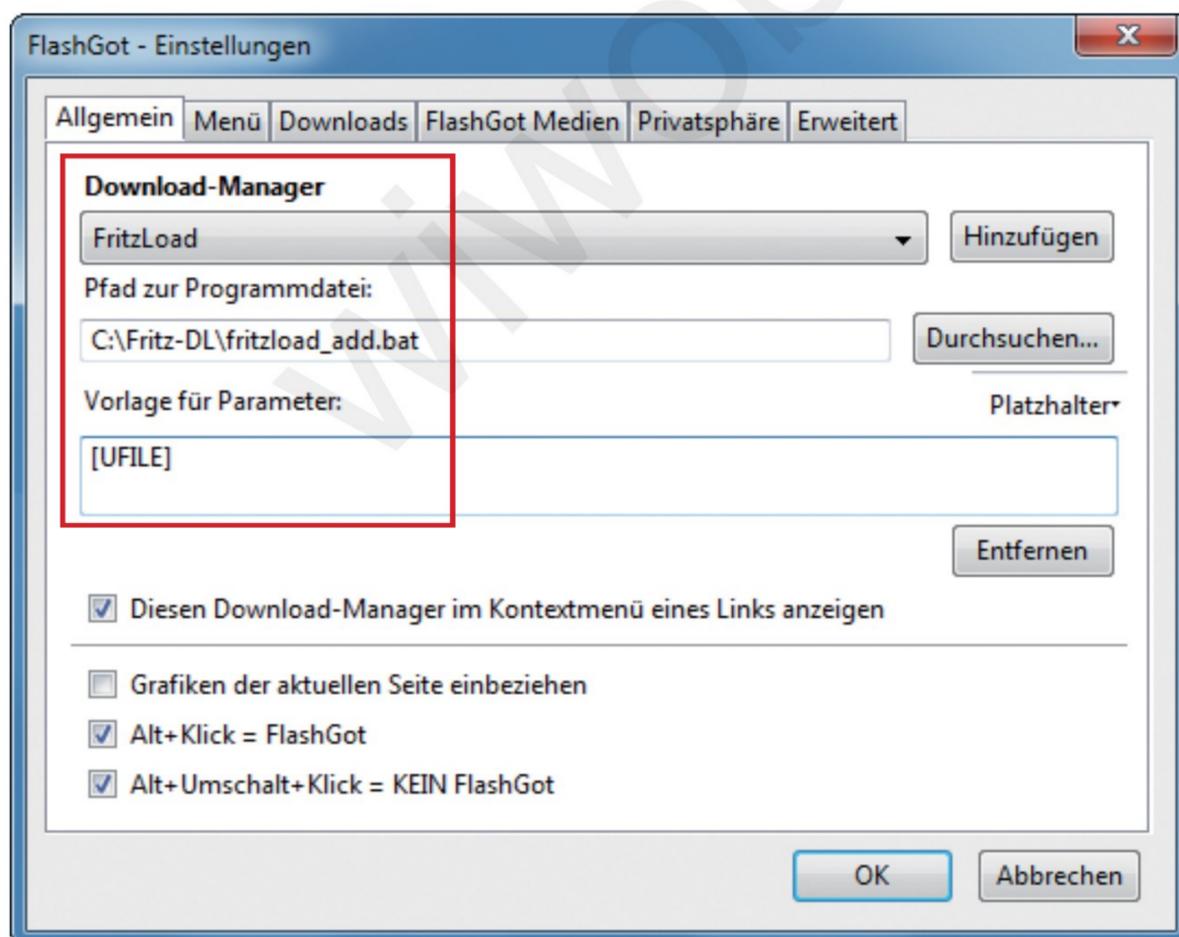
Zurück im Reiter „Allgemein“ ersetzen Sie im Feld „Vorlage für Parameter“ die Vorgabe [URL] durch [UFILE]. Abschließend aktivieren Sie die Option „Diesen Download-Manager im Kontextmenü eines Links anzeigen“ und bestätigen Sie mit „OK“ (Bild B).

Wenn Sie nun aus Firefox heraus einen Download-Auftrag für Ihre Fritzbox erstellen wollen, dann klicken Sie den Download-Link mit der rechten Maustaste an und wählen „FritzLoad“. Flashgot übergibt mit Hilfe des Programms „curl“ Ihren Download-Auftrag an die Fritzbox.

Foxbox für Firefox 1.20

Im Browser die Fritzbox neu verbinden und eine neue IP-Adresse beziehen.

Die Firefox-Erweiterung Foxbox 1.20 (kostenlos, <https://addons.mozilla.org/addon/foxbox/> und auf ) klickt sich rechts unten in die Statusleiste des Browsers ein und zeigt dort die aktuelle IP-Adresse an. Ein rechter Mausklick auf die Adresse und die Auswahl des Menüpunkts „Fritz!Box neu verbinden“ sorgt dafür, dass die Fritzbox kurz die Internetverbindung trennt und in-



Downloads mit Flashgot 1.2.8: Die Firefox-Erweiterung Flashgot übermittelt Ihre Download-Aufträge aus dem Browser heraus an die Fritzbox (Bild B)

nerhalb weniger Sekunden eine neue IP-Adresse bezieht. Das ist etwa dann nötig, wenn Sie Dateien von einem File-Hoster laden und Sie wegen der mehrmals verwendeten IP-Adresse vorübergehend ausgesperrt werden.

Fritzbox Add-on 01.05.05

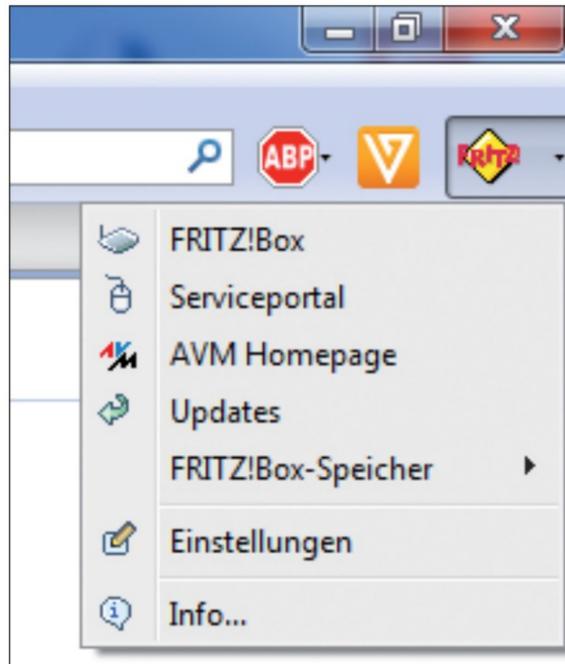
Die Browsererweiterung erlaubt Zugriff auf die Fritzbox und das Prüfen auf Updates.

Das Add-on für Firefox beziehungsweise den Internet Explorer (kostenlos, www.avm.de und auf ) taucht nach seiner Installation im Browserfenster oben rechts auf. Klicken Sie auf den Pfeil neben dem Fritzbox-Logo, um ein Aufklappmenü anzuzeigen. Über die entsprechenden Einträge rufen Sie die Bedienoberfläche der Fritzbox auf, öffnen an die Fritzbox angeschlossenen USB-Speicher und wechseln auf die AVM-Webseite sowie zum Serviceportal. Über den Eintrag „Updates“ suchen Sie bei AVM nach verfügbaren Aktualisierungen für das Add-on sowie für die Fritzbox-Firmware (Bild C).

Fritzbox Monitor 1.02.05

Am PC die Anruflisten der Fritzbox verwalten und Telefongespräche herstellen.

Mithilfe des Fritzbox Monitors (kostenlos, www.avm.de und auf ) haben Sie am PC die Telefonaktivitäten der Fritzbox im Griff. Beispielsweise zeigen Sie die Anruferliste an und verwalten das



Fritzbox Add-on: Über die Browsererweiterung greifen Sie etwa ohne Umweg auf die Fritzbox-Einstellungen zu und suchen Updates (Bild C)

Telefonbuch der Fritzbox. Fügen Sie etwa neue Kontakte hinzu, bearbeiten Sie bestehende Einträge und drucken Sie sie aus. Dank der Importfunktionen übernehmen Sie Kontakte aus Outlook. Ist der Statusmonitor eingeschaltet, werden eingehende Telefongespräche signalisiert und mit dem zugehörigen Kontakt angezeigt. Neue Anrufe lassen sich per Mausklick auf einen Kontakt im Adressbuch einleiten.

Fritzfax 3.07.04

Ermöglicht den Versand von Schwarzweiß- und Farbfaxen sowie den Faxabruf.

Fritzfax (kostenlos, www.avm.de und auf ) installiert sich als virtueller Drucker unter Windows und steht allen



Fritzfax: Das kostenlose Programm von AVM installiert sich unter Windows als Faxgerät. Es kann von allen Anwendungen genutzt werden, die eine Druckausgabe besitzen (Bild D)

Anwendungen zur Verfügung, die eine Druckerausgabe besitzen (Bild D). Die Faxnummern beim Versand übernimmt das Tool aus dem eigenen Adressbuch oder aus den Outlook-Kontakten. Auch der Empfang von Faxen ist möglich.

jAnrufmonitor 5.0.29

Zeigt ein- und ausgehende Telefongespräche mit Kontaktinfos auf dem Desktop an.

Das Programm jAnrufmonitor 5.0.29 kann so eingerichtet werden, dass es alle verfügbaren Telefonleitungen einer AVM Fritzbox Fon mit allen verfügbaren Telefonnummern im Hintergrund überwacht (kostenlos, www.janrufmonitor.de und auf ). Alle ein- und ausgehenden Gespräche protokolliert das Tool in einem Journal mit Uhrzeit, Länge und Rufnummer. Dank der Anbindung an Outlook und verschiedene Online-Telefonauskünfte werden einer Telefonnummer die richtigen Kontaktdaten zugewiesen, falls sie verfügbar sind. Die vorhandenen Gratis-Erweiterungen (www.janrufmonitor.de und auf ) werden optional installiert.

Smartcall Monitor 1.4.1

Infos über den Anrufer holt sich das Tool aus vorhandenen Kontaktdaten in Outlook.

Smartcall Monitor 1.4.1 sieht bei eingehenden Anrufen zuerst in den Outlook-Kontaktdaten nach und zeigt Treffer dann in einem Fenster auf dem Windows-Desktop an (kostenlos, www.jam-software.de und auf ). Wenn in Outlook keine Daten zum Anrufer vorhanden sind, wird ein Onlinedienst zur Rückwärtssuche genutzt. ■

Stefan Kuhn und Philip Jonas
sonderheft@com-magazin.de

Weitere Infos

- <http://sourceforge.net/apps/trac/avmload/wiki/FritzLoadFAQ>
Fragen und Antworten zu Fritzload



Die 10 besten WLAN-Tools

Die nützlichen Programme spüren Hotspots auf, ermitteln den besten Standort für Ihre WLAN-Geräte, messen die Geschwindigkeit und sorgen für stabile Verbindungen in drahtlosen Netzwerken.

Ganz gleich ob Netbook, Notebook, Smartphone, Tablet-PC oder Internetradio: Immer mehr Geräte gehen per WLAN ins Internet.

Auf den folgenden Seiten finden Sie zehn kostenlose Spezial-Tools, die Informationen auslesen, Hotspots aufspüren und den Datendurchsatz messen. Zudem lassen sich vergessene WLAN-Passwörter auslesen und unverschlüsselte Verbindungen sichern. Auch lässt sich Ihre Wohnung hinsichtlich der Signalstärken vermessen.

Connectify 2.1

Das Tool macht aus einem Notebook mit Windows 7 einen Software-WLAN-Router.

Ist Ihr Desktop-PC oder Ihr Notebook mit einem der Intel-WLAN-Chipsätze WiFi Link 5100 oder 5300 ausgestattet, dann wird daraus unter Windows 7 eine Art Software-WLAN-Router. Möglich macht das die Freeware Connectify 2.1 (kostenlos, <http://connectify.me> und auf). Der WLAN-Hotspot ermöglicht anderen PCs und WLAN-fähigen

Kompakt

- *WLAN-Tools helfen beim Einrichten schneller und stabiler Funknetze.*
- *Alle Programme gibt es kostenlos im Internet, die meisten sind auch auf Heft-CD zu finden.*

gen Endgeräten wie Tablet-PCs oder Webradios den Zugriff aufs Internet. Das macht etwa Sinn, wenn Sie mit dem Notebook und einem UMTS-Stick ins

Inhalt

Die 10 besten WLAN-Tools

■ Connectify 2.1	S.80
■ Ekahau Heatmapper 1.13	S.81
■ Insider 2.0.7	S.81
■ Netstress 2.0	S.82
■ Net Surveyor 2.0	S.82
■ RK-WLAN-Keygen 1.4	S.82
■ Virtual Router 0.90	S.83
■ Wefi 4.0.1.0	S.84
■ Wireless Keyview 1.34	S.84
■ Wireless Netview 1.36	S.85
So geht's: Ekahau Heatmapper 1.13	S.81
Software-Übersicht	S.82
So geht's: Insider 2.0.7	S.83
So geht's: RK-WLAN-Keygen 1.4	S.84

Internet gehen und auch andere Geräte online sein sollen. Die Installation der Software und die Einrichtung des Routers sind schnell erledigt. Connectify nutzt die Windows-eigenen ICS-Funktionen (Internet Connection Sharing), um als WLAN-Router mit Network Address Translation eine drahtlosen Schnittstelle zu schaffen. Wenn Sie etwa mit einem Smartphone nach neu-

en WLANs scannen, wird der Connectify-Router angezeigt, und Sie können eine Verbindung aufbauen. Für hohe Sicherheit wird eine WPA2-Verschlüsselung unterstützt.

Ekahau Heatmapper 1.13

Das Tool misst Signalstärken und findet den perfekten Standort für Ihre WLAN-Geräte.

Die Leistung des Funknetzes variiert je nach Standort mitunter erheblich. Ekahau Heatmapper 1.13 zeigt, wo in Ihrer Wohnung der WLAN-Empfang am besten ist (kostenlos, www.ekahau.com/heatmapper und auf ).

Falls vorhanden, laden Sie nach dem Start des Tools einen Grundriss Ihrer Wohnung, ansonsten verwenden Sie das einfache Gitternetz des Tools.

Nun bewegen Sie sich langsam mit Ihrem WLAN-Gerät durch Ihre Wohnung und klicken regelmäßig mit der Maus auf die Karte. Heatmapper misst bei jedem Klick die Signalstärke und markiert den Standort. Sobald Sie in jedem Winkel waren, schließen Sie die

Messung mit einem Klick mit der rechten Maustaste ab. Heatmapper erstellt daraufhin eine grafische Übersicht. Grüntöne bedeuten guter Empfang, Gelb und Rot weisen auf einen schlechten Empfang hin.

Zusätzlich erkennt das Programm alle Funknetze in der näheren Umgebung und die Einstellungen der entsprechenden Router. Um etwa die Signalstärke des Routers Ihres Nachbarn zu erfassen, halten Sie einfach den Mauszeiger über den entsprechenden Eintrag auf der Karte.

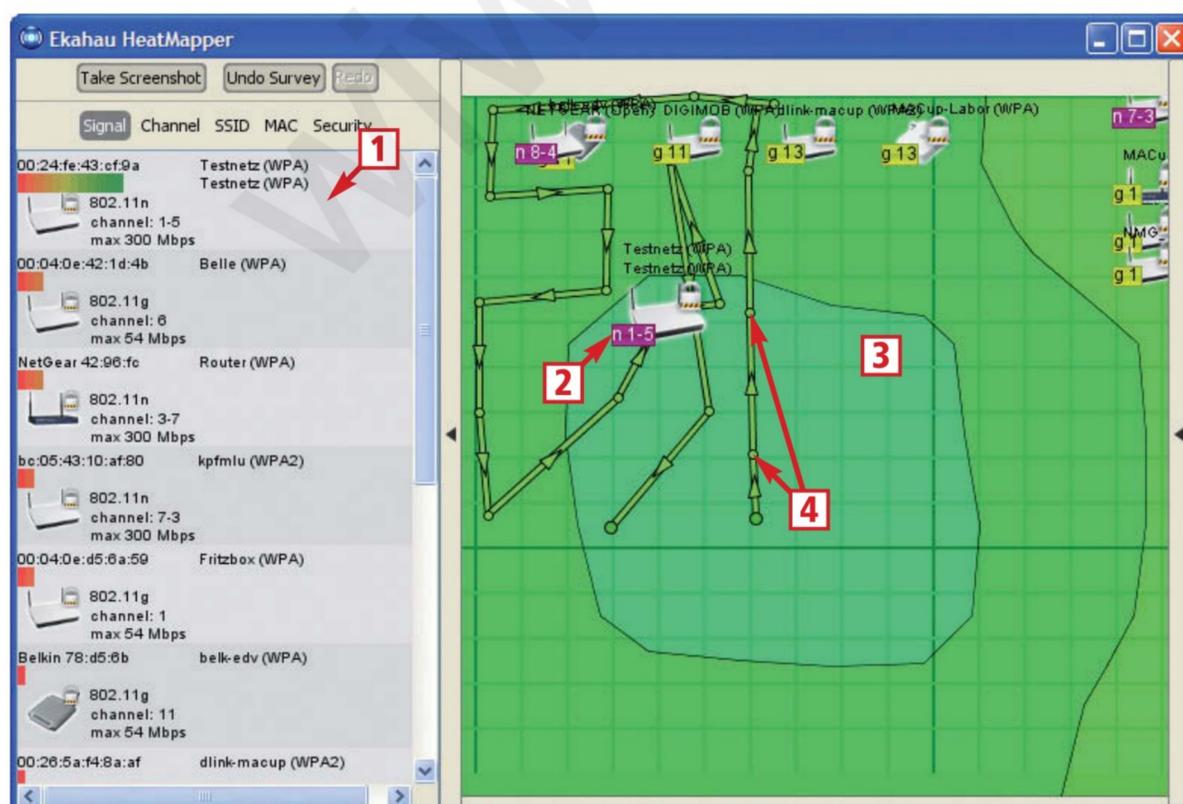
Insider 2.0.7

Der WLAN-Sniffer analysiert alle verfügbaren Funknetze in Ihrer Umgebung.

Insider 2.0.7 (kostenlos, www.metageek.net/products/insider) zeigt detaillierte Echtzeit-Informationen zu allen Funknetzen in der näheren Umgebung an. Das Tool sucht nach dem Start automatisch nach drahtlosen Netzen und zeigt Funkparameter wie SSID, Kanal und Verschlüsselungsart an, falls ▶

So geht's: Ekahau Heatmapper 1.13

Ekahau Heatmapper 1.13 misst die Signalstärken in Ihrer Wohnung (kostenlos, www.ekahau.com/heatmapper und auf ). Damit finden Sie den besten Standort für Ihre WLAN-Geräte.



- 1 Signal**
Die Liste der Funknetze ist nach Signalstärke sortiert.
- 2 Ausgewähltes Netz**
Das Router-Symbol des angezeigten Netzes steht in der Mitte.
- 3 Dunkelgrüner Bereich**
Hier ist der Empfang am besten.
- 4 Messpunkte**
An jedem Messpunkt erfasst das Programm die Signalstärke.

möglich auch die Geo-Koordinaten und den Zeitpunkt, zu dem Insider den Access-Point zum ersten Mal und zuletzt gefunden hat.

Über die verschiedenen Reiter sehen Sie Messungen der Signalstärken in Echtzeit und erfahren, welches Funknetz welchen Kanal verwendet. Wenn mehrere Funknetze den gleichen Kanal benutzen, dann kommt es oft zu Störungen. Wechseln Sie in diesem Fall mit Ihrem WLAN zu einem Kanal, der nicht genutzt wird.

Die Tabellen und Grafiken lassen sich direkt in die Zwischenablage kopieren und somit auch in anderen Programmen wie Excel nutzen.

Hinweis: Insider benötigt das Microsoft .NET Framework 2.0 oder neuer.

Netstress 2.0

Das Programm testet Ihr WLAN-Netzwerk und misst die Verbindungsgeschwindigkeit.

Sind WLAN-Router und WLAN-Empfänger nicht weit voneinander entfernt und gibt es keine störenden Hindernisse auf der Funkstrecke, sollte die Geschwindigkeit nahe den Herstellerangaben sein. Ist das nicht der Fall und gibt es eklatante Abweichungen, dann kann das Programm Netstress (kostenlos, www.nutsaboutnets.com und auf ) die Verbindungsgeschwindigkeit



Net Surveyor 2.0: Oben sehen Sie die Eigenschaften der gefundenen Funknetze. Unten sehen Sie, welches Funknetz welchen Kanal belegt (Bild A)

Ihres WLANs untersuchen. Für die Messung benötigen Sie zwei PCs oder Notebooks. Ein Rechner fungiert als Server, der andere als Client. Ist Netstress auf beiden Rechnern installiert und gestartet, geben Sie im Client die IP-Adresse des Servers an. Die Messung beginnt augenblicklich.

Der Client übermittelt die Datenpakete, während der Server sie empfängt und sofort auswertet. Mit etwas Basiswissen lässt sich so anhand der Testergebnisse erkennen, wenn sich beispielsweise die Kanäle von zwei Funknetzen überlagern und es aus diesem Grund zu Ausfällen beim Datenempfang kommt.

Net Surveyor 2.0

Der WLAN-Scanner wertet die Eigenschaften von aufgespürten Funknetzen grafisch aus.

Net Surveyor 2.0 sammelt Infos zu allen verfügbaren Hotspot-Quellen und stellt diese grafisch dar (kostenlos, www.nutsaboutnets.com und auf )

Das Programm hilft bei der Ermittlung des optimalen Kanals für Access Points, spürt Funklöcher in Gebäuden auf und entdeckt offene oder schwach gesicherte Access Points. Die Daten werden in Echtzeit gesammelt und in Grafiken dargestellt. Damit sehen Sie auch, an welchem Standort Sie den besten Empfang haben.

Außerdem bietet Net Surveyor zahlreiche Informationen, die das Einrichten drahtloser Netzwerke erleichtern, etwa Signalstärken, Kanalbelegungen und Übertragungsraten (Bild A). Diese Details helfen bei der Auswahl von geeigneten Repeater-Standorten oder auch bei der Ausrichtung von Antennen. Auf Wunsch generiert das Programm Berichte im PDF-Format.

RK-WLAN-Keygen 1.4

Das Tool erzeugt zufällige WLAN-Schlüssel, die kein Hacker knackt.

Der einzige sichere Verschlüsselungsstandard für WLAN ist WPA2. Ein zu

Software-Übersicht		
Programm	Quelle	Seite
 Connectify 2.1	http://connectify.me/	80
 Ekahau Heatmapper 1.13	www.ekahau.com/heatmapper/	81
Inssider 2.0.7	www.metageek.net/products/inssider	81
 Netstress 2.0	www.nutsaboutnets.com	82
 Net Surveyor 2.0	www.nutsaboutnets.com	82
 RK-WLAN-Keygen 1.4	http://members.aon.at/knapp	82
 Virtual Router 0.9	http://virtualrouter.codeplex.com/	83
Wefi 4.0.1.0	www.wefi.com	84
 Wireless Keyview 1.34	www.nirsoft.net	84
 Wireless Netview 1.36	www.nirsoft.net	85

Alle -Programme finden Sie auf Heft-CD in der Rubrik „WLAN-Tools“.

kurzes Passwort lässt sich aber mit Spezial-Tools unter Windows und Linux schnell und mit vergleichsweise wenig Aufwand knacken. RK-WLAN-Keygen 1.4 (kostenlos, <http://members.aon.at/knapp> und auf ) schützt gegen Datendiebe, indem es auf Knopfdruck zufällige, komplexe Schlüssel erzeugt. Wählen Sie nach dem Start unter „SSID/Schlüsseltyp“ den Eintrag „WPA-PSK/WPA2-PSK Passphrase ASCII 8-63 Zeichen“ aus. Aktivieren Sie dann bei „ASCII-Typ“ die erste Option und stellen Sie mit dem Schieberegler die Schlüssellänge auf 63 Zeichen. Ein Klick auf „Schlüssel generieren“ erstellt einen 63 Zeichen langen WPA2-Schlüssel, den mit den heutigen Mitteln niemand knacken kann.

Eine Kopie des erzeugten Schlüssels landet automatisch in der Zwischenablage und lässt sich damit leicht in die Router-Konfiguration kopieren. Spei-



Virtual Router 0.9: Schaltet eine versteckte Funktion frei, die den Windows-7-Rechner in einen Wifi-Hotspot verwandelt (Bild B)

chern Sie den Schlüssel mit „TXT Datei erzeugen“ auch in einer TXT-Datei, damit er nicht verloren geht. Der Schlüssel lässt sich so auch problemlos auf alle Rechner übertragen, die Sie mit Ihrem WLAN verbinden wollen.

RK-WLAN-Keygen kann darüber hinaus auch als Passwortgenerator eingesetzt werden.

Virtual Router 0.90

Das Open-Source-Tool verwandelt PCs mit Windows 7 in einen WLAN-Hotspot.

Virtual Router 0.90 (kostenlos, <http://virtualrouter.codeplex.com> und auf ) greift auf die Windows-eigene Funktion „Wireless Hosted Network“ zurück, die sich schwer zugänglich und schlecht dokumentiert tief im Betriebssystem versteckt. Dank des Gratis-Tools Virtual Router lässt sich die Funktion nun besonders leicht

steuern. Die Software verlangt nach einer kompatiblen Netzwerkkarte und benötigt Windows 7 Home Premium, Professional oder Ultimate. Während der Installation richtet das Programm eine neue „Drahtlosnetzwerkver- ▶

So geht's: Insider 2.0.7

Insider 2.0.7 spürt Funknetze in der Nachbarschaft auf und analysiert sie (kostenlos, www.metageek.net/products/insider). Das Tool zeigt Netzparameter wie SSID, Kanal und Verschlüsselungsart an und misst die Empfangsstärke in Echtzeit.



- 1 SSID**
Hier sehen Sie die Liste der aufgespürten Funknetze.
- 2 Time Graph**
Zeigt die Signalstärke der Funknetze in Echtzeit.
- 3 Messwerte**
Je größer der Wert, desto besser ist der Empfang.

bindung“ unter „Netzwerkverbindungen“ ein, die die Bezeichnung „Microsoft Virtual WiFi Miniport Adapter“ trägt. Ist der Virtual Router Manager gestartet und konfiguriert, können Sie andere Geräte mit dem Software-Router verbinden. Geben Sie Ihrem WLAN-Hotspot einen beliebigen Namen und ein maximal achtstelliges Passwort. Starten Sie auf einem Client, etwa einem Smartphone, die Suche nach verfügbaren WLANs und melden Sie sich am Virtual-Router-Hotspot an (Bild B). Standardmäßig wird die WLAN-Verbindung mit WPA2 verschlüsselt. Diese Einstellung kann aus Sicherheitsgründen nicht abgeschaltet werden.

Wefi 4.0.1.0

Wefi kennt Tausende Hotspots weltweit und spürt neue Funknetzwerke auf.

Wefi 4.0.1.0 stellt Verbindungen mit offenen WLAN-Netzen her (kostenlos, www.wefi.com). Das englischsprachige

Programm sucht automatisch nach öffentlichen Hotspots, zum Beispiel in Hotels, Cafés oder auf Flughäfen. Das kostenlose Programm Wefi ist mehr als nur eine Ergänzung zu dem in Windows enthaltenen Manager für WLAN-Verbindungen. Die einfach zu nutzende Programmoberfläche und die zahlreichen Zusatzfunktionen machen Wefi zu einem unverzichtbaren Tool. Wefi möchte bei der Installation Werbe-Addons seiner Werbepartner installieren. Wer dies nicht wünscht, sollte beim Installationsvorgang das Häkchen vor der entsprechenden Option deaktivieren.

Nach dem Start meldet Wefi 4.0.1.0 sämtliche WLAN-Netze in Reichweite und speichert auf Wunsch die Zugangsdaten dauerhaft ab. Wenn Sie später erneut im Empfangsbereich des Funknetzwerks sind, dann verbindet sich Wefi automatisch mit dem entsprechenden Hotspot. Im Reiter „We-Fi Maps“ sehen Sie einen Stadtplan von Google Maps, in dem alle verfügbaren Hotspots markiert sind (Bild C).

Optional lassen sich wie bei einem Instant Messenger andere Hotspot-Nutzer zu einer Freundesliste („Buddylist“) hinzufügen. Anwender, die sich im gleichen WLAN-Netz befinden und ebenfalls Wefi auf Ihrem Desktop-PC oder Notebook nutzen, können mithilfe der integrierten Chatfunktion angesprochen werden. Wefi wird vom Hersteller übrigens auch für Android-Smartphones, einige Nokia-beziehungsweise Symbian-Betriebssysteme und Windows Mobile angeboten.

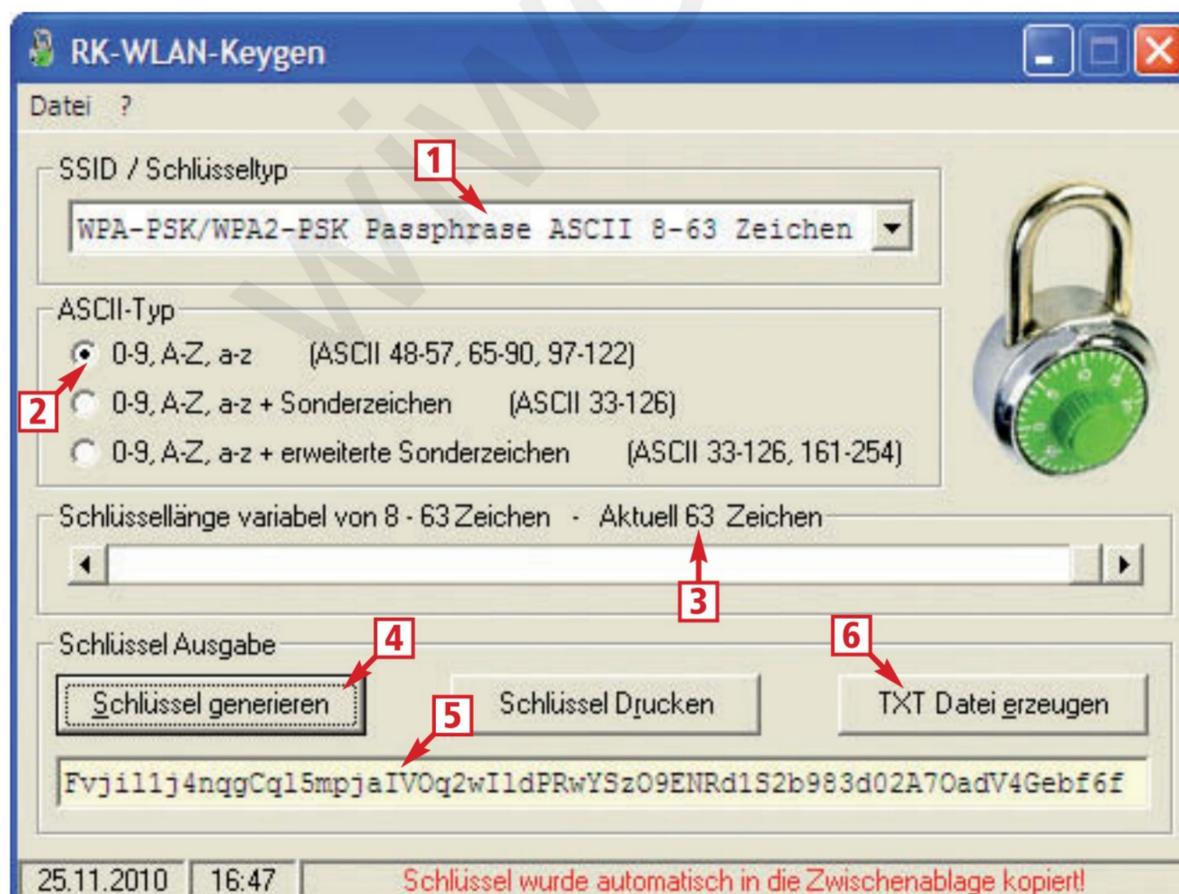
Wireless Keyview 1.34

Das praktische Werkzeug liest vergessene WLAN-Kennwörter aus.

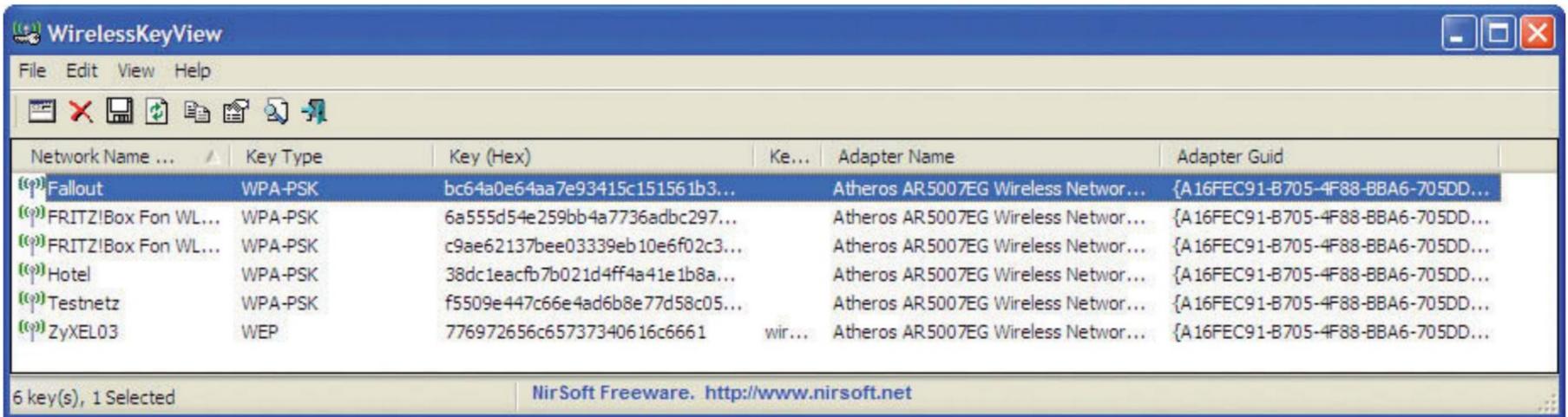
Ein sicherer WLAN-Schlüssel muss lang und kryptisch sein. Wenn Sie ihn einmal vergessen, kommen Sie mitunter nicht mehr ins Internet. Der Schlüssel ist aber auf Ihrem Rechner gespeichert und lässt sich mit Hilfe eines spezialisierten Tools auslesen.

So geht's: RK-WLAN-Keygen 1.4

RK-WLAN-Keygen 1.4 erzeugt zufällige, unknackbare WLAN-Schlüssel (kostenlos, <http://members.aon.at/knapp> und auf ). Sie geben dabei den Zeichensatz und die gewünschte Schlüssellänge vor.



- 1 Schlüsseltyp**
Hier stellen Sie Typ und Länge des Schlüssels ein ...
- 2 ASCII-Typ**
... und hier den Zeichensatz.
- 3 Schlüssellänge**
Der Schlüssel sollte 63 Zeichen lang sein.
- 4 Schlüssel generieren**
Ein Klick erzeugt den zufälligen Schlüssel.
- 5 Schlüssel**
Der generierte Schlüssel befindet sich auch in der Zwischenablage.
- 6 TXT Datei erzeugen**
Der Button speichert den Schlüssel in einer Textdatei.



Wireless Keyview 1.34: Das Tool ermittelt die in der Registry gespeicherten Schlüssel (WEP/WPA) für den Zugang zu Ihrem Wireless LAN (Bild D)

Windows XP speichert jeden WLAN-Schlüssel in der Registry, während Vista ihn verschlüsselt im Dateisystem ablegt. Windows 7 verwendet das Windows Data Protection System. Bei Windows XP und Vista liest Wireless Keyview 1.34 (kostenlos, www.nirsoft.net/utills/wireless_key.html und auf ) alle lokal gespeicherten Schlüssel direkt aus und stellt sie übersichtlich in einer Liste dar (Bild D). Die Schlüssel lassen sich dann speichern oder in die Zwischenablage übertragen.

Windows 7 lässt sich die Passwörter nicht so leicht entlocken. Hier müssen Sie eine härtere Gangart einschlagen: Sie benötigen Code Injection. Dazu

wählen Sie in Wireless Keyview den Menüpunkt „File, Advanced Options“ und aktivieren dort die Option „Use code injection method (For Windows 7 only)“. Damit liest Wireless Keyview auch unter Windows 7 gespeicherte Schlüssel aus. Das Tool eignet sich auch, um alte und nicht mehr benötigte WLAN-Schlüssel zu löschen.

Wireless Netview 1.36

Listet verfügbare WLAN-Netzwerke in der Umgebung auf und zeigt detaillierte Infos.

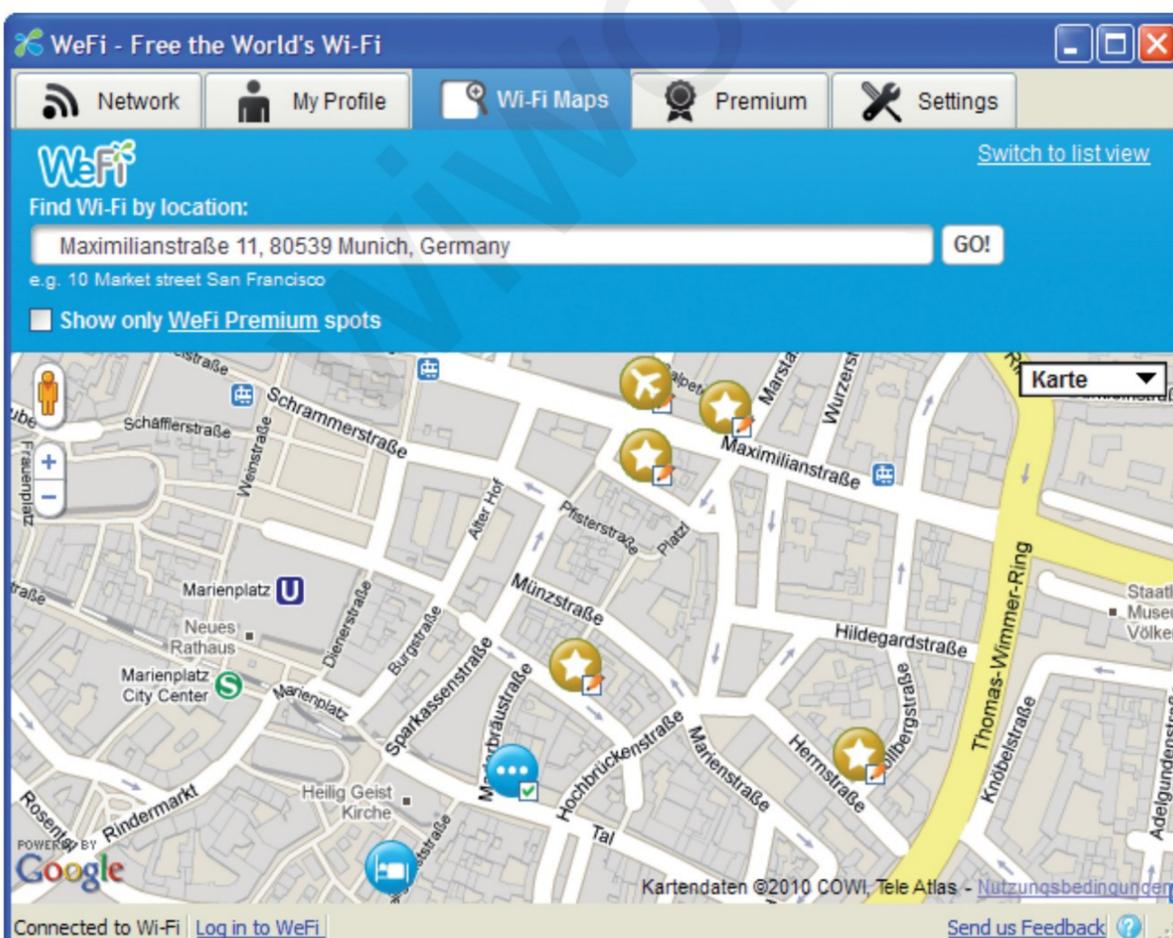
Bei der Suche nach in Reichweite verfügbaren Funknetzwerken liefert

Windows selbst schon erste Ergebnisse. Doch nicht immer werden alle WLAN-Router und Hotspots in der Nähe des PCs angezeigt. Die Freeware Wireless Netview 1.36 (kostenlos, www.nirsoft.net/utills/wireless_netview.html und auf ) kann hier deutlich mehr Informationen liefern. Das Tool braucht nicht installiert zu werden. Entpacken Sie das Dateiarchiv von der Heft-CD und doppelklicken Sie anschließend die Datei WirelessNetView.exe.

Findet Wireless Netview ein aktives Funknetzwerk, zeigt es dieses sofort in der Programmoberfläche an. Für jeden Eintrag werden die durchschnittliche Signalstärke, die Authentifizierung und die SSID-Nummer angezeigt. Weitere Details sind das Datum der ersten und letzten Erkennung, die MAC-Adresse sowie die maximal mögliche Geschwindigkeit. Klicken Sie doppelt auf einen Listeneintrag, um die Ergebnisse kompakt in einem Fenster zu sehen.

Das Programm kann problemlos im Hintergrund laufen, da es kaum System-Ressourcen benötigt. Auf Wunsch meldet sich Wireless Netview dann mit einem Warnton, falls ein neues Funknetzwerk entdeckt wird. Die Listeneinträge lassen sich übrigens auch als Report im HTML-Format sichern. ■

Andreas Dumont, Philip Jonas
sonderheft@com-magazin.de



WeFi 4.0.1.0: Auf der Karte sind alle Hotspots markiert, die das Programm erkannt hat (Bild C)

Weitere Infos

- <http://wiki.uni-konstanz.de/wlan>
Umfangreiches Wissen zum Thema WLAN



Die 10 besten Netzwerk-Tools

Lokale Netzwerke sind mit den Windows-eigenen Funktionen und entsprechender Hardware einfach zu realisieren. Beim Verwalten, Optimieren oder Testen helfen Freeware-Tools.

Nahezu jeder aktuelle DSL-Router bietet neben LAN-Anschlüssen auch WLAN-Funktionen, um ein Notebook, einen PDA oder auch ein Internetradio kabelgebunden oder per Funk mit dem Internet zu verbinden. Auf den folgenden Seiten finden Sie 10 kostenlose Tools, mit denen Sie Ihr Netzwerk gezielt unter die Lupe nehmen, sich die wichtigsten Werte auf einen Blick anzeigen lassen und den echten Datendurchsatz messen. So kommen Sie Problemen schnell auf die Schliche.

Advanced Remote Info 0.7.0.30

Sammelt Informationen über die Windows-Arbeitsstationen im lokalen Netzwerk.

Wer wissen möchte, was in seinem Netzwerk los ist, der findet mit Advanced Remote Info 0.7.0.30 (kostenlos, www.masterbootrecord.de und auf ) den passenden Helfer. Das Programm sammelt ausführliche Infos über die Windows-Arbeitsstationen im lokalen

Kompakt

- *Spezial-Tools helfen, Ihr Netzwerk zu analysieren und zu optimieren.*
- *Alle Tools finden sie auf der Heft-CD.*

Netzwerk und zeigt einen Bericht zu jeder Station an. Der Report enthält unter anderem eine Auflistung der Hard- und Software, die derzeit angemeldeten Benutzer sowie die Netzwerkkonfiguration mit IP- und MAC-Adressen, Domä-

Inhalt

Die 10 besten WLAN-Tools

- **Advanced Remote Info 0.7.0.3** S.86
- **Netmeter 1.14** S.87
- **Netsetman 3.1.1** S.88
- **Netspeed Monitor 2.5.4.0** S.88
- **Networx 5.1.7** S.89
- **Open VPN 2.2** S.89
- **PRTG Network Monitor 8.2.1** S.89
- **Softperfect Network Scanner 5.1.20** S.90
- **TCP View 3.1.1** S.90
- **The Dude 4.0** S.91
- So geht's: Netsetman 3.0.3 S.81
- Software-Übersicht S.88
- So geht's: TCP View 3.03 S.90

nen und User-Rechten. Sämtliche Daten zeigt die Freeware nicht nur auf dem Monitor an, sondern exportiert Sie auch im Excel- oder HTML-Format.

Auf den entfernten Rechnern lassen sich Dateifreigaben löschen und neu anlegen. Die PCs können auch einzeln heruntergefahren oder neu gestartet werden. Darüber hinaus können Sie auf dem Remote-Rechner von Ihnen ausgewählte Services und Prozesse starten

oder beenden. Zur regelmäßigen Systemwartung automatisieren Sie vieler Programmfunktionen bei Bedarf über einen Batch-Modus.

Netmeter 1.14

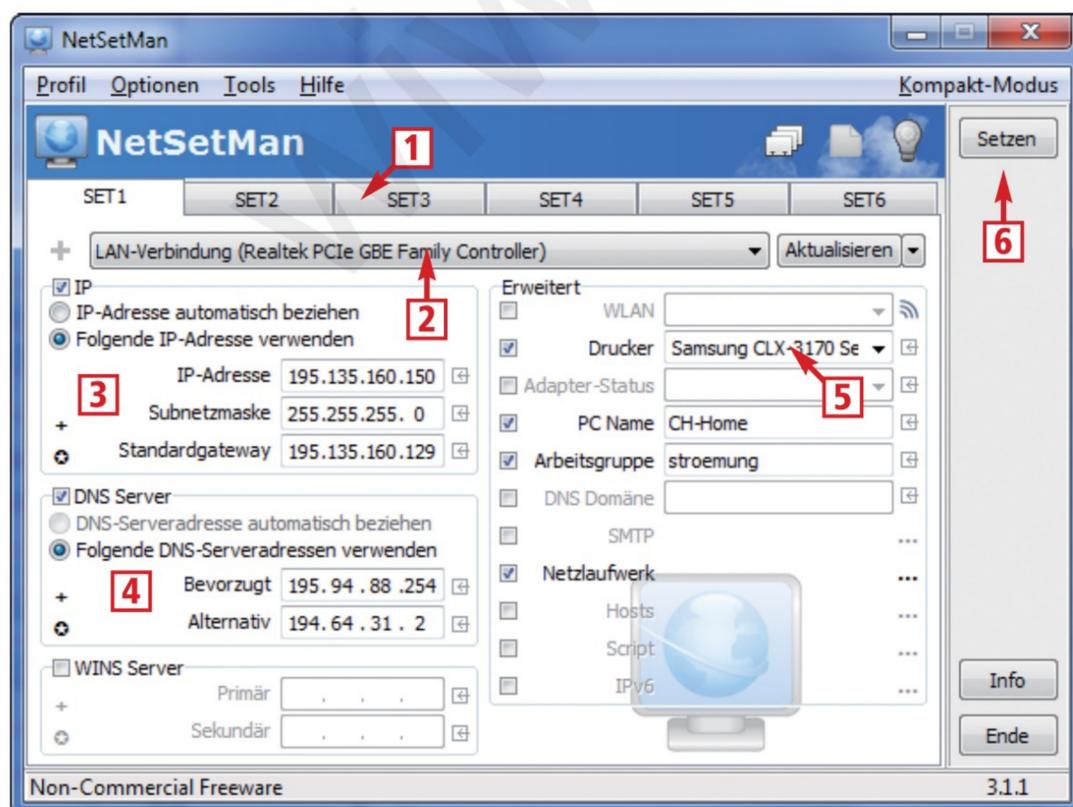
Zeigt den Up- und Downstream an und warnt vor dem Überschreiten von Traffic-Limits.

Netmeter 1.1.4 (kostenlos, www.metal-machine.de und auf ) überwacht Ihre aktuelle Up- und Download-Geschwindigkeit. Das Tool blendet dazu ein kleines Monitor-Fenster ein, in dem in roter Farbe der aktuelle Downstream zu sehen ist und in Grün der Upload (Bild A). Darüber hinaus erstellt Netmeter Statistiken über die insgesamt in einem beliebigen Zeitraum herunter- und hochgeladenen Daten und warnt sogar davor, wenn Sie ein bestimmtes, zuvor definiertes, Transferlimit überschreiten. Nach der Installation öffnet das Tool automatisch rechts unten sein Monitorfenster. Ein Rechtsklick und die Auswahl von „Totals“ öffnet die ausführlichen Statistiken, die Netmeter anlegt. Unter

„Totals“ sehen Sie den gesamten bisher gemessenen Traffic. „Projected“ erstellt eine Prognose anhand der bisher übertragenen Daten. Die anderen drei Reiter zeigen die Traffic-Daten für den Tag, die Woche und den Monat. Alle Berichte lassen sich mit einem Klick auf „Export“ abspeichern. Ein weiterer Rechtsklick auf das Monitorfenster und die Auswahl von „Options“ öffnet das Einstellungsfenster. Unter „General“ und „Network Interfaces to monitor“ legen Sie fest, welche Netzwerkadapter Sie überwachen wollen. Das ist wichtig, wenn Sie etwa nur den WLAN-Datenverkehr kontrollieren wollen. Eine Warnung, bevor Sie ein bestimmtes Datenvolumen überschreiten, richten Sie unter „Notifications“ ein. Setzen Sie dazu das Häkchen vor „Enable traffic volume alert“. Wählen Sie hinter „Alert“ den Punkt „Download“ aus und schreiben Sie in das Feld „reach(es)“ die gewünschte Datenmenge. In der Standardeinstellung weist Netmeter Sie mit einem Windows-Pop-up unten rechts auf das Überschreiten des Limits hin. Wenn Sie lieber ein auffälligeres ▶

So geht's: Netsetman 3.1.1

Netsetman 3.1.1 verwaltet die Netzwerkeinstellungen auf Notebooks, Netbooks und Desktop-PCs in sechs verschiedenen, optisch gegliederten Profilen (kostenlos, www.netsetman.com und auf )



- 1 Profile**
Sechs Profile lassen sich anlegen.
- 2 Netzwerkkarte/WLAN-Adapter**
Hier werden die Netzwerkkarte oder der WLAN-Adapter ausgewählt.
- 3 IP-Adressen**
Es lassen sich feste IP-Adressen einstellen oder die DHCP-Automatik verwenden.
- 4 DNS-Server**
Damit die Internetverbindung klappt, muss es einen Nameserver geben.
- 5 Drucker**
In jedem Netzwerk lässt sich auch gleich der Standarddrucker festlegen.
- 6 Einstellungen speichern**
Sichern Sie die Profileinstellungen.

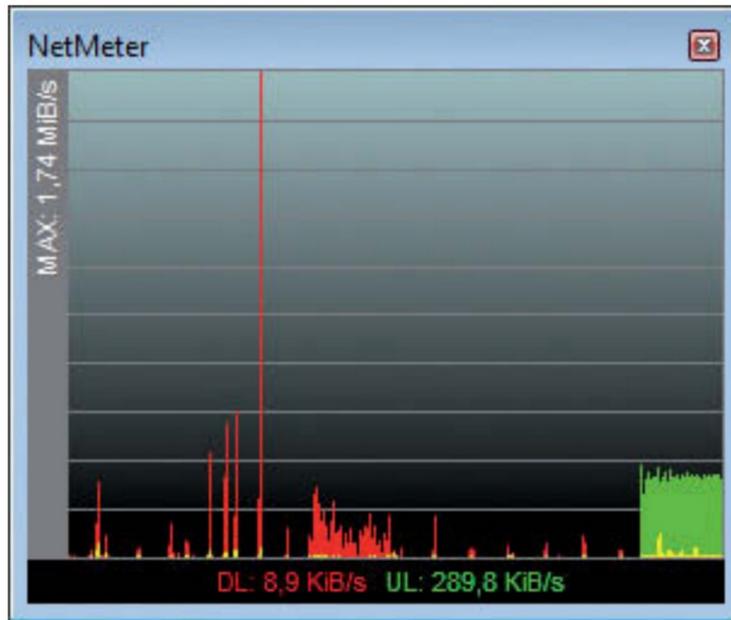
Warnfenster haben wollen, aktivieren Sie unter „Notifications“ den Punkt „Use pop-up windows“. Ein automatisches Unterbrechen der Verbindung unterstützt Netmeter nicht.

Netsetman 3.1.1

Verwaltet Netzwerkeinstellungen in sechs verschiedenen Profilen.

Vor allem Notebook-Anwender kennen das Problem: Zu Hause verwendet man andere Einstellungen für das Netzwerk als in der Firma oder unterwegs. Das Ändern der Einstellungen von Hand ist mühsam und umständlich. Hier hilft das Tool Netsetman 3.1.1 (kostenlos, www.netsetman.com und auf ): Das Programm fasst alle Netzwerkeinstellungen in einem Profil zusammen und bietet eine Profilverwaltung für unterschiedliche Netzwerkumgebungen.

Nach dem Start der Software werden alle verfügbaren Netzwerkkadappter mit ihrer Bezeichnung sowie ihrem Typ angezeigt. Zur Verwaltung der Einstellungen eines bestimmten Netzwerkkadapters klicken Sie auf „Aktualisieren“ im Auswahlfeld und übernehmen die gewünschte Verbindung. In das jeweilige Profil tragen Sie dann beispielsweise IP-Adressen, Gateways, DNS-Server,



Netmeter 1.1.4: In einem Fenster sehen Sie den Netzwerkverkehr. Die Farbe Rot steht für Downloads, Grün für Uploads (**Bild A**)

Computernamen, Arbeitsgruppe sowie Standarddrucker und Netzlaufwerke ein. Ein Profil kann auch dazu verwendet werden, sich mit einem WLAN zu verbinden.

Zusätzlich gibt es eine sehr gut gemachte WLAN-Verwaltung. Zum Aufruf der Funktionen klicken Sie auf das WLAN-Icon, um alle momentan verfügbaren WLANs anzuzeigen. Ist der Hintergrund gelb, ist bereits ein Profil mit dieser SSID gespeichert. Ist der Hintergrund grün, so handelt es sich um das aktuell verbundene. Per Doppelklick verbinden Sie sich mit einem Netzwerk. Wenn es zu dem Netzwerk noch kein Profil gibt, dann lässt sich eines erstellen. Die Einstellungen werden an-

schließend entsprechend der erkannten Eigenschaften des Netzwerks vorkonfiguriert.

Neben der klassischen Voll-Modus Ansicht, in der alle Einstellungen bearbeitet werden können, ist zusätzlich eine Kompakt-Modus-Ansicht verfügbar. Zwischen den beiden Ansichten wechseln Sie jederzeit über den Menüpunkt im Hauptmenü ganz rechts.

Sobald alle Profile nach Ihren Vorstellungen konfiguriert sind, stellt der Kompakt-Modus-Ansicht die ideale Benutzeroberfläche dar. Sie haben den Überblick über die Profile und deren Einstellungen, ohne die Gefahr, etwas versehentlich zu verändern.

Netspeed Monitor 2.5.4.0

Misst das Tempo Ihres Netzes und speichert die Werte in einer Datenbank.

Netspeed Monitor 2.5.4.0 misst den Up- und Download-Traffic Ihres Netzwerks und zeigt dessen Werte in Echtzeit in der Windows-Taskleiste an (kostenlos, www.floriangilles.de/software/ und auf ). Damit merken Sie außerdem, ob sich ein Programm mit dem Internet verbindet. Um die Geschwindigkeitsmessung zu aktivieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Taskleiste und aktivieren bei „Symbolleiste“ den Eintrag „NetSpeedMonitor“. Sie sehen nun in Echtzeit das Up- und Download-Tempo unten in der Taskleiste eingeblendet.

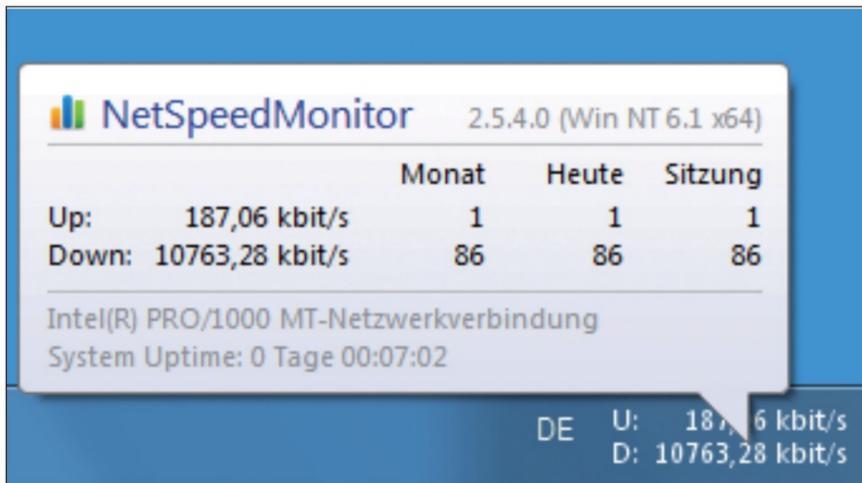
Wenn Sie mit dem Mauszeiger über die Messwerte fahren, dann öffnet sich ein Pop-up mit dem Gesamtverkehr – unterteilt in Monat, Tag und Sitzung (**Bild B**). Diese Werte speichert das Tool in einer eigenen Datenbank, die Sie im Kontextmenü über „Datenverkehr“ erreichen.

Zudem zeigt das Programm alle Netzwerkverbindungen an. Dazu wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag

Software-Übersicht

Programm	Quelle	Seite
 Advanced Remote Info 0.7.0.3	www.masterbootrecord.de	88
 Netmeter 1.14	www.metal-machine.de	87
 Netsetman 3.1.1	www.netsetman.com	88
 Netspeed Monitor 2.5.4.0	www.floriangilles.de/software/	88
 Networx 5.1.7	www.softperfect.com	89
 Open VPN 2.2	http://openvpn.net	89
 PRTG Network Monitor 8.2.1.1930	www.de.paessler.com	89
 Softperfect Network Scanner 5.1.2	www.softperfect.com	90
 TCPView 3.03	www.sysinternals.com	90
 The Dude 4.0	www.mikrotik.com	91

Alle -Programme finden Sie auf Heft-CD in der Rubrik „Netzwerk-Tools“.



Netspeed Monitor 2.5.4.0: Das Tool misst die Up- und Download-Geschwindigkeit und zeigt die Werte in der Taskleiste an (Bild B)

„Verbindungen“. Über „Einstellungen“ ändern Sie die Konfiguration und das Aussehen des Tools. Beispielsweise wählen Sie eine andere Schrift, stellen die Schriftgröße und -Farbe ein, verändern die Anzeigeposition und legen fest, was angezeigt werden soll. Übrigens ist Netspeed Monitor auch als echte 64-Bit-Anwendung verfügbar.

Networx 5.1.7

Zeigt alle lokalen und externen Netzwerk-Verbindungen sowie den Traffic an.

Das Programm Networx (kostenlos, www.softperfect.com und auf ) bietet sich zur Netzwerküberwachung und zur Analyse Ihres persönlichen Surf-Verhaltens an. Wer unterwegs mit Notebook und UMTS-Stick surft, wird bei einem Volumentarif die Auswertung der verbrauchten Datenmenge schätzen. Nach der Installation verankert sich Networx als Icon im Systray und zeichnet im Hintergrund den Datenverkehr auf. Die Darstellung erfolgt in Echtzeit und kann in Zahlenform, als Diagramm und als Tachometer ausgegeben werden. So haben Sie immer aktuelle Werte der Netzwerkauslastung sowie Hinweise über Down- und Uploads im Internet. Die Statistiken können auch wöchentlich oder monatlich zusammengefasst werden.

Die Auswertung lässt sich auch in die Formate XLS, HTML, CSV und RTF exportieren. Eine Alarmfunktion kann Sie informieren, sobald die Bandbreiten-

auslastung unter ein bestimmtes Minimum fällt. Ebenso öffnet das Programm die zuvor aufgezeichnete Daten, wenn es einen erhöhten Traffic erkennt. Das hilft Ihnen dabei, den Grund des gestiegenen Aufkommens aufzuspüren.

Open VPN 2.2

Das Open-Source-Tool ermöglicht die sichere Client-Verbindung zum lokalen Netzwerk.

Soll eine sichere Verbindung zwischen zwei Rechnern über das Internet aufgebaut werden, sind dabei zwei Aspekte wesentlich: Eine hinreichende Verschlüsselung der Kommunikationsinhalte und die Authentifizierung der beteiligten Partner. Open VPN (kostenlos, <http://openvpn.net> und auf ) ist eine Open-Source-Software zur Herstellung eines virtuellen privaten Netzwerks (VPN) über eine verschlüsselte SSL-Verbindung. Damit sorgen Sie dafür, dass Mitlauscher mit Ihren persönlichen Daten nichts anfangen können.

Für ausreichende Sicherheit sorgen zwei Authentifizierungsarten. Bei Verwendung des Preshared-Keys werden alle Daten mit demselben Schlüssel ent- und verschlüsselt. Bei der zertifikatbasierten Authentifizierung werden Schlüsselpaare benutzt, die es unter anderem möglich machen, bestimmte Nutzer auszusperrern.

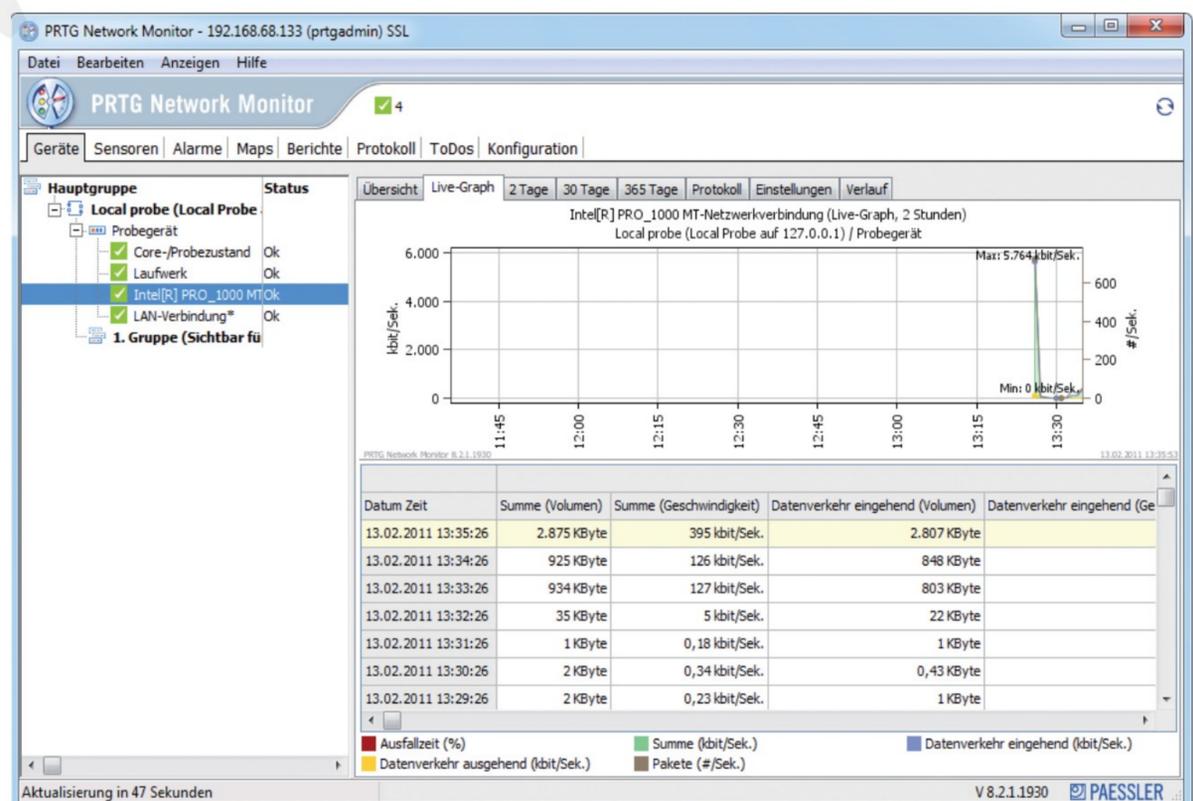
Die Software eignet sich beispielsweise dazu, eine sichere Verbindung zwischen Ihrem Notebook und einem Desktop-PC herzustellen. Aber auch zum Verschlüsseln des Funkverkehrs in einem Wireless LAN taugt das englischsprachige Programm. Die Einrichtung des Tools erfordert Netzwerk-Grundkenntnisse. Nach der Installation läuft Open VPN im Hintergrund und wartet etwa auf dem Server auf eingehende Verbindungen von Clients.

PRTG Network

Monitor 8.2.1.1930

Erkennt Server im Netzwerk und zeigt die Ergebnisse der Bandbreiten-Überwachung an.

Von Paessler kommt die Windows-Software PRTG Network Monitor (kostenlos, www.de.paessler.com und auf ) zur Bandbreiten-Überwachung ▶



PRTG Network Monitor 8.2.1.1930: Netzwerkprobleme lassen sich mit dem Tool leicht erkennen (Bild C)

und Datenanalyse in Netzwerken. Die Freeware-Version ist auf 10 Sensoren limitiert. Sie können damit die Auslastung von Standleitungen oder Routern aufzeichnen und etwa Flaschenhälsen auf die Schliche kommen.

Mit dem integrierten Packet Sniffer kann der Netzwerkmonitor alle Datenpakete im LAN oder WLAN analysieren, um die Bandbreitennutzung nach Protokoll zu ermitteln. PRTG Network Monitor zeichnet den gesamten Netzwerkverkehr auf. Die aufgezeichneten Daten werden für spätere Auswertungen in einer internen Datenbank abgelegt. Sie erhalten exakte Zahlen über den Netzwerkverkehr sowie die aktuelle Auslastung. PRTG stellt die Ergebnisse in individuellen Berichten anschaulich und verständlich dar (Bild C).

Als Administrator erhalten Sie mit PRTG Network Monitor sowohl Live-Daten über den aktuellen Zustand Ihres Netzwerks als auch langfristige Auslastungstrends. Diese Messwerte helfen bei der Optimierung von Kapazitäten,

Routern, Firewalls, Servern und anderen Netzkomponenten. Unter http://download.paessler.com/download/prtg7manual_de.pdf lässt sich übrigens ein 160 Seiten starkes Handbuch herunterladen, das beim Einarbeiten hilft.

Softperfect Network Scanner 5.1.20

Gibt Ihnen einen schnellen Überblick über die Sicherheitslage Ihres Netzwerks.

Der Softperfect Network Scanner 5.1.20 (kostenlos, www.softperfect.com und auf ) spürt Sicherheitslücken in Ihrem Netzwerk auf. Dazu untersucht das Tool die IP-, SNMP- und Netbios-Bereiche mithilfe eines systematisch abgesetzten PING-Kommandos. Softperfect Network Scanner findet unter anderem offene TCP/UDP-Ports, über die sich etwa Angreifer Zugang zu Ihrem PC verschaffen könnten. Zu den weiteren Funktionen der Software gehören die

automatische Abfrage nach dem derzeit angemeldeten Benutzer sowie das Auflisten sämtlicher Dateifreigaben, auch wenn diese nur versteckt freigegeben wurden (Bild D). In den Einstellungen legen Sie fest, ob Sie gefundene Freigaben auf Schreib- und Druckrechte hin überprüfen lassen wollen. Die Ergebnisse der Netzwerküberprüfung können als HTML-, XML-, CSV- oder TXT-Datei gespeichert werden. Zusätzlich kann der Softperfect Network Scanner mit wenigen Klicks Netzlaufwerke verbinden und durchsuchen, externe Programme starten und entfernte Rechner per Wake-on-LAN beziehungsweise Remote Shutdown aufwecken und runterfahren.

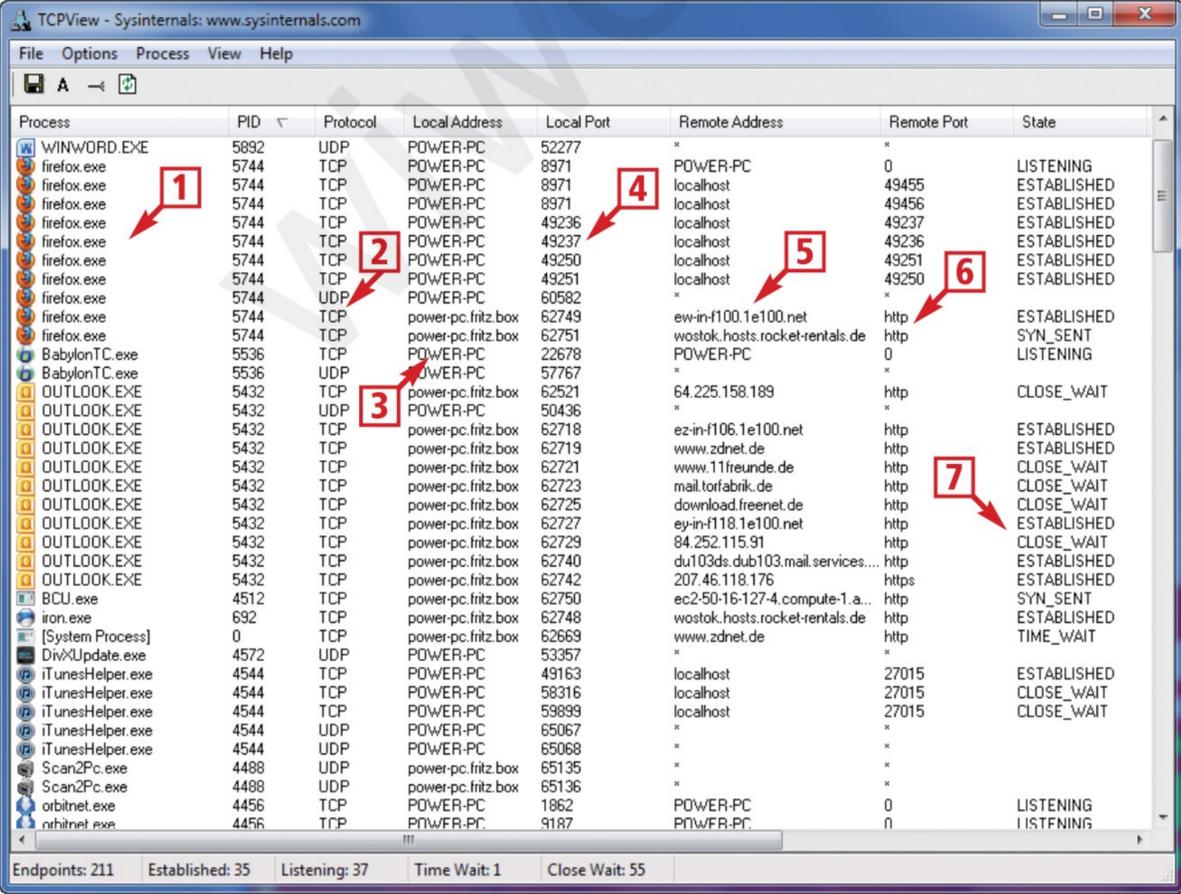
TCP View 3.03

Das Tool stellt die aktiven Internetverbindungen übersichtlich mit Detailinfos dar.

Für die Anzeige der aktiven Netzwerkverbindungen von und zum PC ist das

So geht's: TCP View 3.03

Das Programm zeigt alle TCP- und UDP-Endpunkte auf Ihrem System (kostenlos, www.sysinternals.com und auf ). TCP View liefert außerdem den Namen des Prozesses, der den Endpunkt besitzt.

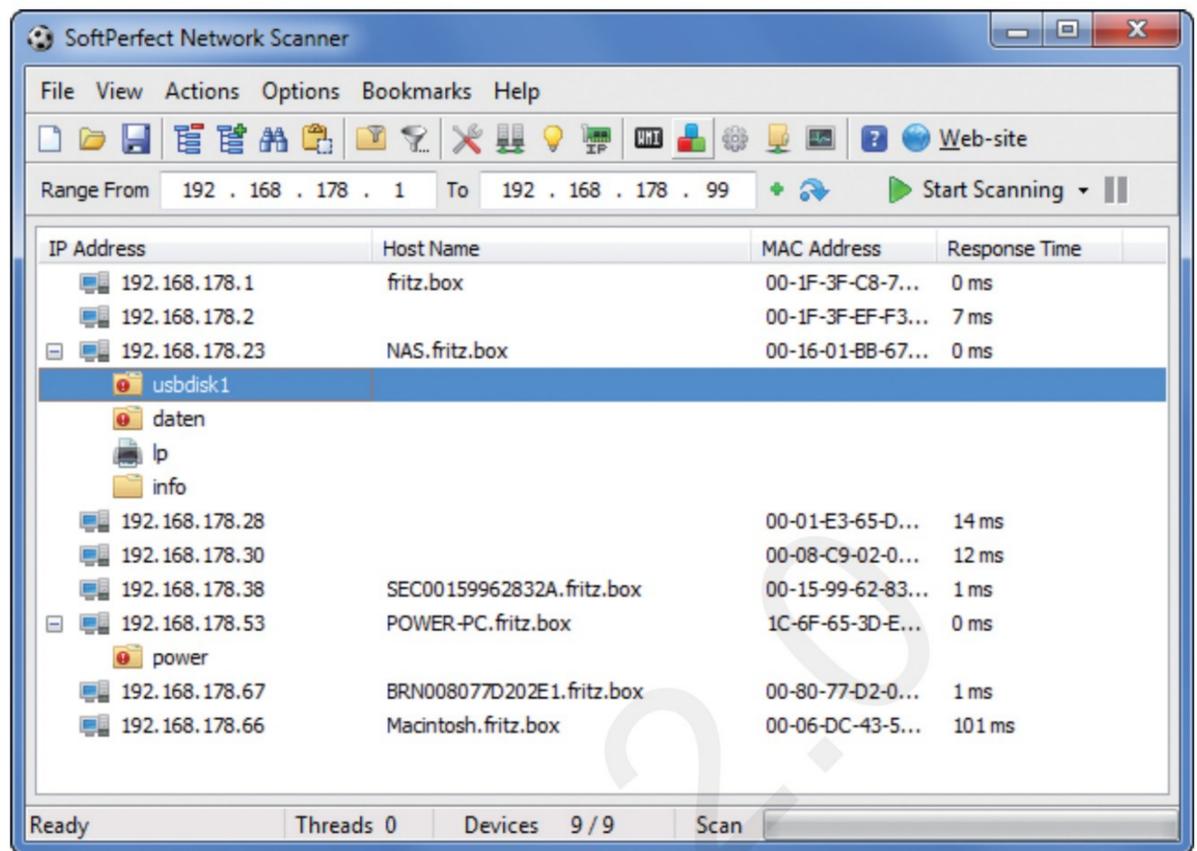


Process	PID	Protocol	Local Address	Local Port	Remote Address	Remote Port	State
WINWORD.EXE	5892	UDP	POWER-PC	52277	*	*	
firefox.exe	5744	TCP	POWER-PC	8971	POWER-PC	0	LISTENING
firefox.exe	5744	TCP	POWER-PC	8971	localhost	49455	ESTABLISHED
firefox.exe	5744	TCP	POWER-PC	8971	localhost	49456	ESTABLISHED
firefox.exe	5744	TCP	POWER-PC	49236	localhost	49237	ESTABLISHED
firefox.exe	5744	TCP	POWER-PC	49237	localhost	49236	ESTABLISHED
firefox.exe	5744	TCP	POWER-PC	49251	localhost	49251	ESTABLISHED
firefox.exe	5744	TCP	POWER-PC	49251	localhost	49250	ESTABLISHED
firefox.exe	5744	UDP	POWER-PC	60582	*	*	
firefox.exe	5744	TCP	power-pc.fritz.box	62749	ew-in-f100.1e100.net	http	ESTABLISHED
firefox.exe	5744	TCP	power-pc.fritz.box	62751	wostok.hosts.rocket-rentals.de	http	SYN_SENT
BabylonTC.exe	5536	TCP	POWER-PC	22678	POWER-PC	0	LISTENING
BabylonTC.exe	5536	UDP	POWER-PC	57767	*	*	
OUTLOOK.EXE	5432	TCP	power-pc.fritz.box	62521	64.225.158.189	http	CLOSE_WAIT
OUTLOOK.EXE	5432	UDP	POWER-PC	50436	*	*	
OUTLOOK.EXE	5432	TCP	power-pc.fritz.box	62718	ez-in-f106.1e100.net	http	ESTABLISHED
OUTLOOK.EXE	5432	TCP	power-pc.fritz.box	62719	www.zdnet.de	http	ESTABLISHED
OUTLOOK.EXE	5432	TCP	power-pc.fritz.box	62721	www.11freunde.de	http	CLOSE_WAIT
OUTLOOK.EXE	5432	TCP	power-pc.fritz.box	62723	mail.torfabrik.de	http	CLOSE_WAIT
OUTLOOK.EXE	5432	TCP	power-pc.fritz.box	62725	download.freenet.de	http	CLOSE_WAIT
OUTLOOK.EXE	5432	TCP	power-pc.fritz.box	62727	ey-in-f118.1e100.net	http	ESTABLISHED
OUTLOOK.EXE	5432	TCP	power-pc.fritz.box	62729	84.252.115.91	http	CLOSE_WAIT
OUTLOOK.EXE	5432	TCP	power-pc.fritz.box	62740	du103ds.dub103.mail.services...	https	ESTABLISHED
OUTLOOK.EXE	5432	TCP	power-pc.fritz.box	62742	207.46.118.176	http	ESTABLISHED
BCU.exe	4512	TCP	power-pc.fritz.box	62750	ec2-50-16-127-4.compute-1.a...	http	SYN_SENT
iron.exe	692	TCP	power-pc.fritz.box	62748	wostok.hosts.rocket-rentals.de	http	ESTABLISHED
[System Process]	0	TCP	power-pc.fritz.box	62669	www.zdnet.de	http	TIME_WAIT
DivXUpdate.exe	4572	UDP	POWER-PC	53357	*	*	
iTunesHelper.exe	4544	TCP	POWER-PC	49163	localhost	27015	ESTABLISHED
iTunesHelper.exe	4544	TCP	POWER-PC	58316	localhost	27015	CLOSE_WAIT
iTunesHelper.exe	4544	TCP	POWER-PC	59899	localhost	27015	CLOSE_WAIT
iTunesHelper.exe	4544	UDP	POWER-PC	65067	*	*	
iTunesHelper.exe	4544	UDP	POWER-PC	65068	*	*	
Scan2Pc.exe	4488	UDP	power-pc.fritz.box	65135	*	*	
Scan2Pc.exe	4488	UDP	power-pc.fritz.box	65136	*	*	
orbitnet.exe	4456	TCP	POWER-PC	1962	POWER-PC	0	LISTENING
orbitnet.exe	4456	TCP	POWER-PC	9187	POWER-PC	0	LISTENING

- 1 Process**
Hier sehen Sie den Dateinamen der Anwendung, etwa firefox.exe.
- 2 Protocol**
Verwendet wird TCP oder UDP.
- 3 Local Address**
Die eigene IP-Adresse des PCs oder der Rechnername.
- 4 Local Port**
Der vom Programm/Prozess verwendete lokale Port.
- 5 Remote Address**
Die IP-Adresse der Gegenstelle.
- 6 Remote Port**
Der Port der Gegenstelle.
- 7 State**
Hier lässt sich der aktuelle Status der Verbindung ablesen.

wenig komfortable Windows-Bordmittel netstat zuständig, das sich über die Kommandozeile starten lässt. Sysinternals bietet mit TCP View 3.02 (kostenlos, www.sysinternals.com und auf ) ein Profi-Tool an, das mehr leistet und alle eingehenden und ausgehenden Verbindungen über das TCP- und UDP-Protokoll aufzeichnet.

TCP View zeigt offene Netzwerkverbindungen an, mit denen beispielsweise ein Trojaner auf Kommandos lauscht. Entpacken Sie das Archiv und klicken Sie doppelt auf „Tcpview.exe“, um das Tool zu starten. TCP View zeigt Netzwerkverbindungen an und welcher Prozess daran jeweils beteiligt ist. Besondere Aufmerksamkeit sollten Sie Prozessen widmen, die auf Ihrem System lauschen. Sie erkennen dies in der Spalte „State“ am Eintrag „LISTENING“. Es könnte sich um einen Trojaner handeln, der auf Befehle von außen wartet. Klicken Sie auf „State“, um die Prozesse alphabetisch nach ihrem Status aufzulisten. So sehen Sie alle „LISTENING“-Prozesse übersichtlich untereinander. Um mehr über einen Prozess zu erfahren, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen



Softperfect Network Scanner 5.1.2: Das Tool ermittelt etwa Freigaben auf Netzwerk-Rechnern (Bild D)

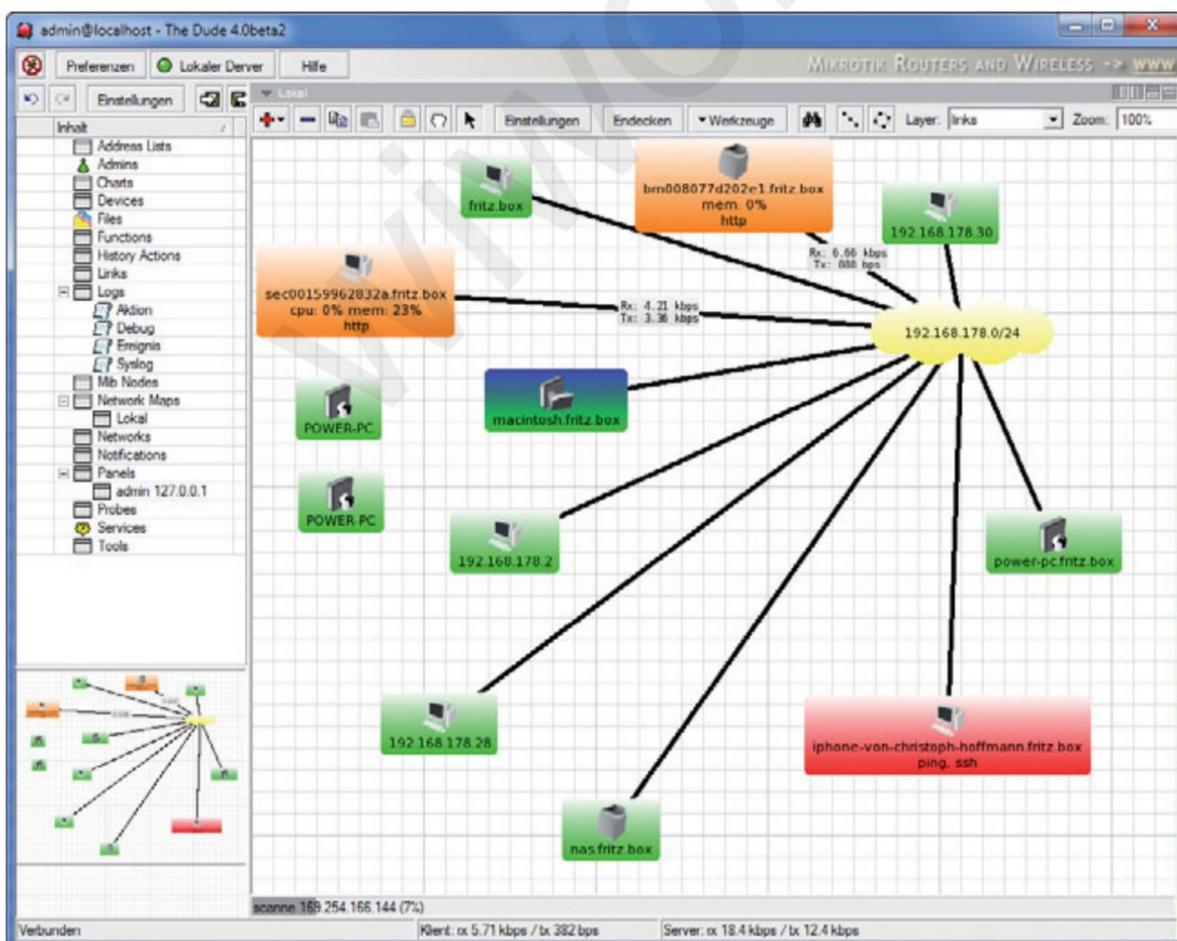
„Process Properties...“. Damit lässt sich herausfinden, ob ein Prozess auf einen Schädling hinweist oder legitim ist, wie beispielsweise die Update-Routine des Virenschanners oder der Postfachabruf des E-Mail-Tools. Über die Tastenkombination [Strg R] schalten Sie zwischen der Anzeige des Namens und der dazugehörigen IP-Adresse um.

The Dude 4.0

Scannt alle in einem Netzwerk angeschlossenen Geräte und zeigt eine Übersicht an.

Der Netzwerkmonitor The Dude (kostenlos, www.mikrotik.com und auf ) erfasst ein lokales Netzwerk mit allen verfügbaren Detailinformationen. Dazu scannt das Programm ein mit IP-Adresse angegebenes Netzwerk und stellt alle im IP-Bereich gefundenen Geräte als Symbole dar. An der Farbgebung erkennen Sie den Status der jeweiligen Hardware-Komponente und sehen, wenn ein Problem mit einem Netzwerkgerät vorliegt (Bild E). Durch einfaches Verschieben und Anordnen der Elemente lässt sich ein Plan anfertigen. Durch das Hinterlegen mit Plänen oder Karten entsteht daraus im nächsten Schritt eine grafische Dokumentation des Netzwerks. Im Hintergrund prüft The Dude permanent den Status der einmal gefundenen Rechner. ■

Philip Jonas
sonderheft@com-magazin.de



The Dude 4.0: Ermittelt automatisch die Struktur von Netzwerken und zeichnet sie in eine Karte ein (Bild E)

Weitere Infos

- www.netzwerktotal.de
- Das Netzwerk Portal rund um Windows



10 Tools für mehr Sicherheit im Netz

So verteidigen Sie Ihren Computer vor Viren, Trojanern und Rootkits und schützen ihn vor Hackern. com! stellt ausgewählte kostenlose Sicherheits-Tools vor.

Jeder PC mit Verbindung ins Internet ist Gefahren ausgesetzt. Angreifer versuchen Daten zu stehlen, Trojaner spähnen Kennwörter aus, Viren zerstören und manipulieren Dateien. Kein Tool allein ist diesen Gefahren ganz gewachsen. Erst die Kombination mehrerer Programme, der Verzicht auf unsichere Software sowie ein vorsichtiger Umgang mit dem Internet garantieren einen sicheren PC und sorgen dafür, dass Hacker ausgesperrt bleiben. Neben einem Virens scanner und einer

Kompakt

- *Nur eine Kombination aus mehreren Sicherheits-Tools schützt den PC umfassend.*
- *Alle Programme gibt es kostenlos im Internet, die meisten sind auch auf Heft-CD zu finden.*

Desktop-Firewall sollten auch ein Datensafe für Passwörter sowie ein Tool zum Verschleiern der IP-Adresse zur Software-Grundausstattung zählen. Für

Schutz Ihrer elektronischen Post lassen sich E-Mails so verschlüsseln, dass Sie nur der Empfänger lesen kann. Auf den folgenden Seiten stellt com! eine Auswahl kostenloser Sicherheits-Tools vor.

Avast Antivirus 5.1

Ein aktueller Virens scanner ist unverzichtbar, um Windows vor Schädlingen zu schützen.

Avast Free Antivirus (kostenlos, www.avast.de und auf ) ist für Privatanwender kostenlos und aktualisiert sich

Inhalt

10 Tools für mehr Sicherheit

■ Avast Antivirus 5.1	S. 92
■ Comodo Internet Security 5.3	S. 93
■ Crap Cleaner 3.0.3	S. 94
■ Gpgwin 2.10	S. 94
■ Hotspot Shield 1.57	S. 94
■ Jondo/JAP Anonymity & Privacy 00.13	S. 95
■ Keepass 2.14	S. 95
■ Online Armor Firewall Free 4.5.1	S. 96
■ Spybot – Search & Destroy 1.6.2	S. 97
■ Virustotal Uploader 2.0	S. 97
So geht's: Avast Antivirus 5.1	S. 93
Software-Übersicht	S. 94
So geht's: Keepass 2.14	S. 95

in der Regel mindestens einmal täglich mit frischen Viren-Signaturen. Nach der Installation muss das Programm innerhalb von 30 Tagen registriert werden. Danach dürfen Sie es weitere zwölf Monate kostenlos einsetzen. Sofern Sie bereits einen anderen Virenscanner mit Hintergrundwächter installiert haben, sollten Sie ihn vor der Installation von Avast entfernen. Zwei aktive Hintergrundwächter können sich in die Quere kommen. Installieren Sie Avast Free Antivirus 5.1 und klicken Sie

auf das rote Avast-Icon unten rechts im System-Tray, um die Benutzeroberfläche zu öffnen. Dann klicken Sie am besten zuerst auf „Jetzt registrieren“, um das Programm freizuschalten. Es öffnet sich ein neues Fenster, in dem Sie nur die beiden Felder „Name“ und „E-Mail“ ausfüllen müssen. Ein Klick auf den „Register“-Button schaltet Avast dann für 12 Monate frei. In diesem Zeitraum beziehen Sie dann regelmäßig Signatur- und Programm-Updates.

Comodo Internet Security 5.3

Die Firewall überwacht den Netzwerkverkehr, der Scanner erkennt und löscht Viren.

Die Comodo Firewall (kostenlos, <http://personalfirewall.comodo.com> und auf ) verhindert, dass Software von Ihrem PC aus ungefragt Kontakt mit dem Internet aufnimmt. So erfahren Sie, welche Anwendungen „nach Hause telefonieren“ und Daten übertragen wollen. Die Firewall verfügt über einen regelbasierten globalen Netzwerkfilter. Diesem untergeordnet ist ein Anwen-

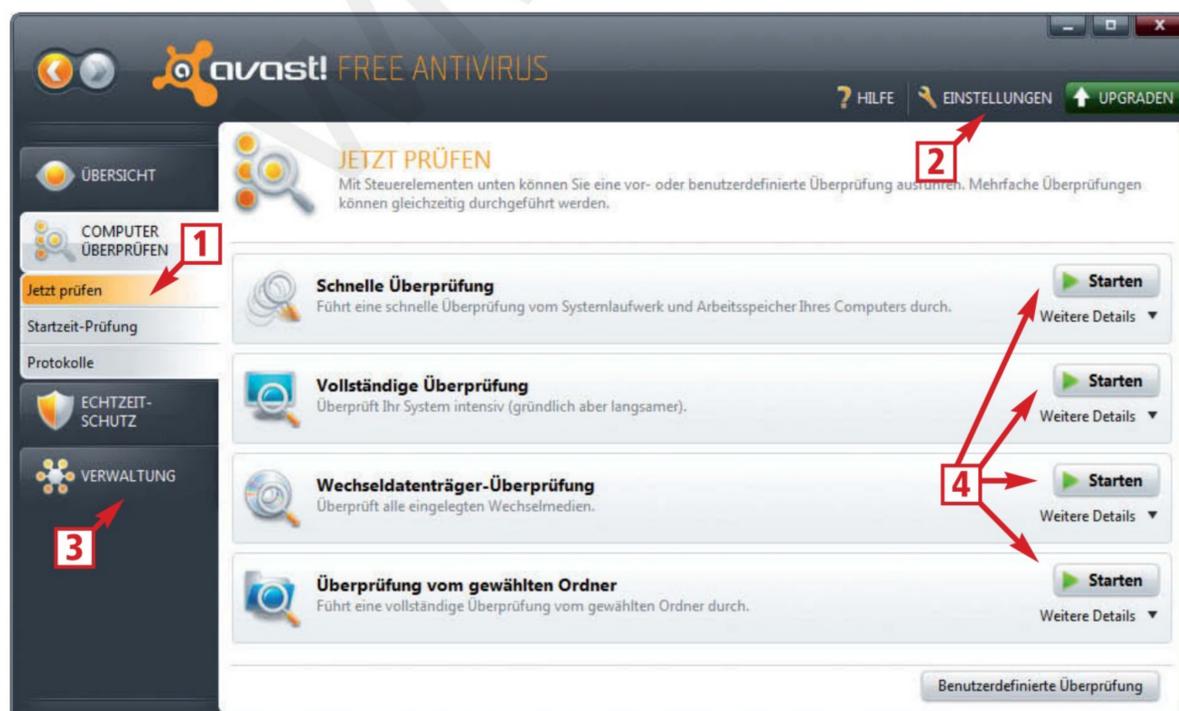
dungsfilter. Hier werden den internetnutzenden Programmen Rechte oder Verbote zugeordnet – für eingehenden oder ausgehenden Verkehr. Die Firewall erkennt und blockt Portscans Ihres PCs und unterbindet DoS-Attacken, den Windows-Nachrichtendienst oder Zugriffe auf freigegebene Ordner.

Nach der Installation und dem PC-Neustart ist die Firewall aktiv. In der nächsten Zeit sehen Sie öfter unten rechts ein Warnfenster, in dem Sie eine neue Verbindung entweder freigeben oder blockieren. Die jeweils getroffene Einstellung lässt sich dauerhaft speichern. Im Register „Firewall“ nehmen Sie weitere Einstellungen vor und erstellen beispielsweise Regeln für erlaubte oder unerwünschte Anwendungen. Zur Kontrolle lassen sich alle aktiven Internetverbindungen in einem Fenster anzeigen.

Neben der Firewall bietet die Security-Suite noch das ebenfalls kostenlose Tool Comodo Antivirus. Dank einer permanent im Hintergrund laufenden Überwachung sind Sie vor den meisten Bedrohungen geschützt. Dank automatisch eingespielter Updates bleibt die Software stets auf dem neuesten ▶

So geht's: Avast Antivirus 5.1

Avast Antivirus 5.1 ist ein vollwertiger Virenscanner, der sowohl den Dateizugriff als auch den gesamten Mailverkehr im Hintergrund überwacht (kostenlos, www.avast.de und auf )



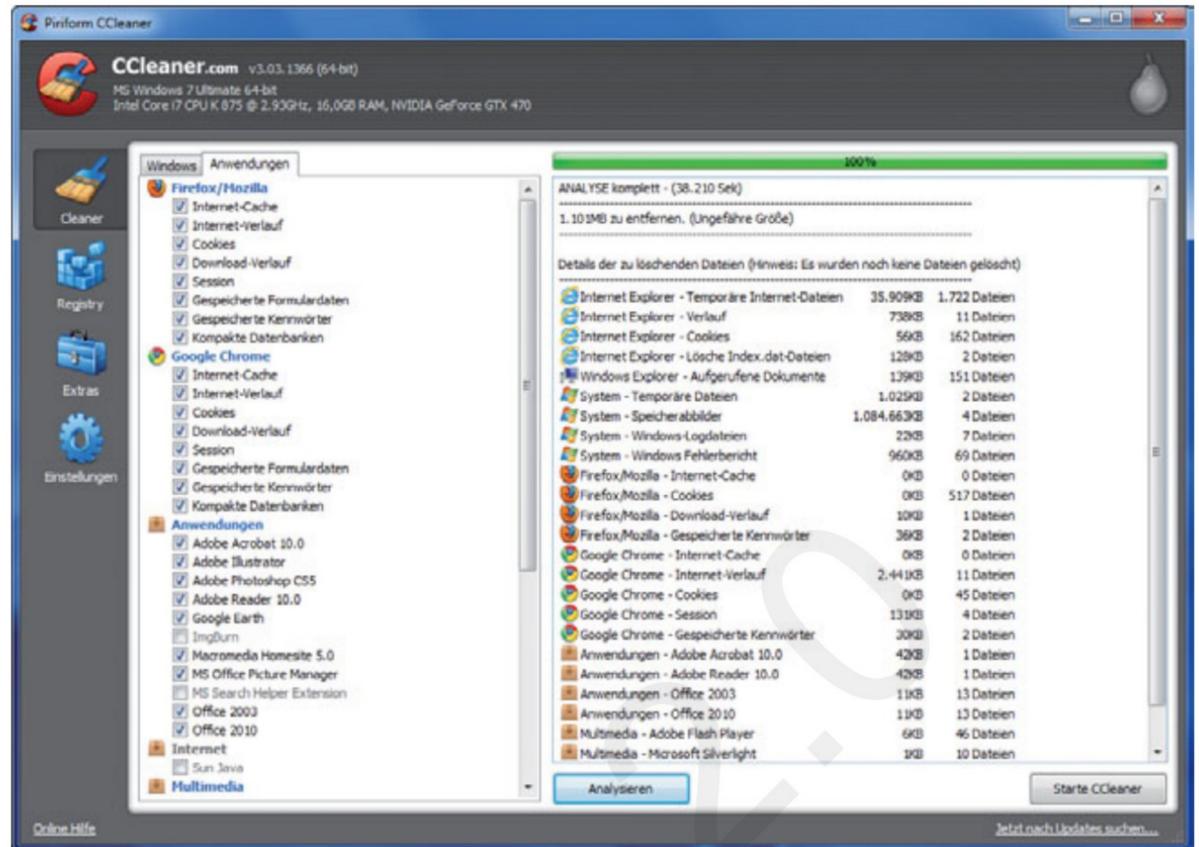
- 1 Manuelle Prüfung**
Neben dem permanenten Virencheck im Hintergrund lässt sich auch eine manuelle Virensuche initiieren.
- 2 Einstellungen**
Legen Sie hier fest, wie das Programm aussehen und wie es sich bei einem Alarm verhalten soll.
- 3 Verwaltung**
Aktualisieren Sie das Programm und die Signaturdaten außerplanmäßig.
- 4 Prüfoptionen**
Wählen Sie aus, welche der vier von Avast angebotenen manuellen Prüfmethode Sie starten möchten.

Stand. Für weiteren Schutz sorgen der integrierte Spyware-Scanner und ein Cloud-Modus, der vor bisher unbekannten Angreifern schützen soll.

Crap Cleaner 3.0.3

Das Programm löscht unnötige Dateien auf Festplatte und säubert die Registrierung.

Windows und viele Anwendungen sammeln laufend Daten darüber, welche Dokumente Sie öffnen und welche Webseiten Sie besuchen. Verwenden Sie den kostenlosen Crap Cleaner, auch Ccleaner genannt (kostenlos, www.piriform.com und auf ) , um Ihre Festplatte bequem zu reinigen. Starten Sie Crap Cleaner nach der Installation mit einem Doppelklick auf das Desktop-Icon. In der Mitte sehen Sie die beiden Reiter „Windows“ und „Anwendungen“. Der erste Bereich unter „Windows“ beschäftigt sich mit dem Internet Explorer. Hier legen Sie etwa fest, ob Crap Cleaner Cookies oder den Browser-Verlauf löschen soll. Mit einem Häkchen vor „Aufgerufene Dokumente“ entfernt das Tool alle von Windows gesammelten Einträge über zuletzt geöffnete Dateien. Weiter unten sehen Sie einen Bereich „Erweitert“. Hier sollten Sie nur aktivieren, was Sie wirklich löschen wollen. Der zweite Reiter „Anwendungen“ enthält Optionen für Pro-



Crap Cleaner 3.0.3: Das Programm löscht unter anderem Spuren vom Computer, die beim Surfen im Web mit dem Internet Explorer, Google Chrome oder mit Firefox zurückbleiben (Bild A)

gramme wie Firefox. „Analysieren“ zeigt eine Liste aller zu löschenden Dateien an (Bild A). Ein Klick auf „Starte Ccleaner“ führt die Reinigung durch.

Gpgwin 2.10

Die Tool-Sammlung unterstützt neben der E-Mail- auch die Dateiverschlüsselung.

Gpg4win ist ein Installationspaket für Windows mit Programmen und Handbüchern zur E-Mail- und Datei-Ver-

schlüsselung (kostenlos, www.gpg4win.org und auf ) . Im Paket enthalten sind Gnu PG sowie zugehörige Anwendungen und Dokumentationen. Das Kernstück des Pakets, die freie Verschlüsselungs-Software Gnu PG ist nur über die Kommandozeile erreichbar, weshalb es weitere Programme gibt, die eine Benutzeroberfläche zu Gnu PG bilden. Win PT ist ein grafisches Frontend zur Schlüsselerzeugung und Schlüsselverwaltung. Das Plugin für Outlook (Gpg OL) integriert die Bedienung der Verschlüsselungssoftware.

Gpg Ex ist ein Plugin für den Windows-Explorer, mit dem sich Dateien und Verzeichnisse per Kontextmenü verschlüsseln lassen. Das E-Mail-Programm Sylpheed-Claws unterstützt unter anderem mehrere E-Mail-Konten.

Hotspot Shield 1.57

Das Tool baut einen verschlüsselten VPN-Tunnel auf und sichert so Internetverbindungen.

Hotspot Shield 1.57 (kostenlos, <http://anchorfree.com>) richtet einen verschlüsselten Tunnel zu einem Server in den USA ein. Die gesamte Datenkommunikation zwischen Ihrem PC und

Software-Übersicht

Programm	Quelle	Seite
 Avast Antivirus 5.1	www.avast.de	92
 Comodo Internet Security 5.3	http://personalfirewall.comodo.com	93
 Crap Cleaner 3.0.3	www.piriform.com/ccleaner	94
 Gpgwin 2.10	www.gpg4win.org	94
Hotspot Shield 1.57	http://anchorfree.com	94
 Jondo/JAP Anonymity & Privacy 00.13	http://anon.inf.tu-dresden.de	95
 Keepass 2.14	http://keepass.info	95
 Online Armor Firewall 4.5.1.431 Free	www.online-armor.de	96
 Spybot – Search & Destroy 1.6.2.46	www.safer-networking.org	97
VirusTotal Uploader 2.0	www.virustotal.com	97

Alle -Programme finden Sie auf Heft-CD in der Rubrik „Sicherheits-Tools“.

dem VPN-Server wird über diesen Tunnel übertragen und kann von niemandem mehr mitgelesen werden. Allerdings gehen die Daten ab dem VPN-Server wieder ganz regulär ins Internet und können dort theoretisch auch vom VPN-Anbieter mitgelesen werden. Ist Hotspot Shield aktiv, wird jede ausgehende Netzwerkverbindung durch einen verschlüsselten VPN-Tunnel zu einem Server bei Anchorfree umgeleitet (Bild B). Sie erkennen dies am grünen Schild-Icon im System-Tray. Bei einem rot gefärbten Schild surfen Sie normal über Ihre herkömmliche Internetverbindung. Sie aktivieren den VPN-Tunnel mit einem Rechtsklick auf das Systray-Icon und Klick auf „Verbinden/EIN“. Umgekehrt deaktivieren Sie ihn mit „Trennen/AUS“.

Jondo/ JAP Anonymity & Privacy 00.13

Surfen Sie anonym im Internet, indem Sie die echte IP-Adresse verschleiern.

Beim Surfen hinterlassen Sie viele Spuren wie Herkunfts-IP-Adresse, verwendeter Browser und besuchte Webseiten.



Hotspot Shield 1.57: Ein VPN-Tunnel macht auch unverschlüsselte Verbindungen abhörsicher (Bild B)

Besser ist es daher mit Jondo/JAP anonym im Internet zu surfen (kostenlos, <http://anon.inf.tu-dresden.de> und auf ) . Das Tool verschleiert Ihre Internetzugriffe, indem die Verbindung von Ihrem PC zu angefragten Webservern nicht direkt, sondern über einen Umweg mehrerer Zwischenstationen aufgebaut werden (Bild C). Diese Mixes werden von unabhängigen Institutionen betrieben, die garantieren, dass sie keine Logfiles speichern und weitergeben. Somit kann niemand herausbekommen, was Sie an Software geladen

haben. Nach der Installation ist das Programm vorkonfiguriert, sodass Sie nur die Option „Anonymen Webzugriff aktivieren“ einschalten müssen. Im Browser wird als Proxyserver die Adresse 127.0.0.1 mit dem Port 4001 eingetragen.

Keepass 2.14

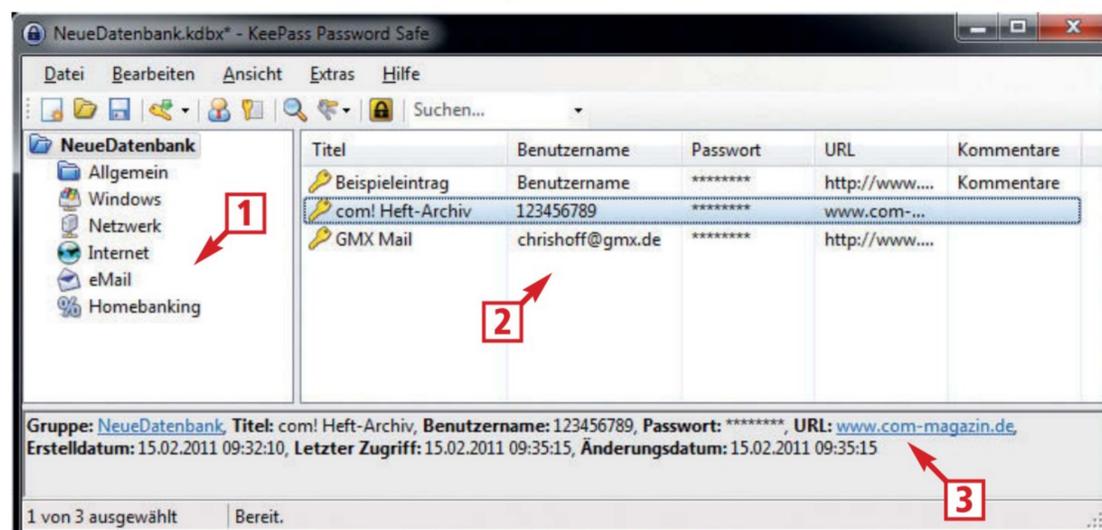
Im Tresor sichern Sie Passwörter aller Art wie Zugangsdaten zu Webseiten.

Keepass (kostenlos, <http://keepass.info> und auf ) speichert alle Passwörter in einer Datenbank, die mit einem Master-Passwort gesichert oder optional auch mit einer Schlüsseldatei. Diese Datei müssen Sie dann jedoch bei jedem

Aufruf bereithalten oder der Zugriff auf die Passwörter ist nicht mehr möglich. Nach der Installation steht Ihnen Keepass zunächst nur in der englischen Programmversion zur Verfügung. Um die Sprache auf Deutsch umzustellen, laden Sie unter „View, Change Language“ und einen Klick auf den Button „Get more languages...“ das deutsche Sprachpaket von der Keepass-Webseite herunter. Laden Sie das ZIP-Archiv auf Ihren PC und entpacken Sie die Datei `german.lngx` in den Programmordner von Keepass. Unter „View, ▶

So geht's: Keepass 2.14

Keepass 2.10 (kostenlos, www.keepass.info und auf ) speichert beliebige Zugangsdaten und Passwörter in einem sicheren Datentresor, der nur mit einem Masterpasswort oder einer Schlüsseldatei zugänglich ist.



1 Kategorien

In diesem Feld lassen sich gespeicherte Passwörter nach Bereichen einsortieren.

2 Einzelne Einträge

Der rechte Bereich zeigt alle unter dieser Kategorie gespeicherten Passwörter.

3 Details

In diesem Feld sehen Sie eine Zusammenfassung des ausgewählten Eintrags.

Change Language“ wählen Sie dann „German“ aus. Nach einem Programmneustart ist die Oberfläche umgestellt und Sie können fortfahren.

Richten Sie mit „Datei, Neu ...“ eine neue KeePass-Datenbank ein. Wählen Sie den Ordner auf Ihrer Festplatte, in dem die Datenbankdatei abgelegt werden soll, und klicken Sie auf „Speichern“. Ein Fenster öffnet sich, in dem Sie ein Master-Passwort festlegen. Das Master-Passwort schützt alle anderen Passwörter und muss bei jedem Öffnen der KeePass-Datenbank eingegeben werden. Tippen Sie Ihr neues Master-Passwort im Feld „Master-Passwort“ ein und noch einmal darunter in der Zeile „Passwort wiederholen“. Der farbige Balken hinter „Geschätzte Qualität“ zeigt Ihnen, wie sicher das Kennwort ist. Es sollte mindestens zehn Zeichen lang sein. Bestätigen Sie danach zwei Mal mit „OK“.

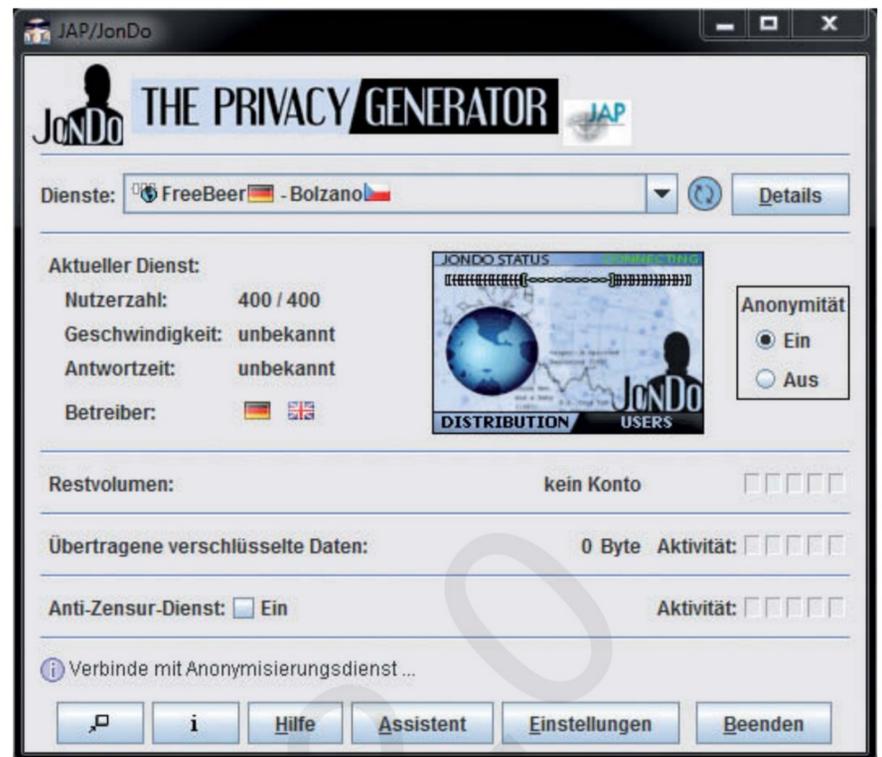
Legen Sie nun über den Menüeintrag „Bearbeiten, Eintrag hinzufügen“ einen neuen Eintrag an, etwa für Ihr E-Mail-Konto. Tragen Sie unter „Titel“ eine Bezeichnung ein und tippen Sie Ihre Zugangsdaten ein. Als „URL“ tragen Sie die Adresse der Website ein.

Um die „Auto-Type“-Funktion von KeePass zu nutzen, öffnen Sie Ihren Browser und rufen Sie eine Webseite für die Eingabe der Benutzerdaten auf. Danach wechseln Sie wieder zurück zu KeePass. Bei Ihrem nächsten Besuch auf dieser Webseite drücken Sie [Strg Alt A] – Benutzername und Passwort werden aus KeePass übernommen.

Online Armor Firewall Free 4.5.1.431

Die Firewall nervt nicht mit ständigen Nachfragen, schützt aber dennoch zuverlässig.

Online Armor Firewall Free 4.5.1.431 (kostenlos, www.online-armor.de und auf ) schützt den PC vor Angriffen

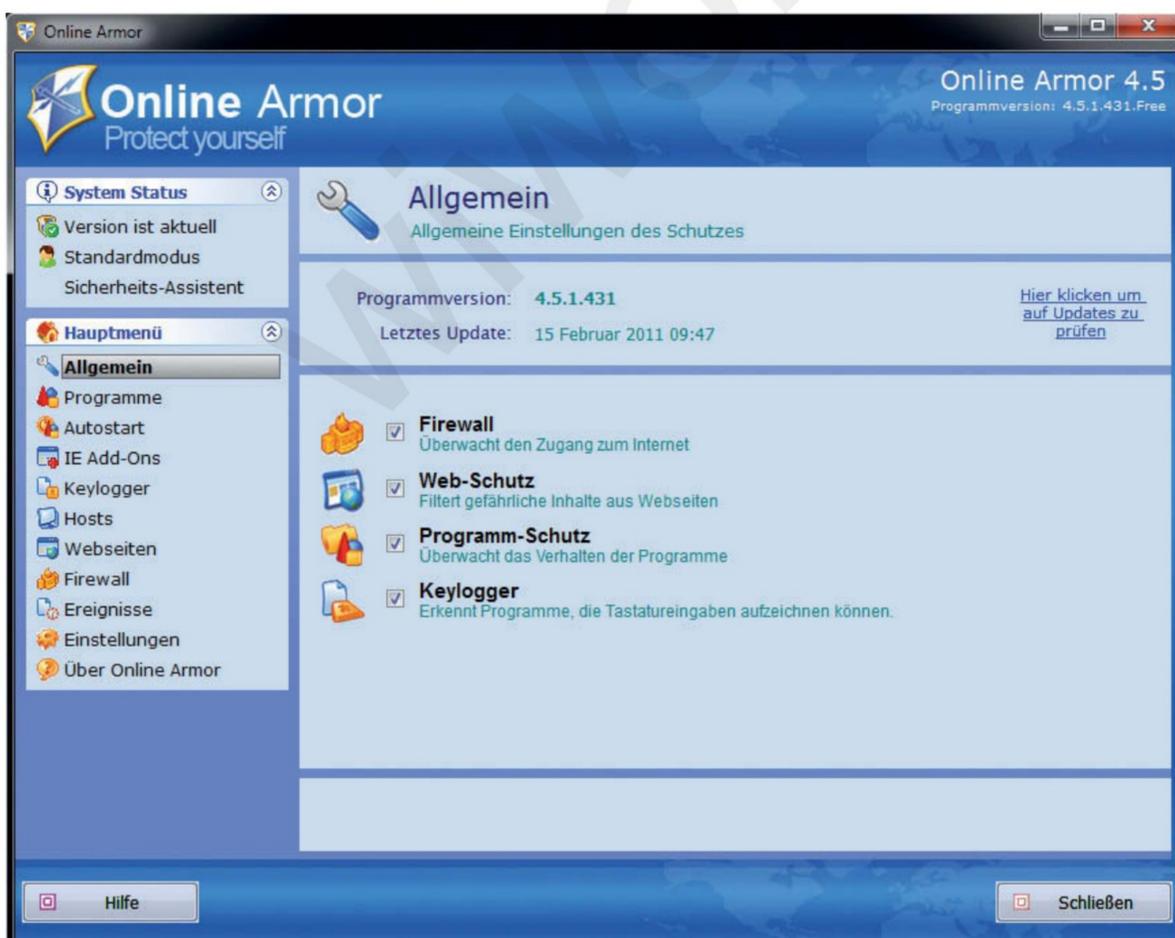


Jondo/JAP Anonymity & Privacy 00.13.0064: Mit dem Tool surfen Sie anonym, da Sie sich die IP-Adresse mit anderen JAP-Nutzern teilen (Bild C)

aus dem Internet und aus dem lokalen Netz. Im Vergleich zur Windows-eigenen Firewall bietet Online Armor weit mehr Einstellmöglichkeiten, Zusatzoptionen und Protokollfunktionen (Bild D).

Die Personal Firewall bringt von Haus aus einen Satz bekannter Angriffsmuster mit, welche die Firewall erkennt und abwehrt. Nach dem ersten Programmstart führt Online Armor Free eine Sicherheitsprüfung durch. Dabei nimmt das Programm nacheinander alle installierten Anwendungen unter die Lupe, prüft die Autostart-Einträge und kontrolliert alle installierten Browser-Erweiterungen. Verdächtige Funde werden gemeldet. Sie muss der Anwender manuell für den Internetbetrieb freischalten oder dauerhaft sperren.

Das Programm schützt den PC bereits beim Hochfahren. Auch der Selbstschutz ist makellos. Weder Programmdateien noch Prozesse lassen sich austricksen oder löschen. Im laufenden Betrieb sind alle Ports geschützt. Entdeckt die Firewall ein unbekanntes Programm, das auf das Internet zugreifen möchte, schlägt es sofort Alarm. So sollen auch Keylogger, Würmer, DNS-Manipulationen und unberechtigte Änderungen an Autostart-Einträgen effektiv verhindert werden. Ein Panikschalter stoppt im Notfall den gesamten Netz-



Online Armor Firewall 4.5.1.431 Free: Die Software schützt umfassend vor Online-Bedrohungen (Bild D)

werkverkehr. Unerfahrene Anwender nutzen den guten Einfachmodus. Profis tauchen in die Einstelloptionen ab.

Spybot – Search & Destroy 1.6.2.46

Die Software sucht nach Spyware, Adware, Hijackern und anderen Schädlingen.

Spybot Search & Destroy 1.6.2 (kostenlos, www.safer-networking.org und auf [CD](#)) zählt zu den zuverlässigsten Werkzeugen gegen Spionage-Programme. Ein Tea Timer schützt Ihren PC vor unerwünschten Registry-Änderungen. Führen Sie das Setup aus und lassen Sie am Ende sowohl Spybot Search & Destroy als auch den Tea Timer starten. Erstellen Sie danach mit „Sicherheit anlegen“ eine Kopie Ihrer Registrierungsdatenbank. Mit „Weiter“ gelangen Sie zum Download aktueller Updates. Die nächste Funktion „System immunisieren“ bewirkt, dass Spybot etwa Einträge in der Hosts-Datei vornimmt, um Ihren PC vor schädlichen Seiten zu schützen. Sie sollte deshalb betätigt werden. Zuletzt starten Sie mit „Programm benutzen“ das Hauptprogramm. Ein Klick auf „Überprüfen“ führt die Suche nach Spionage-Software aus (Bild E). Am Ende



Spybot – Search & Destroy 1.6.2.46: Das Tool findet Spyware, Dialer, Keylogger und Trojaner (Bild E)

des Scans erhalten Sie eine Zusammenfassung der erkannten Schädlinge, die Sie mit einem Klick auf „Markierte Probleme beheben“ entfernen.

Virustotal Uploader 2.0

Prüfen Sie verdächtige Dateien mit über 40 bewährten Virensclannern im Internet.

Virensclanner schlagen oft bei bestimmten Code-Schnipseln Alarm und nicht selten handelt es sich um einen Fehl-

alarm. Gut, dass es mit Virustotal unter www.virustotal.com einen empfehlenswerten Online-Dienst gibt, der bis zu 20 MByte große Dateien mit bis zu 43 verschiedenen Viren-Engines analysiert. Damit Sie Ihre Dateien nicht jedes Mal von Hand über das Browser-Frontend zu Virustotal übertragen müssen, gibt es den Virustotal Uploader (kostenlos, www.virustotal.com). Er klinkt sich nach der Installation in den Windows-Explorer ein. Sie wählen dann nur noch eine Datei auf der Festplatte aus und klicken im „Senden an“-Menü den Eintrag „VirusTotal“ an. Die Datei wird übertragen und analysiert. Ist die Datei mit ihrem Hash-Wert bekannt, braucht sie nicht erst übertragen zu werden.

Bei der Prüfung kommen unter anderem Antivir, Avast, AVG, Bitdefender, Clam AV, F-Prot, G Data, Kaspersky, McAfee, Microsoft, NOD 32, Norman, Panda, Sophos, Symantec und Trendmicro zum Einsatz. Das Ergebnis der Prüfung wird im Browser angezeigt (Bild F).

Philip Jonas
sonderheft@com-magazin.de

Virustotal is a **service that analyzes suspicious files and URLs** and facilitates the quick detection of viruses, worms, trojans, and all kinds of malware detected by antivirus engines. [More information...](#)

0 VT Community user(s) with a total of 0 reputation credit(s) say(s) this sample is goodware. 0 VT Community user(s) with a total of 0 reputation credit(s) say(s) this sample is malware.

File name: **tor-browser-1.3.17_de.exe**
Submission date: **2011-02-14 21:43:10 (UTC)**
Current status: **finished**
Result: **0 /42 (0.0%)**

VT Community
not reviewed
Safety score: -

Print results

Antivirus	Result
AhnLab-V3	-
AntiVir	-
Antiy-AVL	-
Avast	-
Avast5	5.0.677.0 2011.02.14 -
AVG	10.0.0.1190 2011.02.14 -

Virustotal Uploader 2.0: Übertragen Sie eine verdächtige Datei zur Online-Überprüfung (Bild F)

Weitere Infos

- <https://www.bsi.bund.de>
Das Bundesamt für Sicherheit in der IT

Wichtige Kontaktadressen

Fragen zum Abonnement

Neue Mediengesellschaft
Telefon (018 05) 00 25 23
(0,14 Euro/Min. aus dem Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 Euro/Min.)
Fax (018 05) 00 31 73
(0,14 Euro/Min. aus dem Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 Euro/Min.)
aboservice@com-magazin.de

CD defekt?

Neue Mediengesellschaft
Telefon (018 05) 00 25 23
(0,14 Euro/Min. aus dem Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 Euro/Min.)
aboservice@com-magazin.de

Leserbriefe

Lob, Kritik und Anregungen sind
uns jederzeit willkommen. Ihre

E-Mail richten Sie bitte an
sonderheft@com-magazin.de

CD-Redaktion

Vorschläge für Inhalte der Heft-CD
richten Sie bitte an
cd@com-magazin.de

Pressemitteilungen

Wenn Sie uns Pressemitteilungen

zukommen lassen wollen, schicken
Sie diese bitte an
redaktion@com-magazin.de

Bitte haben Sie Verständnis, dass
wir keinen Support für die Software
auf der Heft-CD leisten können.
Bei Fragen zu einem Programm
wenden Sie sich bitte an den
Hersteller.

Impressum



ISSN 1612-7358

Redaktion, Anzeigen, Vertrieb:

Bayerstraße 16a, 80335 München
Postfach 20 15 52, 80015 München
Telefon (089) 741 17-0
Fax (089) 741 17-132

Mail: redaktion@com-magazin.de

Internet: www.com-magazin.de

Verlag: Neue Mediengesellschaft
Ulm mbH, Karlstraße 41, 89073 Ulm
Registergericht Ulm HRB 723869
Sitz der Gesellschaft ist Ulm

Chefredakteur

Roland Bischoff
(bif, verantwortlich)

Redaktion

Ulrike Duhm (ud)
Andreas Dumont (ad)
Oliver Ehm (oe)
Andreas Th. Fischer (afi)
Stefan Kuhn (stk)
Mark Lubkowitz (mlu)
Konstantin Pfliegl (kpf)
sonderheft@com-magazin.de

Mitarbeiter dieser Ausgabe

Stefan Forster, Philip Jonas,
Michael Oliver Rupp, Markus Selinger

DVD-Redaktion und -Produktion

Johann Sedlbauer, Mahmut Kursun

Art Directorin

Maria-Luise Sailer

Grafik & Bildredaktion

Alfred Agatz, Dagmar Breitenbauch,
Catharina Burmester, Harun Husic,
Manuela Keller, Simone Köhnke,
Simone Meyer, Petra Reichenspurner,
Ilka Rütther, Mathias Vietmeier,
Melanie Wallner

Webauftritt com-magazin.de

S2 Intermedia
www.s2intermedia.de

Redaktionsassistentz

Daniela Richter
redaktion@com-magazin.de
Telefon (089) 741 17-302
Fax (089) 741 17-132

Verlag

Geschäftsführer

Thomas Perskowitz,
Dr. Günter Götz,
Florian Ebner

Herstellung

Sybille Schreiber (Leitung)
sybille.schreiber@nmg.de

Redaktionstechnik

Tobias Ebner,
Ernst Altmannshofer

Anzeigenberatung

PLZ-Bereich 1, 2, 4, 5, International

Bettina Günther
(verantwortlich für den Anzeigenteil)
Telefon (089) 741 17-801
Fax (089) 741 17-260
bettina.guenther@com-magazin.de

PLZ-Bereich 3, 6, 7, 8, 9, 0

Stefan Bader
Telefon (089) 741 17-668
stefan.bader@com-magazin.de

Key Account Manager Online

Doris Hollenbach
Tel. (089) 74117 669
doris.hollenbach@com-magazin.de

Anzeigenkoordination

Sybille Schreiber (Leitung)
sybille.schreiber@nmg.de

Anzeigen-Dispo

Susanne Martorana
Telefon (089) 741 17-257
Fax (089) 741 17-115
susanne.martorana@nmg.de

Es gilt die Anzeigenpreisliste
vom 1.1.2011

Vertrieb

Rainer Herbrecht
herbrecht@ebnerverlag.de

Vertriebskooperationen

Sybille Schreiber
sybille.schreiber@nmg.de

Heftpreis

com! Know-how: Alles vernetzen
mit Heft-CD
Einzelverkaufspreis:
9,90 Euro

Vertrieb Einzelhandel

asv vertriebs GmbH
Süderstraße 777
20097 Hamburg
Telefon (040) 34 72 40 41

Sonderdrucke

Gerda Uhl
gerda.uhl@nmg.de
Telefon (089) 741 17-338
Fax (089) 741 17-189

Vorstufe

Neue Mediengesellschaft Ulm mbH
Bayerstraße 16a
80335 München

Druck

L. N. Schaffrath GmbH & Co. KG
Marktweg 42-50
47608 Geldern

Dieses com! Know-how wird auf
chlorfrei gebleichtem Papier
gedruckt.

Nachdruck

nur mit schriftlicher
Genehmigung des Verlags. Die
Aufnahme in Online-Dienste und
Internet und die Vervielfältigung
auf Datenträger wie CD-ROM,
DVD-ROM et cetera dürfen nur nach
vorheriger schriftlicher Zustimmung
des Verlags erfolgen. com! Know-how:
Alles vernetzen darf nur mit Verlags-
genehmigung in Lesezirkeln geführt
werden.

Haftung

Für den Fall, dass in
com! Know-how: Alles vernetzen
unzutreffende Informationen oder in
veröffentlichten Programmen oder
Schaltungen Fehler enthalten sein
sollten, kommt eine Haftung nur bei
grober Fahrlässigkeit des Verlags
oder seiner Mitarbeiter in Betracht.
Verlag und Redaktion haften nicht
für unverlangt eingesandte Manu-
skripte, Fotos und Illustrationen
sowie Produkte.

Die Seite zum Heft

Updates
zum Heft

Artikel-
Archiv

Security-
News

Tipps &
Tricks

com!-
Tools

The collage features five browser windows from the website www.com-magazin.de, each with a blue starburst callout highlighting a specific feature:

- Updates zum Heft:** A window showing the 'Aktuell' section with a callout pointing to the 'Updates zum Heft' link in the top navigation bar.
- Artikel-Archiv:** A window showing the 'Alle Hefte' section with a callout pointing to the 'Alle Hefte' link in the top navigation bar.
- Security-News:** A window showing a news article titled 'Falscher Alarm: 08.12.2010 Die Virenscannt Doch das Programm irrt sich: Weiter >>' with a callout pointing to the article content.
- Tipps & Tricks:** A window showing the 'Tipps' section with a callout pointing to the 'Tipps' link in the top navigation bar.
- com!-Tools:** A window showing the 'com!-Tools' section with a callout pointing to the 'com!-Tools' link in the top navigation bar.

The website interface includes a red header with the logo 'com-magazin Die Computer-Seite de', a top navigation bar with links like 'Aktuell', 'Tipps', 'Sicherheit', 'Forum', 'Hefte', 'Abonnement', 'Archiv', and 'Business', and a main content area with various articles and sections like 'Software der com!-Redaktion' and 'com! ISO-Booter'.

www.com-magazin.de

TS-x19P+ Serie

Der neue Standard in Sachen Performance und niedrigem Stromverbrauch

Für Heim-/SOHO- und SMB Anwender

- **Energiesparend**
- **Super schnelles Streamen von Daten**
- **Bequemes Filesharing über verschiedene Plattformen**
- **Zentralisierter Datenspeicher**

Brand NEW 1.6GHz CPU

512MB DDRIII Memory



Ein NAS um alles zu verbinden

QMobile



NMP-1000P



File sharing



TS-419P+

Marvell 1.6GHz
512MB DDR III, 16MB
Bis zu 12TB (4 x 3TB SATA HDD)
USB 2.0 x 4, eSATA x 2

TS-219P+

Marvell 1.6GHz
512MB DDR III, 16MB
Bis zu 6TB (2 x 3TB SATA HDD)
USB 2.0 x 3, eSATA x 2

TS-119P+

Marvell 1.6GHz
512MB DDR III, 16MB
Bis zu 3TB (1 x 3TB SATA HDD)
USB 2.0 x 3, eSATA x 1



Die ersten NAS weltweit mit Intel® Dualcore Atom™ Prozessor D525

