

**8 VOLLVERSIONEN
AUF DVD**

HIGHLIGHTS IM HEFT: Blitz-Windows, Die besten DSL-Tarife, Heimnetz-Tuning, Windows-Tablets u.v.m.

PC Magazin

PERSONAL & MOBILE COMPUTING

PC Magazin

Deutschland

5,40 €

Österreich € 6,25
Schweiz sfr 10,60
Belgien € 6,25
Luxemburg € 6,25
Niederlande € 6,90
Finnland € 7,95
Griechenland € 8,10
Italien € 7,30
Portugal (cont.) € 7,30
Slowakei € 7,30
Spanien € 7,30
Ungarn Ft 2.170,-

www.pc-magazin.de

5
2014



DAS NEUE BLITZ-WINDOWS

Kaltstart ohne Booten | Programmstart ohne Ladezeiten | Optimiert für UEFI, SSD, Intel Smart Response ...



WinSysClean

Windows
Tuning & Reparatur

VOLLVERSION

Das Mega-Tuning-Tool



VOLLVERSION

Ihr Online-Fotoalbum



VOLLVERSION

Spektakuläre Videoeffekte



VOLLVERSION

Präsentieren per Video



VOLLVERSION

Der Passwort-Safe

u.v.m.

HEIMNETZ-TUNING

WLAN, LAN, Powerline – was Sie wirklich brauchen S.34

Tool-Paket mit
18
Vollversionen
für alle Geräte

Deutschlands beste DSL-Tarife

Topaktuell: Alle Provider im Megatest S.40

EIN DRUCKER FÜR ALLES

Top-Allrounder zum Faxen,
Kopieren, Scannen S.50

WEG MIT WHATSAPP!

Welche Alternativen
jetzt sicher sind S.86

Die besten 8-Zoll- Tablets

So gut ist Windows
für die Hosentasche S.80



**INFO-
Programm
gemäß
§ 14
JuSchG**

Internet-Zugang erforderlich





BYE, BYE LASER!

WorkForce Pro Serie

Verabschieden Sie sich jetzt von Ihrem Laser. Die WorkForce Pro Serie ist sofort druckbereit und schnell. Dabei bietet sie bis zu 50 % niedrigere Seitenkosten und bis zu 80 % weniger Stromverbrauch als die meistverkauften Farblaserdrucker.* Der schnelle Duplexdruck und der saubere, einfache Wechsel der großen Tintentanks sorgen für zuverlässiges und effizientes Drucken im Büro.

Einzelheiten zu Vergleichsdaten finden Sie unter www.epson.de/workforcepro

*Top 10 in relevanten Märkten und Zeiträumen; je nach Funktion unterschiedlich.



Schneller

50 %

Bis zu 50 % niedrigere Kosten pro Seite

80 %

Bis zu 80 % weniger Stromverbrauch

**SPITZENTECHNIK
FÜR UNTERNEHMEN**



EPSON[®]
EXCEED YOUR VISION

Jetzt aber schnell!



Michael Suck
Chefredakteur
PC Magazin

Vor gut zwei Jahren habe ich mir mein erstes Tablet gekauft, mehr so aus Neugier, gar nicht mal aus diesem Muss-ich-einfach-haben-weil-Impuls. Der Effekt war allerdings trotzdem verblüffend: Ich habe danach meinen PC immer seltener angeschaltet. Wann immer ich etwas nachschauen wollte, Infos, E-Mails oder Online-Bestellungen – das Tablet lag einfach in Griffnähe und war immer sofort einsatzbereit.

Dabei ist es eigentlich viel angenehmer, mit einer echten Tastatur zu tippen oder Fotos auf einem großen Bildschirm zu sichten – von deren Bearbeitung mal ganz abgesehen. Nur: Den PC muss ich hochfahren, den Bootvorgang abwarten und die Programme erstmal laden. Beim Tablet ist gefühlt alles sofort da.

Doch das Blatt hat sich wieder gewendet: Dank SSD, neuem Mainboard und Windows 8.1 hat sich der Zeitbedarf für den Windows-Start mehr als halbiert. Und die cleveren neuen Apps stehen fast genauso schnell zur Verfügung wie auf dem Tablet. Es lässt sich sogar noch mehr an Zeitersparnis herausholen: Wie das geht, haben wir in unserer großen Titelgeschichte in dieser Ausgabe beschrieben. Jedenfalls macht es wieder mehr Spaß, den Rechner einfach mal anzuschalten oder aufzuwecken, selbst wenn es um Kleinigkeiten geht. Das Tablet ist natürlich immer noch in Griffweite – schließlich sind da auch meine E-Books drauf. In diesem Sinne:

Viel Spaß beim Lesen!

Michael Suck
Chefredakteur PC Magazin

PC Magazin gibt es in zwei verschiedenen Hauptausgaben:



DVD-Ausgabe

Die Standard-Ausgabe mit einer Daten-DVD kostet nur 5,40 Euro.



Super-Premium-Ausgabe

Die Ausgabe mit drei Software-DVDs erhalten Sie für 8 Euro.

AKTUELL

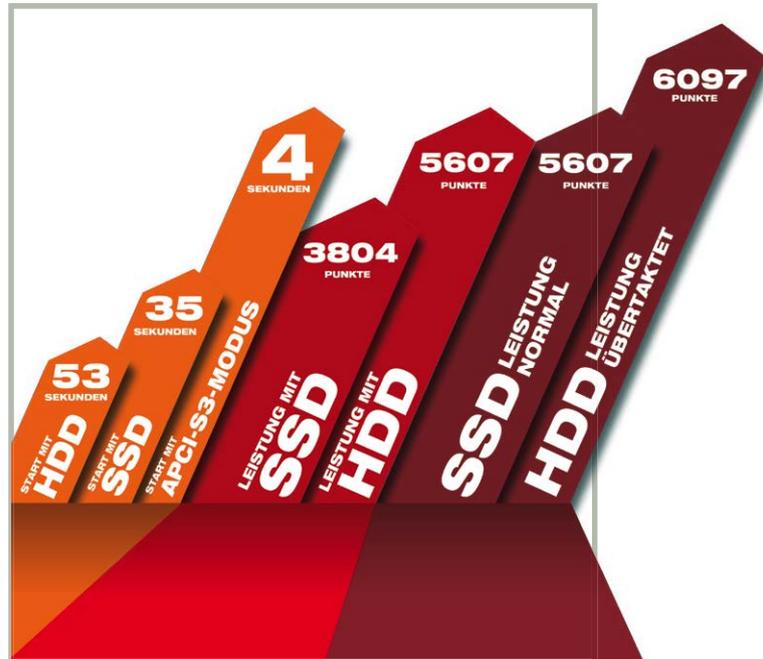
- 8 Spionieren statt schützen**
AV-Hersteller greifen Daten ab
- 12 Google-Stick für's Smart-TV**
Chromecast in Deutschland verfügbar
- 13 Drucken von überall**
Die neuen Cloud-Drucker von Samsung
- 14 Smarte Spione**
Smart-TVs spionieren Nutzer aus
- 18 Neues Widerrufsrecht beim Online-Shopping**
Auf diese Fallen müssen Sie achten

PERSONAL COMPUTING

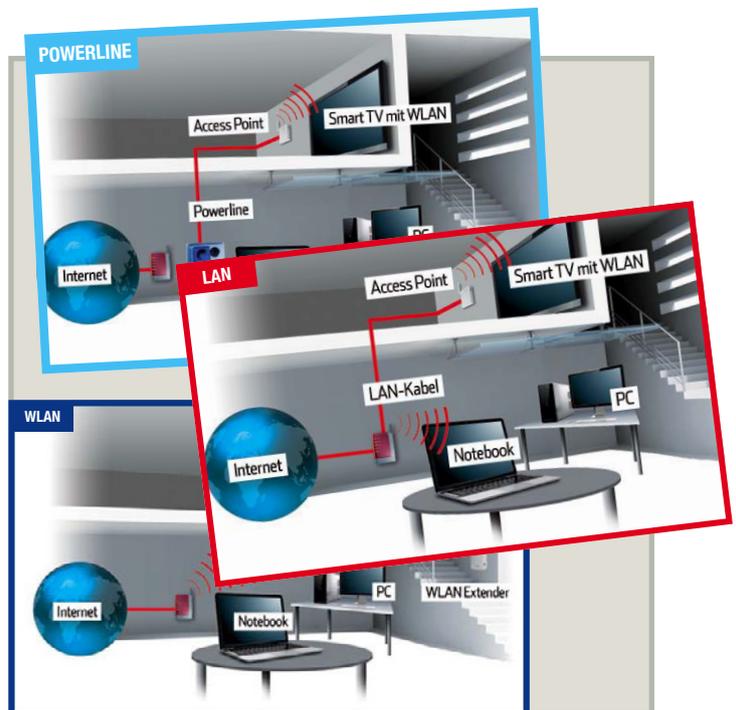
- 20 Das neue Blitz-Windows**
Schneller Start und schnelle Anwendungen
- 26 Schneller finden**
Die neue Suche unter Windows 8.1
- 30 Umstieg von Windows XP auf 8.1**
Freeware für den bequemen Umzug
- 34 Das sichere und schnelle Heimnetz**
LAN, WLAN und Powerline
- 40 Der beste DSL-Tarif**
16.000 MBit/s und TriplePlay
- 46 Gimp kreativ erweitern**
Plugins genauso gut wie Photoshop
- 50 Tintenmultifunktionsgeräte im Test**
Genauso gut wie Laser
- 54 Tinte vs. Laser**
Technologie-Report
- 64 Excel-Daten aufpoliert**
InCell-Charts
- 68 DVD-Workshop: Nero-Backup 2014**

RUBRIKEN

- 3** Editorial
- 59** PC-Magazin-Leser testen
- 109** Markt/Seminarführer
- 114** Vorschau/Impressum



20 Das neue Blitz-Windows
Schnell wie der Blitz: PC Magazin zeigt Ihnen, wie Sie mit der richtigen Kombination aus Hard- und Software-Maßnahmen zu einem rasant bootenden und fix reagierenden Windows-Rechner kommen.



34 Ihr Heimnetz schnell und sicher
Welcher Netztyp sind Sie? – LAN, WLAN und Powerline sind schnelle, ausgereifte Techniken, aber nicht pauschal für jedes Heimnetz geeignet. Wir zeigen jeweils Vor- und Nachteile und geben Turbo-Tipps.

**40**

Deutschlands beste DSL-Tarife

Flatrates für Internet, Telefonie oder TV werden immer preisgünstiger. Doch die technischen Unterschiede sind groß, Kostenfallen keine Seltenheit. Wir nennen Ihnen die besten Tarife.

**80**

8-Zoll-Tablets mit Windows 8.1

Bei kleinen Tablets hatte man bisher die Wahl zwischen dem Apple iPad Mini und Android-Geräten. Doch nun gehen auch günstige 8-Zoll-Tablets mit Windows 8.1 und dem neuen Intel Atom ins Rennen.

TIPPS & TRICKS

- 73 Kindersicherung mit iPhone/iPad**
Apps und Dienste gezielt sperren
- 74 Eigene Klingeltöne für das iPhone**
Nur mit Umweg über iTunes
- 75 Win 8.1-Dienste ohne Live-Konto verwenden**
Outlook-Kontakte unter Win 8.1 nutzen
- 76 Win 8.1: Dia-Show statt Startbildschirm**
Individualisieren Sie Ihr System
- 78 PHP-Skript gegen Datenklau**
Web-Programmierung

MOBILE COMPUTING

- 80 Vergleich: 8-Zoll-Tablets mit Windows 8.1**
Kleine, günstige Geräte mit Intel Atom
- 86 Vergleich: WhatsApp adé**
Sichere mobile Messenger
- 90 Android Dual-Boot**
Zwei Systeme auf einem Phone
- 94 Multimedia-Apps**
Mobile Mediensteuerung im Smarthome
- 98 Vergleich: Musik-Streaming-Dienste**
Alle Songs dieser Welt im Abo
- 106 Hotspot 2.0**
Mobiles WLAN statt UMTS

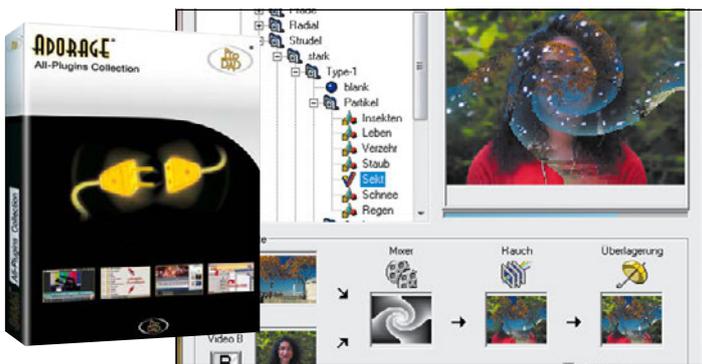
TESTS IN DIESER AUSGABE

- | | |
|--|--|
| 50 Vergleich: 4 Multifunktionsdrucker Tinte | 80 Vergleich: 8-Zoll-Tablets mit Windows 8.1 |
| 60 All-in-One Samsung ATIV One 5 Style | 86 Vergleich: Sichere mobile Messenger |
| 60 Powerline: Devolo DLAN 650+ KIT | 98 Vergleich: Musik-Streaming-Dienste |
| 61 System Explorer 4.7 | 104 Convertible: Dell XPS 11 |
| 61 NAS: Zyxel NSA325 v2 | 104 AndrOpen Office |
| 61 Player: MusicBee 2.3 | 105 Headset: Creative Sound Blaster Tactic3D Fury |
| 62 Haufe Business Office | 105 App: Alpenvereinaktiv |
| 62 AVM Fritz!Powerline 540E | 105 Laptop: Medion The Touch 300 |
| 62 Nero 2014 Platinum | |



DVD VIELE SUPEREFFEKTE FÜR IHRE VIDEOS

Adorage Effects Package 1 + 2



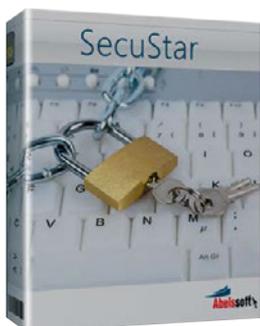
Mit den Effekten aus den beiden Paketen Adorage Effects Package 1 und 2 kombinieren Sie nicht nur wirkungsvolle Übergänge für Ihre Videos.

Die beiden Filterpakete Adorage Effects Package 1 und 2 enthalten außergewöhnliche Video-Effekte, um etwa professionelle Szenenwechsel zu erzeugen. Features wie sphärische Effekte, wie Hitzeflimmern und Plasma lassen sich zu einzigartigen Alpha- und Übergangseffekten kombinieren, um etwa schnell Rauch, Hitze, Licht, Feuerwerk und vieles mehr darzustellen. Die Software ist einfach zu bedienen. Die Effekte von Package 2 werden automatisch in den Package-1-Ordner installiert und von der Bearbeitungs-Oberfläche erkannt.

→ www.prodpad.com Betriebssystem: Windows Vista, 7, 8 und 8.1; Registrierung erforderlich; Sprachen: Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch, Englisch

DVD CD PASSWORTSAFE

SecuStar 2014



SecuStar merkt sich Ihre Passwörter (AES-256-verschlüsselt) und hilft beim Einloggen. Die Software bietet optional an, für den Zugriff auf die Passwörter von mehreren Rechnern aus die Daten in der Cloud zu speichern.

→ www.abelsoft.de Betriebssystem: Windows XP, Vista, 7 und 8; Registrierung erforderlich; Sprache: Deutsch, Englisch

DVD CD Alle Programme im Überblick

E-Books

DVD **Business & IT 3/2014**
Titelthema: Cebit-Highlights

DVD **medien-infos Buch-Magazin Nr. 68**
Aktuelle Bücher und Hörbücher vorgestellt

Top-Software

DVD **Adorage Effects Package 1**
Videoeffekte bauen

DVD **Adorage Effects Package 2**
Noch mehr spektakuläre Videoeffekte

DVD CD **DemoCreator**
Lernvideos oder Präsentationen aufnehmen

DVD CD **Picolino 2014**
Virtuelle Fotoalben zum Tauschen über die Cloud

DVD CD **SecuStar 2014**
Passwort-Safe mit Cloud-Modul

DVD CD **Sticky Password 6**
Alternativer Passwort-Safe mit Cloud-Modul

DVD CD **Syspectr**
Netzwerk-Überwachung für Admins

DVD CD **WinSys Clean X5**
Tuning- und Aufräumprogramm

Tool-Pakete

DVD CD **Bildbearbeitung mit Open Source**
Caesium 1.7.0; Fake High Dynamic Range Effect; GeoTag 0.092; Gimp 2.8 Extensions Pack for Windows; Gimp 2.8.10; Gimp Hilfe (User Manual) 2.8.1; Gimp Paint Studio 2.0; Gimp Portable 2.8.10; GML Matting 0.3; Luminance HDR 2.4.0 (32-Bit); Luminance HDR 2.4.0 (64-Bit); Pinta 1.4; UFRaw 0.19.2-2

DVD **Musik verwalten und streamen**
Audacity 2.0.5; Cdex 1.70b4; Exact Audio Copy (EAC) 1.0b3; Foobar2000 1.3.1; Free Audio Converter 5.0.35; Free Studio 6.2.13.304; Freemake Audio Converter 1.1.0.53; GoldWave 5.70; Hit-Recorder 6.8.2.0; Linux MultiMedia Studio (LMMS) 0.4.15; Mixxx 1.11.0; Mixxx 1.11.0 (64-Bit); Mp3DirectCut 2.19; MP3Gain 1.3.4; MP3Jam 1.1.1.6; Mp3tag 2.58; MusicBrainz Picard Tagger 1.2; No23 Recorder; Radio.fx Basic; Reaper 4.602; Reaper 4.602 (64-Bit); Streamwriter 4.9.0.1; TagScanner 5.1.648; The GodFather 0.87; Virtual DJ Home Free 7.4.1; VLC Media Player 2.1.3; Wavosaur 1.1.0.0; Winamp 5.666

DVD CD Tools für das Heimnetz

Connectify Hotspot Lite 7.3.4; Ekahau HeatMapper 1.1.4; Homedale WLAN Monitor 1.42; Hotspot Shield 3.33; InSSIDer Home 3.1.2.1; Intel NAS Performance Toolkit 1.7.1; Netstress 2.0; Netstumbler 0.4.0; NetSurveyor 2.0; NetWorx 5.3; Nmap 6.40; Snort 2.9.6.0; SoftPerfect Network Scanner 5.5.8; Vistumbler 10.5; WeFi 4.0.1.0; WifiInfoView 1.36; Wireless Network Watcher 1.70; WirelessNetView 1.50; Wireshark 1.10.6; Wireshark 1.10.6 (64-Bit)

Tool-Pakete

DVD **Windows Blitzstart**
AIDA64 Extreme 4.00.2700; Autoruns 11.70

DVD **System Essentials – PC Grundausstattung**
.NET Framework 2.0; .NET Framework 3.5; 7-Zip 9.20; Ad-Aware Free Antivirus+ 10.5.3; Adobe Reader XI 11.0.04; Avira Free Antivirus 2014 14.0.0; DivX Plus 10.0.1; ImgBurn 2.5.8.0; ImgBurn 2.5.8.0 Sprachdatei Deutsch; IrfanView 4.36; IrfanView Plug-ins 4.36; Java Runtime Environment (JRE) 7.0 Update 40; Recuva 1.48.982; Virtual CloneDrive 5.4.7.0; VLC Media Player 2.1.0

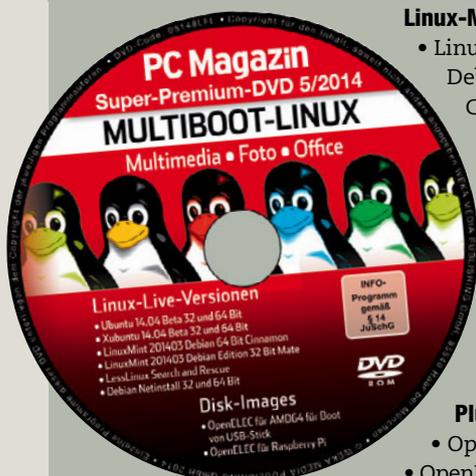
Extras zum Heft

DVD CD **DVD-Suche**

DVD CD **DVD-Booklet**

DVD CD **Stecktasche DVD-Booklet**

Zusätzlich auf der Superpremium-Ausgabe



Linux-Multi-Boot-DVD:

- LinuxMint 201403 Debian Edition 64 Bit Cinnamon und
- LinuxMint 201403 Debian Edition 32 Bit Mate
- Ubuntu 14.04 Beta 32 und 64 Bit
- Xubuntu 14.04 Beta 32 und 64 Bit
- LessLinux Search and Rescue

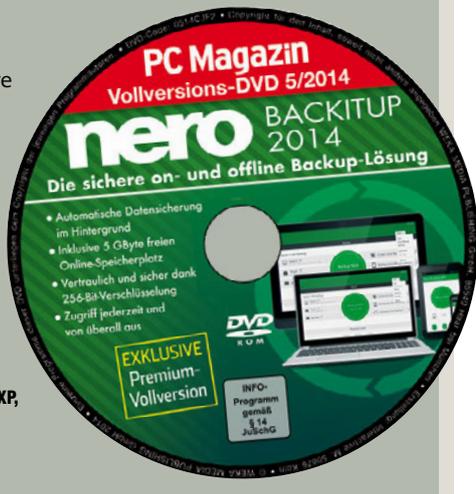
Plus Disk-Images:

- OpenELEC für AMD64,
- OpenELEC für Raspberry Pi

Vollversions-DVD: Nero BackItUp 2014

Die Backup-Software Nero BackItUp, die Vollversion des Monats auf der Superpremium-Ausgabe, sichert Daten von Computern und mobilen Endgeräten.

→ www.nero.com/deu
Betriebssysteme: Windows XP, Vista, 7 und 8;
Registrierung erforderlich;
Sprache: Deutsch



DVD CD WINDOWS-TUNING

WinSys Clean X5



WinSysClean X5 zeigt die Schwachpunkte Ihres PCs. Per Mausclick repariert es das System.

WinSys Clean X5 reinigt Systeme mit nur einem Klick oder mit dem integrierten Aufgabenplaner. Das Programm beseitigt überflüssige Dateien, ungenutzte Registry-Einträge und ungültige Verknüpfungen. Windows Tuning-Funktionen und Leistungsanzeigen für CPU, RAM und Festplatte ergänzen die Funktion. **tr**

→ www.smolikolutions.de Windows XP, 2003 Server, 2008 Server, Vista, 7 und 8; Registrierung erforderlich; Sprache: Deutsch, Englisch

DVD CD PASSWORTSAFE

Sticky Password 6



Der Passwort-Manager synchronisiert Login-Daten und Passwörter für all Ihre Geräte und Webseiten. **tr**

→ www.stickypassword.com/de/; Registrierung erforderlich; OS: Win XP, Vista, 7,8; Sprache: D, F, E

DVD CD NETZÜBERWACHUNG

O&O Syspectr



O&O Syspectr (für 1 Jahr und 3 Computer) gibt Ihnen einen Überblick über die Windows-Infrastruktur. **tr**

→ www.oo-software.com/; Registrierung erforderlich; OS: Windows Sprache: Deutsch

DVD-Inhalt

Stecktaschen und Jewelcases für die Software-DVD finden Sie entweder auf der DVD oder zum Herunterladen, Ausdrucken und Ausschneiden auf www.pc-magazin.de. Die PDF-Dateien stehen im Menü *Service/Fragen zur DVD*.



DVD-Hotline 0221 3500833

Probleme mit der Installation von DVD-Software? Unsere DVD-Hotline hilft sofort! Mo. – Do. 15 – 18 Uhr & Fr. 13 – 16 Uhr

DVD fehlt, ist zerkratzt oder nicht lesbar:
www.pc-magazin.de/cdreklamationen

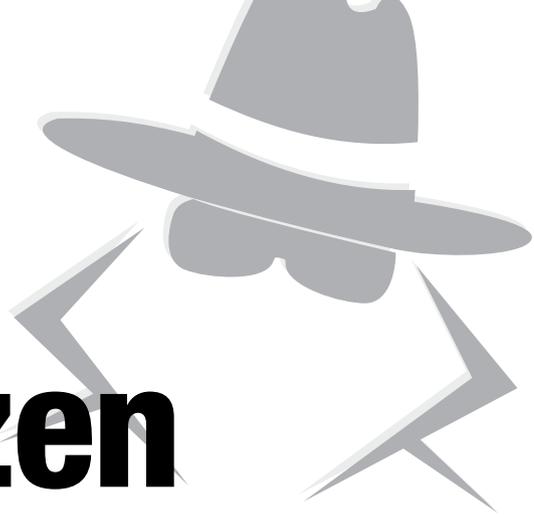
DVD-Support-Forum unter
www.wmp-forum.de/pc-magazin-573

Die Hotline beantwortet nur Fragen zur PC-Magazin-DVD und -CD! Bei produktbezogenen Fragen zu den Programmen (z.B. Vollversionen) wenden Sie sich bitte direkt an den jeweiligen Hersteller bzw. Programmautor.

INFO-Programm gemäß § 14 JuSchG

ANTI-VIREN-SUITEN

Spionieren statt schützen



Trügerische Sicherheit: Auch einige AV-Hersteller greifen Daten ihrer Kunden ab. Der Anwender erwartet eigentlich, dass sie genau vor diesem Verhalten schützen.

Auch Anti-Viren-Programme senden Daten „nach Hause“ – und tun somit das, wovor sie eigentlich schützen sollen. Das untersuchte unser Partnerlabor in Sicherheitsfragen, AV Comparatives (www.av-comparatives.org) aus Innsbruck. Die Tester prüften bei 21 Sicherheitsuiten, ob und was diese an Daten zum Hersteller übertragen. Das ist ein Verhalten, das bei Anwendern

zwar hingenommen wird, aber eher unbeliebt ist und wofür es gute Gründe geben sollte. Im Test unterschied das Labor zwischen Daten, bei denen es gerechtfertigt erscheint, dass der Hersteller sie erfährt – obwohl es ja auch Hersteller gibt, die ohne auskommen. Gerechtfertigt erschienen Lizenzinfos, Version des Betriebssystems, dessen Sprache, Displayauflösung, Malwa-

re-Namen etc. Laut der Tester können diese Daten sinnvoll „für den Betrieb, bzw. die Weiterentwicklung des Produkts“ sein und stellen „kein bis wenig Datenschutzrisiko dar“. Sie sind in der Tabelle grün hinterlegt. Einige Hersteller sammeln aber auch fragwürdige Daten: Rot hinterlegte Spalten kennzeichnen Daten, für die die Tester „keinen vernünftigen Grund für die Erfassung finden konnten, oder solche, welche ein Risiko für die Wahrung der Privatsphäre darstellen können.“ Dazu gehören: Windows Benutzername (McAfee), Lokale Netzwerkinformationen wie lokale IP-Adressen und Computernamen (McAfee, Microsoft), Dateinamen von Dateien (Microsoft, Symantec), Name des Erstellers von Dateien (Microsoft), URLs beim Surfen im Internet (Bitdefender), IP-Adressen von Webservern beim Surfen im Internet (Sophos).

Sicherheitsprogramme greifen folgende Informationen ab:

	unkritisch	kritisch
AVAST	!!!	!
AVG*	!!!	!
AVIRA	!	
BITDEFENDER		
BULLGUARD	!!!	!
EMSIOSFT	!!!	
ESET*	!!!	
FSECURE*	!!!	
GDATA*		
KASPERSKY*	!!!	
MCAFFEE	!!!	
MICROSOFT	!!!	
PANDA	!!!	!!!
SOPHOS	!!!	!!!
SYMANTEC	!!!	!!!

Betriebssystem
 Lizenzinformationen
 Maschinen-ID / Hash
 User-ID / Hash
 Sprache oder Display
 Datei Hash
 Malware-Bezeichnung
 Windows-Benutzername
 Computername
 Dateiname
 Name des Erstellers
 URL (Browsing)
 server-IP (Browsing)

AV-Comparatives testet Datenschutz bei Anti-Viren-Tools



AV Comparatives fand einzig bei Bullguard keine für die Privatsphäre riskanten Daten.

Alle anderen greifen Daten im grünen Bereich ab – aber viele senden zusätzlich verschlüsselte Infos, deren Inhalt sich nicht klären ließ (mit Sternchen markiert). Rühmliche Ausnahme ist Bullguard: Das Tool überträgt gar keine relevanten Daten. Zusammenfassend lässt sich sagen: Laut der Untersuchung sammelt einzig Bullguard keine Daten. Nachweislich unnötig bedienen sich: Avast, Bitdefender, McAfee, Microsoft, Sophos und Symantec. Viele arbeiten zwar im grünen Bereich, schicken aber verschlüsselte Daten, deren Inhalt weder Test noch Nachfrage beim Hersteller klären konnte.

whs

* Senden weitere verschlüsselte Daten

MOBILGERÄT

Samsung S5 in altem Stil

■ Keine große Überraschung: Samsungs Galaxy S5 ähnelt seinem Vorgänger, und äußerlich kaum merklich ist der Bildschirm auf 12,95 cm gewachsen. Ein 2,5 GHz schneller Quadcore-Prozessor sorgt mit den 2 GB RAM für ein schnelles Arbeitstempo. Außerdem verfügt das Galaxy S5 über eine 16-Megapixel-Kamera. Sie soll mit dem schnellsten Autofokussystem arbeiten. Neu ist ähnlich wie beim iPhone 5s ein

Fingerprint-Sensor, mit dem sich das Smartphone entsperren lässt. Darüber hinaus soll es möglich sein, über den Sensor PayPal-Bezahlungen zu autorisieren. Ebenfalls neu ist der Herzfrequenzmesser, und passend zu den Fitness-Apps ist das Gehäuse jetzt wasser- und staubgeschützt.

→ Samsung, www.samsung.de, Preis: 699 Euro

Pulsmesser, Fitness-App und Schutz vor Nässe machen das neue Samsung attraktiv für Sportler.

Zahl des Monats

22 Mio.

alte Rechner lagern ungenutzt in jedem **dritten deutschen Haushalt**. Die meisten Geräte sind dabei noch **voll funktionsfähig** und könnten weitergegeben oder verkauft werden.

Quelle: BITKOM

KOMPAKT-PC

PC-Winzling ganz groß

■ Mit der VivoPC VM60er Serie bringt Asus gleich mehrere Kleinstrechner mit starker Leistung auf den Markt. Die neuen VivoPC-Modelle stecken dabei in einem 190 x 190 x 56,2 mm kleinem Gehäuse. Angetrieben werden die PC-Winzlinge von den Intel-Core-Prozessoren der dritten Generation (Core i3-3217U oder Core i5-3337U). Der Arbeitsspeicher ist standardmäßig 4 GByte und die Festplatte 1 TByte groß. Sowohl Arbeitsspeicher als auch Festplatte lassen sich



Asus-Kleinstrechner mit starker Leistung.

allerdings aufrüsten. Mit an Bord des Kompakt-PC ist auch schnelles WLAN (802.11ac) sowie Bluetooth 4.0.

M. Lingner/whs

→ Asus, www.asus.de, Preis: ab 349 Euro

Kurz notiert

■ **Netzwerk für Ultrabooks**

Weil gerade bei Ultrabooks mit Anschlüssen gespart wird, fehlt häufig der Netzwerkanschluss und somit der Zugang zum Internet. Abhilfe schafft hier Sandbergs *USB to Network Converter*, der an den USB-Anschluss gesteckt wird.

→ Sandberg, www.sandberg.it, Preis: 20 Euro



■ **Schutz vor Webcam-Spionage**

Einen ebenso einfachen wie kostengünstigen Schutz vor Webcam-Spionage liefert der Camsticker. Der unauffällige Sticker lässt sich problemlos auf Webcams von Notebooks, Tablets oder Smartphones kleben, sodass unerwünschte Zuschauer außen vor bleiben.

→ Camsticker, www.camsticker.de, Preis: 4,95 Euro

■ **Steuer2go**

Das Steuerportal www.steuergo.de bietet die Möglichkeit, Steuererklärungen auf Ihrem Tablet oder Smartphone zu erledigen. Daten aus vorherigen Steuererklärungen können übernommen werden. Die Sicherheit der Daten soll durch mehrere Sicherheitsebenen gegeben sein.

→ SteuerGo, www.steuergo.de, Preis: 25 Euro

Games **des Monats**

Aus der Vielzahl aktueller PC-Spiele stellen wir Ihnen an dieser Stelle jeden Monat eine Auswahl der aus unserer Sicht vielversprechendsten Neuerscheinungen vor.

Age of Wonders III

→ www.ageofwonders.com

Preis: 40 Euro



■ Entgegen der strategielastigen Vorgängerversionen wartet der dritte Teil der Serie zusätzlich mit Rollenspiel-Elementen auf. Dank einer großen Auswahl an Heldenklassen und Völkern verspricht „Age of Wonders III“ viel Langzeit-Motivation. Hinzu kommen ein Multiplayer-Modus und Modifikationen von Fans.

The Elder Scrolls Online

→ www.elderscrollsonline.com/de

Preis: 60 Euro + mtl. 12,99 Euro



■ Dieses Online-Spiel macht das legendäre Elder Scrolls-Universum zum ersten Mal auch online erlebbar. Auf ihrer epischen Reise durch Tamriel haben die Spieler die Möglichkeit, sich alleine auf heroische Quests zu begeben, sie können die große Spielwelt aber auch mit Freunden erforschen.

The LEGO Movie Videogame

→ <http://bit.ly/1c04ymA>

Preis: 60 Euro



■ Schlüpfen Sie in die Rolle von Emmet, einer ganz gewöhnlichen LEGO-Minifigur, die stets pflichtbewusst alle Vorschriften befolgt und irrtümlich für den Retter der Welt gehalten wird. Ziel ist es, einem bösen Tyrannen Einhalt zu gebieten – eine Aufgabe, die Emmet heillos überfordert und in allerlei skurrile Situationen bringt: Da bleibt kein Auge trocken. **mm**



Spezialist für hochauflösende Inhalte.

MONITOR

Scharfes Bild, heißer Preis

■ Acers neuer 27-Zoll-Bildschirm soll sich mit seiner WQHD-Auflösung (2.560 x 1.440 Pixeln) vor allem für die Wiedergabe hochauflösender Inhalte eignen. Dazu garantiert die IPS-Technologie des Acer K272HUL eine gestochen scharfe Bilddarstellung und eine naturgetreue Farbwiedergabe bis zu einem Blickwinkel von 178 Grad. Und damit der Betrachter auch bei Sonneneinstrahlung auf dem Display noch möglichst viel erkennt, verfügt Acers K272HUL über die sogenannte Acer Comfy View Technik. Die matte Oberfläche reduziert dabei die Reflektionen.

→ Acer, www.acer.de, Preis: 399 Euro



Corels neues VideoStudio X7 bietet neben dem 64-Bit-Support jede Menge Vorlagen.

VIDEOSCHNITT-PROGRAMM

Filme per Fingerwisch

■ Mit Corels neuem VideoStudio X7 erzeugt der Regisseur Videos per Touch-Bedienung. Das ermöglicht der neue Fast-Flick genannte Bearbeitungsmodus. Dabei lässt sich die App mit der Touch-Bedienung unabhängig von VideoStudio unter Windows 8 starten. In der App lassen sich mit wenigen Fingergesten Videoclips in drei Schritten zu Filmen zusammenstellen und ins Internet hochladen. Dazu gibt es von Corel viele Vorlagen.

Das neue VideoStudio bietet jetzt außerdem einen 64-Bit Support, sodass Filme schneller geschnitten und bearbeitet werden können.

→ Corel, www.corel.de, Preise: ab 70 Euro

CHROMECAST IN DEUTSCHLAND

Google-Stick für's Smart-TV



■ Chromecast ist ein Stick von Google, den Sie an Ihren Fernseher anschließen, um Inhalte von Ihrem Smartphone oder Tablet darzustellen. Die Installation ist denkbar einfach: Stick in den HDMI-Eingang des TVs einstecken, App auf dem Mobilgerät installieren und über das WLAN eine Verbindung herstellen.

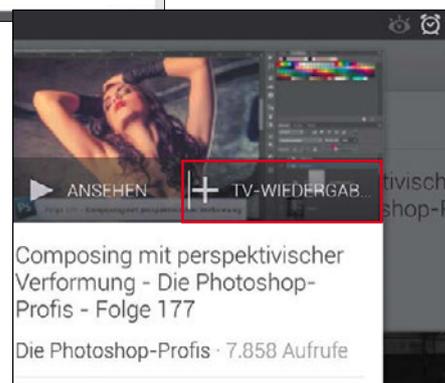
In unserem Hands-on-Test mit einem Android-Smartphone hat das weniger als fünfzehn Minuten gedauert. Über die Chromecast-App findet man verschiedene Apps, deren Inhalte sich an das TV übertragen lassen. Youtube ist eine davon. Die Übertragung der Inhalte lief im Test einwandfrei. Das Tablet fungiert im „Chromecast-Modus“ dabei wie eine Fernbedienung. Das große Manko derzeit: Browser-Inhalte überträgt das System nicht, diese Funktion befindet sich im Beta-Modus.

→ **Chromecast**, www.chromecast.com,
Preis: 35 Euro



Links: Das Chromecast-Symbol im Tablet.

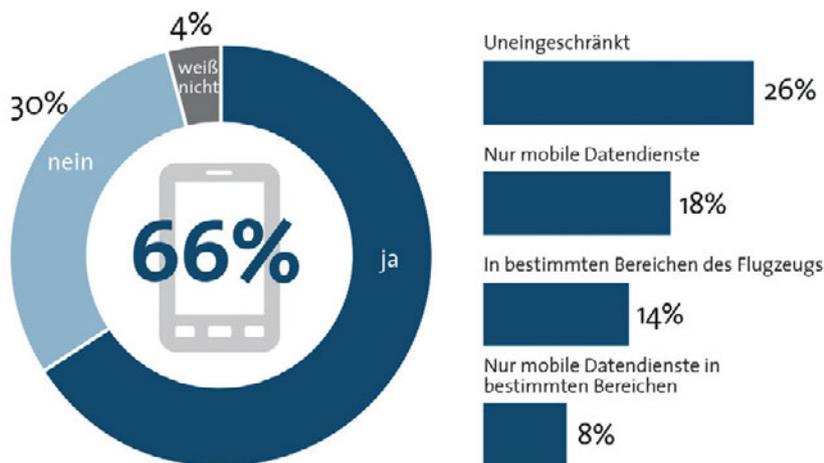
Unten: Chromecast schickt YouTube-Videos per Fingertipp an das TV-Gerät.



Composing mit perspektivischer Verformung - Die Photoshop-Profis - Folge 177
Die Photoshop-Profis · 7.858 Aufrufe

Mehrheit will im Flugzeug das Handy nutzen

Sind Sie für eine Erlaubnis von Handytelefonaten und Internetnutzung während eines Fluges?



Basis: 1.006 Personen ab 14 Jahren
Quelle: BITKOM / Aris 2014

■ Eine klare Mehrheit der Deutschen möchte während eines Fluges mit dem Handy telefonieren. Das ist das Ergebnis einer repräsentativen Umfrage des Branchenverbands BITKOM. Doch gleichwohl technisch schon lange nichts mehr gegen den Einsatz von Smartphones über den Wolken spricht, wollen immerhin noch ein Drittel der Befragten (30 Prozent) am bestehenden Handy-Verbot festhalten. Um Mobilfunk an Bord eines Flugzeugs zu ermöglichen, muss der Flieger über eine Basisstation verfügen, die Gespräche und Daten vom Satelliten weiterleitet.

M. Lingner/whs

→ **Bitkom**, www.bitkom.org

Kurz notiert

■ Schnelle Games mit DirectX 12

Microsoft hat auf der Game Developer Conference (GDC) in San Francisco die Version 12 seiner Grafikschnittstelle DirectX vorgestellt. Diese ist für Next-Gen-Applikationen optimiert, die die maximale Leistung von Mehrkernsystemen und fortschrittliche GPUs-Hardware-Funktionen ausnutzen.

→ **DirectX**, bit.ly/OECEyB

■ Größte Micro-SDXC-Karte

Wer mit seinem Smartphone häufig Videos dreht, Bilder schießt und seine ganze Musiksammlung immer dabei haben mag, braucht mehr Speicher und sollte gleich zu der neuen micro-SDXC-Karte von Sandisk greifen. Ganze 128 GB Speicherplatz bietet die Karte: Platz für bis zu ca. 16 Stunden Full-HD-Videos, 7.500 Bilder und 125 Apps.

→ **Sandisk**, www.sandisk.de, Preis: 120 Euro

■ Neues altes iPad

Das bisher günstigste iPad2 wird von Apple nicht mehr verkauft. In die Fußstapfen der günstigsten Apple-Surftafel tritt jetzt das iPad der vierten Generation (iPad mit Retina-Display). Es verfügt über ein 9,7-Zoll-Retina-Display und wird angetrieben von Apples A6X-Prozessor. Dazu gibt es die 5-Megapixel-iSight-Kamera. Das 16GB-Modell mit WLAN kostet 379 Euro und die 4G-Variante 499 Euro.

→ **Apple**, www.apple.de, Preis: ab 379 Euro

CONVERTIBLE-PC

Beweglichkeit ist Trumpf

■ HP zeigt mit dem Pavilion x360 einen mobilen Computer, der dank seines 360-Grad-Scharniers in vielfältiger Weise eingesetzt werden kann. Je nachdem, wie das Display umgeklappt wird, erhält der Nutzer ein Tablet zum Bilderanschauen oder Arbeiten oder auch ein Notebook. Dabei erinnert HPs neuer Convertible an Lenovos Ideapad Yoga. HPs Pavilion x360 läuft mit Windows 8.1 und bietet eine 500 GByte große Festplatte sowie 4 GByte Arbeitsspeicher. Angetrieben wird der kleine bewegliche und 1,36 kg leichte Computer durch den Intel Celeron Prozessor N2820.

→ HP, www.hp.com, Preis: 399 Euro



HP Pavillon mit 360-Grad-Scharnier.

ALL-IN-ONE-DISPLAY

Bitte berühren

■ Mit dem Philips S221C4AFD stellt MMD eine neue All-in-One-Lösung vor. Der berührungssensitive 58,4 cm große Bildschirm (1920 x 1080 Pixel) läuft mit Android 4.2 und lässt sich einfach per Fingergesten bedienen. Um eine intensivere Farbdarstellung zu garantieren, verfügt der Touch-Screen über eine LED-Hintergrund-Beleuchtung. Angetrieben wird der smarte Monitor von dem 1,6 GHz schnellen Nvidia Quad-Core-Prozessor Tegra T33. Dazu gibt es 8 GByte Flash-Speicher. Wer mehr Speicherplatz benötigt, muss Inhalte auf einer SDHC-Karte sichern. Einsetzen lässt sich Philips All-in-One in vielen verschiedenen Positionen. Der Neigungswinkel kann nämlich von einer fast waagerechten bis hin zu einer aufrechten Einstellung variiert werden.

→ Philips, www.philips.de, Preis: 469 Euro



Der Philips All-in-One mit Android-OS bietet Touch-Display und LED-Hintergrundbeleuchtung.

4 Top Smartphones kurz vorgestellt



Acer Liquid Z4

Mit dem Liquid Z4 präsentiert Acer ein 10,2 Zoll großes Smartphone, das 130 g leicht ist. Ähnlich wie beim LG G2 befindet sich die Entsperr-Taste auf der Geräte-rückseite.

→ Acer, www.acer.de, Preis: 119 Euro



Langlaufend

Mit dem F70 präsentiert LG ein LTE-Smartphone, das mit seinem 2.440 mAh besonders ausdauernd sein soll. Es verfügt über ein 19 cm großes WVGA-Display und wird von einem 1,2 GHz Quad-Core-Prozessor angetrieben.

→ LG, www.lg.de, Preis: k.A.



Grundsolide

HTC stellt mit dem Desire 310 ein Einsteiger-Android-Phone vor, das mit einem 1,3 GHz schnellen Quad-Core-Prozessor arbeitet. Das 4,5 Zoll (Auflösung 854 x 480 Pixel) große Desire 310 kommt mit einer 5-Megapixel-Kamera.

→ HTC, www.htc.de, Preis: 159 Euro



Ultraschlank

Sonys Xperia M2 unterstützt LTE, ist aber dennoch gerade mal 8,66 mm dünn. Das 12,2 cm große Display löst mit 960 x 540 Pixeln auf. Dazu gibt es eine 8-Megapixel-Kamera, die HD-Videoaufnahmen macht.

→ Sony, www.sony.de, Preis: 279 Euro

**NOTEBOOK**

Ultracooler und schlanker Begleiter

■ Toshiba erweitert seine Satellite-Notebook-Reihe um die Modelle S50 und S50t. Beide Rechner stecken in einem ultraschlanken 19,9 mm dünnen Gehäuse aus gebürstetem Metall. Dabei bringen sie gerade mal 2 Kilogramm (Satellite S50) auf die Waage. Das Display misst 39,6 cm in der Diagonale und ist beim Satellite S50t mit Touch-Funktionalität ausgestattet. Toshibas neue Satellite-Geräte arbeiten mit Intel-Core-Prozessoren der vierten Generation und Windows 8.1. Bei der Speicherausstattung kann der Nutzer sich für eine Festplatte von bis zu 1 Terrabyte entscheiden. Die Akkulaufzeit soll bis zu 6 Stunden betragen. Für den Musik- und Filmgenuss unterwegs sorgen die Lautsprecher von Harman/Kardon.

→ **Toshiba**, www.toshiba.de, Preis: ab 849 Euro

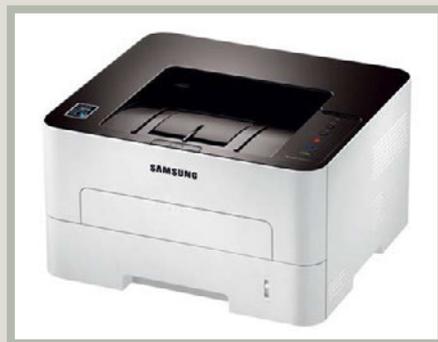
CLOUD-DRUCKER

Immer und überall druckbereit

■ Mit seinen neuen Cloud-Print-Lösungen präsentiert Samsung Drucker und Multifunktionsgeräte, die der modernen Bürowelt von heute Rechnung tragen. Mobiles Arbeiten und ortsunabhängiges Drucken lassen sich damit problemlos realisieren. Möglich ist dies mit den neuen Geräten der Xpress C1860- sowie der Xpress M2885-Serie. Samsungs neue Geräte, die Drucker C1810W und M2835DW sowie die Multifunktionsgeräte C1860FW und M2885FW verfügen alle über NFC und WiFi Direct mobil. Somit ist es nicht nur möglich, schnell und einfach zu drucken, sondern auch Scans direkt auf dem mobilen Gerät mitzunehmen. Die gewünschte Datei wird dabei einfach vom Multifunktionsgerät etwa per NFC auf Tablet oder Smartphone übertragen.

Die neuen Cloud-Print-Lösungen zeichnen sich ferner durch ihre hohe Arbeitsgeschwindigkeit aus. Angetrieben werden die Geräte der Xpress-C1860-Serie durch einen Dualcore-Prozessor (533 MHz und 150 MHz). Der Arbeitsspeicher ist 256 MB groß, während bei den Xpress-M2885-Geräten ein 600 MHz schneller Prozessor und 128 MB Speicher zum Einsatz kommen. Beide Serien verfügen zudem über das sogenannte „Easy Print Management“, mit dem Mitarbeiter Status und Verbrauch ihrer Drucker über mobile Endgeräte jederzeit im Blick behalten. Die Samsung Mobile Print App enthält außerdem Videoclips, die dabei helfen, Fehlermeldungen selbst zu lösen, ohne dass man auf den Kundenservice warten muss.

→ **Samsung**, www.samsung.de



Ortsunabhängiges Drucken versprechen die neuen Drucker von Samsung.



In den Xpress-M2885-Geräten stecken ein mit 600 MHz taktender Prozessor und 128 MB Speicher.

**AKKU**

Zusatzspeicher

■ Wenn dem Smartphone-Akku zu schnell die Puste ausgeht, helfen Zusatzakkus wie Fancy von PNY. Die handlich bunten Zusatzspeicher sind 2.600 mAh stark.

→ **PNY**, www.pny.eu, Preis: 20 Euro

Ganz ohne Kabel: Per internem Mikrofon verstärkt dieser Lautsprecher den Sound des Smartphones.

**LAUTSPRECHER**

Klang per Induktion

■ Mit dem ednet Magic Sound lässt sich Musik direkt vom eigenen Handy aus in zimmerfüllender Lautstärke hören. Dafür startet der Nutzer die Musikwiedergabe auf seinem mobilen Gerät und legt es auf die Soft-Touch-Oberfläche des Induktions-

lautsprechers. Sofort ist die Musik bis zu doppelt so laut zu hören. Die Bedienung ist intuitiv: einfach auflegen und fertig. Der Lautsprecher muss nicht extra eingerichtet oder verbunden werden. **M. Lingner/whs**

→ **Assmann**, www.assmann.com, Preis: 20 Euro



DATENSCHUTZ SMART-TV

Smarte Spione

Der Fernseher dockt ans Netz an, und dort warten Viren, Würmer und Trojaner auf ihn. Datenhungrige Lauscher wollen immer mehr über das Sehverhalten der Besitzer erfahren. Auch TV-Hersteller lauschen mit. ■ MARKUS WÖLFEL

Das Jahr 2013 war von Enthüllungen geprägt. Der Abhörskandal der NSA überschattete dabei einige kleinere Meldungen. Etwa die, dass Fernseher von LG Nutzerdaten an einen südkoreanischen Server übertragen. Das hatte ein englischer Blogger zufällig herausgefunden, als er den Netzwerkverkehr eines LG-Fernsehers untersuchte. Bei jedem Programmwechsel schickte der TV ein kurzes Signal ab. Die weitere Suche ergab, dass das Gerät sogar die Namen von Filmdateien, die über eine USB-Festplatte angedockt waren, übertrug. Das Pikante: Der Fernseher tat dies sogar, obwohl der im Bildschirmmenü vorhandene Eintrag *Sammeln von Zuschauerdaten* verneint worden war.

Zur Ehrenrettung von LG sei erwähnt, dass der empfangende Server (noch) keine Antwort sendete und die Informationen wahrscheinlich im Datennirvana landeten. LG

räumte die Schnüffelei ein und gelobte – in Form einer neuen Firmware – Besserung. Dennoch zeigt der Fall, welche Begehrlichkeiten auf Seiten der Hersteller herrschen.

Wie anfällig sind TVs?

Und wie behandeln andere Hersteller dieses sensible Thema? Unsere Schwesterzeitschrift Video hat in einem Test (Ausgabe 3/2014) verschiedene Geräte bezüglich ihrer Kommunikationsfreudigkeit untersucht. Nebenbei haben wir externe Experten gefragt: Wie anfällig sind Fernseher für Angriffe von außen? Zunächst gilt es abzuschätzen, wie hoch der Grad der Bedrohung überhaupt ist. Laut einer Studie des renommierten US-amerikanischen Marktforschungsinstituts NPD Group (National Purchase Diary) nutzen Smart-TV-Anwender in erster Linie die Netzwerk-Funktionen, um kostenlose Audio- oder Video-

Streams über den Fernseher abzurufen; der Fachmann spricht von *Over the top*-Inhalten (OTT). Die OTT-Nutzung macht rund 70 Prozent aus.

Die Gefahr, sich bei dieser Art des Zeitvertreibs ein Schadprogramm einzufangen, dürfte nach Expertenmeinung gering sein. Voraussetzung: Es sollte sich um etablierte Portale handeln – etwa die, die im Fernseher vorinstalliert sind. Hier muss sich der Anwender lediglich gewahr werden, dass Fernseher oder die angesteuerten Server mitunter die Sehgewohnheiten speichern. Nur zehn Prozent der Smart-TV-Besitzer nutzen das Web-Browsing. Hierbei besteht eine deutlich höhere Infektionsgefahr. Theoretisch könnte der Nutzer über einen Suchbegriff auf einer Seite landen, die Schadcode per Drive-by-Download in den Browser lädt. Das Gleiche gilt für die Nutzung sozialer Netzwerke: Hier kann schon

in Chat-Nachrichten Schadcode enthalten sein. Grundsätzlich sind die Gefahren, denen ein Fernseher ausgesetzt ist, die gleichen wie bei einem PC. Laut Aussage der befragten Experten sind demnach Angriffe auf Smart TVs zwar theoretisch möglich, aber mangels einheitlicher Plattform oder zu geringem Nutzeraufkommen für Cyberkriminelle noch nicht interessant genug. Das wird sich mit zunehmender Nutzung ändern.

Auf die Bytes geschaut

Mithilfe eines definierten Ablaufs haben wir genauer untersucht, ob die TV-Hersteller den Netzwerkverkehr ausspähen. Die Tester haben zwischen zwei Sendern umgeschaltet und eine Filmdatei per USB eingespielt. In der anschließenden Auswertung suchten sie nach den geschalteten Sendern, dem Namen der USB-Datei sowie nach sonstigen unverschlüsselt übertragenen Daten. Darüber hinaus fahndeten sie nach der Seriennummer im Datenstrom, um festzustellen, ob gerätebezogene Informationen übermittelt werden. Mit dem Tool Wireshark lässt sich der Netzwerkverkehr genau anschauen. Das klappt so gut, weil die gesamte Kommunikation – wie etwa Video-Streams, Fotos, Musik oder Texte –, wie es in IP-Netzwerken üblich ist, in einzelne Datenfragmente zerlegt wird. Jedes davon wird dann mit einer Adresse versehen, die auch den Absender enthält. Alle beteiligten Netzwerk-Komponenten – angefangen beim eigenen Router bis hin zu den Servern im Internet – leiten diese Pakete an die jeweilige Zieladresse weiter. Selbstverständlich geht das in beide Richtungen. Damit Wireshark beim Test auch wirklich alle Pakete mitlesen kann, haben die Redakteure den Router per Netzwerk-Hub an den zu untersuchenden Fernseher angeschlossen.

Der gesamte Datenverkehr

Im Gegensatz zu einem Switch gibt ein Hub wirklich alle Daten auf den anderen Buchsen aus. Vor dem eigentlichen Analysieren des Netzwerkverkehrs wurden im Untermenü von Wireshark noch Filter gesetzt, damit keine unerwünschten Daten abgegriffen werden. Danach lässt sich der gesamte Datenverkehr prima einsehen. Generell gilt: Die meisten Pakete, die ein Fernseher verschickt oder empfängt, kommen aus dem eigenen Netzwerk. Vor allem Medienserver sind äußerst gesprächig. Zudem wären da noch die Telegramme an den Router selbst, der die eigentliche Verbindung mit dem Internet herstellt. Auch ein

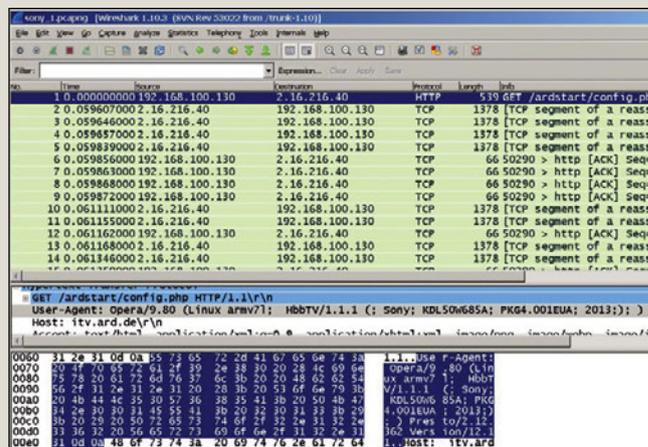
Analyse des Netzwerkverkehrs mit Wireshark

Als sehr hilfreich beim Analysieren des Datenverkehrs eines Netzgeräts (z.B. des Smart-TVs) erweist sich das Sniffing-Tool Wireshark.

■ Mit dem kostenlosen Wireshark analysieren Sie den kompletten Datenverkehr im Netz, da das Tool alle gesendeten und empfangenen Datenpakete abfängt und übersichtlich auflistet. Die unglaubliche Menge an Daten, die dabei zusammen-

kommt, muss allerdings vorab gefiltert werden (z.B. nach „http“). Unverschlüsselte „Streams“ kann der Anwender sogar zusammenhängend mitlesen, das Tool baut die Pakete lesbar zusammen (etwa komplette HTML-Seiten).

Mit Wireshark überwatchen Sie den kompletten Datenverkehr detailliert im Netzwerk.



gekoppeltes Smartphone oder ein Tablet-PC sorgen für ordentlich Trubel im Kabel. Einen weiteren dicken Brocken, der stets unverschlüsselt auf den Weg geht, stellen die HbbTV-Dienste dar. In der Regel holen sich die Fernseher Texte und Bilder bereits nach dem Aufschalten auf einen „Red Button“-Sender. Insgesamt dürften im Monat bis zu 100 Megabyte zusammenkommen, die ausschließlich für diese Piktogramme und Programmvorschauen übertragen werden. Interessanterweise enthalten diese Daten auch JavaScript. Da Hacker Computer gerne durch Skripte manipulieren, wäre das auch beim Fernseher ein potenzieller An-

griffspunkt, um sich die Kontrolle über den Rechner anzueignen.

Die Sicherheit der TV-Apps hängt vom jeweiligen Anbieter ab. Die hier untersuchten Apps bauten allesamt verschlüsselte Verbindungen auf. Da deren Inhalt durch eine starke SSL-Codierung geschützt ist, lassen sie sich nicht ohne Weiteres mitlesen.

Ein Fallbeispiel: Ruft der Anwender das Home-Menü eines Panasonic-TVs auf, funkt dieses verschlüsselt an einen englischen Server (laut **utrace.de**). Dort liegen offenbar Daten, die der Fernseher für den Aufbau des TV-Portals benötigt. Allein über dieses vernetzte Home-Menü jedoch er-



Smart-TVs von LG waren die ersten, die beim Belauschen ihrer Anwender auffielen.



Christian Funk,
Senior Virus Analyst bei
Kaspersky Lab



Ruft der Anwender das Home-Menü eines Panasonic-TVs auf, funkt dieses automatisch verschlüsselt an einen englischen Server in Großbritannien.

Sicherheit noch nicht angekommen

■ Solange die Internet-Funktionen nicht genutzt werden, gibt es für die Cyber-Kriminellen nichts zu holen. Dementsprechend gab es noch keine Schad-Software für Fernseher. Es gab aber schon umtriebige Forscher, die natürlich schon einiges erfolgreich ausprobiert haben. Bei den vorinstallierten Apps beispielsweise Denial-of-Service-Attacken. Es war möglich, den Fernseher zu verstellen bzw. dazu zu bringen, dass er seinen Dienst nicht mehr tut. Das wäre eine Möglichkeit des Angriffs in Form der vom PC bekannten ‚Ransomware‘. Das heißt, man wird erpresst. Der Fernseher funktioniert dann so lange nicht mehr, bis man eine gewisse Summe bezahlt hat. Man merkt, dass das Thema Sicherheit bei den Herstellern noch nicht angekommen ist. Leider. Sicherheit ist weniger Marketing-geeignet. Oft preist man lieber die Vielfalt der Funktionen an.

fährt der Hersteller viele Informationen über den Anwender – welche ist unklar, da die Daten verschlüsselt sind. Klickt der Anwender im Menü auf die TV-App von YouTube, stellt der Fernseher eine SSL-Verbindung zu einem der Google-Server in Kalifornien her. So verfährt er auch bei den anderen Apps, wobei jeder Server einen anderen Standort haben kann.

Noch wenig Schnüffelei

Bis auf die erwähnten Indizien gab es im Test keine weiteren Hinweise für ein weitergehendes Abgreifen des Nutzerverhalten. Direkt nach dem Umschalten oder dem Aufruf einer Videodatei war kein verdächtiger Datenverkehr auszumachen. Immerhin könnte der Fernseher einmal am Tag oder in der Woche eine Liste der angeschauten Sender verschlüsselt übertragen – etwas gemeinsam mit dem Home-Menü. Alle untersuchten Apps bauten (stets verschlüsselt) Verbindung mit dem entsprechenden Ser-

ver auf – natürlich, um Inhalte abzurufen. Welche Nutzerdaten noch mitgehen, lässt sich nicht feststellen. Ferner stellt der freie Browser einen Angriffspunkt fürs Hacken dar: Bei ihm kommt es auf die angesurfte Website an, ob Suchbegriffe lesbar oder verschlüsselt übertragen werden.

Fazit: Sicher TV genießen

Wer ausschließlich TV-Apps nutzt und die gleiche Vorsicht wie am PC walten lässt, dürfte momentan von Cyber-Kriminellen wenig zu befürchten haben. Dass der TV-Hersteller Nutzerdaten ausspäht, kann man aber auch nach diesem Test nicht ganz ausschließen. Das Potenzial besteht auf alle Fälle. Wer die 100-prozentige Sicherheit beim Fernsehen möchte, schließt seinen TV erst gar nicht ans Heimnetz an oder sperrt zumindest dessen Zugriffsrechte für das Internet. Damit ist man vor Hacker-Angriffen geschützt und gibt auch nicht sein Nutzerverhalten preis. **whs**

Router einrichten: DLNA-Streaming ja, Internet nein

Um das SmartTV sicher im Heimnetz zu verankern, legen Sie im Router Regeln für das Gerät fest: Innerhalb des Netzes soll der Datenverkehr frei sein, nach außen jedoch blockiert.

Zugangsprofil für 192.168.178.27 (Fernseher)

Diesem Netzwerkgerät ist derzeit das folgende Zugangsprofil zugeordnet:

- Wählen Sie das gewünschte Zugangsprofil.
- Beachten Sie, dass bei Profilen mit geteiltem Budget sich alle zugeordneten Geräte die erlaubten Online-Stunden teilen.

Name	Onlinezeit	Geteiltes Budget	Filter	Gesperrte Anwendungen
<input type="radio"/> Standard	unbegrenzt	—	—	—
<input type="radio"/> Unbeschränkt	unbegrenzt	—	—	—
<input checked="" type="radio"/> Gesperrt	keine	—	—	—

Um Zugangsprofile zu ändern oder neu zu erstellen, wechseln Sie auf den Reiter „Zugangsprofile“.

Jedem Netzwerkgerät lassen sich im Router (im Bild die Fritzbox) Regeln hinzufügen. Sie können den gesamten Internet-Verkehr des Smart-TVs sperren.

■ In nahezu allen Routern gibt es die Möglichkeit, einzelne Netzwerk-Komponenten vom Internet abzukoppeln. Dies geschieht in der Regel mit einem IP-Filter. Dort muss die – am Fernseher fest eingestellte IP-Adresse – im Router-Menü eingetragen werden. Die aktuellen FRITZ!Boxen gehen einen einfacheren Weg: Dort legt der Anwender unter *Internet/Filter/Kindersicherung* in einem Zugangsprofil fest, welche Rechte der Fernseher haben soll. Mit einem Klick auf *Gesperrt* kann er nicht mehr aufs Internet zugreifen.

1&1 ALL-NET-FLAT



NEU!

Samsung
GALAXY S5

✓ **FLAT** FESTNETZ

✓ **FLAT** ALLE
HANDY-NETZE

✓ **FLAT** INTERNET

19,99 ~~29,99~~ €/Monat*

D-NETZ

JETZT SICHERN:

2 FREI-MONATE!*



1und1.de

0 26 02 / 96 96

* 1&1 All-Net-Flat Basic in den ersten 24 Monaten für 19,99 €/Monat, danach 29,99 €/Monat. 2 Freimonate zur Verrechnung im 4. und 5. Vertragsmonat. Oder auf Wunsch mit Smartphone, z.B. Samsung GALAXY S5 für 299,99 € (voraussichtlicher Liefertermin Mitte April 2014), dann entfällt dieser Preisvorteil. Alternativ: Samsung GALAXY S5 für nur 0,- € zur 1&1 All-Net-Flat Pro für 49,99 €/Monat. Einmaliger Bereitstellungspreis 29,90 €, keine Versandkosten. 24 Monate Mindestlaufzeit. 1&1 Telecom GmbH, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur

ONLINE-SHOPPING

Widerruf 2014

Mit einer neuen europäischen Verbraucherrichtlinie kommen 2014 umfassende Änderungen beim Widerruf auf Händler und Verbraucher zu. Der Kunde muss künftig die Kosten für den Rückversand tragen. ■ PETER TISCHER



Um das Widerrufsrecht in Europa zu vereinheitlichen, tritt am 13. Juni dieses Jahres die neue *Europäische Verbraucherrichtlinie 2011/83/EU* (VRR) in Kraft. Die neue Regelung bringt einige negative Auswirkungen für Kunden und hohen Anpassungsbedarf für Händler mit sich. Unsere Schwesterzeitschrift CRN erklärt gemeinsam mit Rechtsanwalt Nicolai Amereller von der IT-Recht Kanzlei (www.it-recht-kanzlei.de) in München die Änderungen.

Das bisher bestehende Rückgaberecht entfällt komplett, künftig müssen Händler also nur noch eine Widerrufsbelehrung bereitstellen. Damit besteht keine Gefahr mehr, Rückgabe und Widerruf zu vermischen. Zudem wird künftig die Widerrufsfrist vereinheitlicht. Bis dato gibt es in Deutschland zwei Widerrufsfristen. Zum einen eine 14-tägige Regelfrist, zum anderen eine verlängerte Frist von einem Monat für den Fall, dass der Unternehmer den Verbraucher über sein Widerrufsrecht zu spät belehrt (z.B. bei eBay). Damit wird ab Juni Schluss sein, da nur noch eine europaweit einheitliche Frist von 14 Tagen gilt. Ein Vorteil für den Handel: Der Verbraucher kann nicht

einfach die gekaufte Ware zurückschicken, um von seinem Widerrufsrecht Gebrauch zu machen. Ab Juni muss er seinen Widerruf ausdrücklich gegenüber dem Unternehmer erklären. Der Unternehmer muss seinen Kunden ein Widerrufsformular zur Verfügung stellen, das optional gleich auf der Internetseite bereitstehen und von diesem direkt online ausgefüllt und zurückgeschickt werden kann. Der Verbraucher kann dieses Formular nutzen, ist gesetzlich jedoch nicht dazu verpflichtet. Zudem muss der Kunde seinen Widerruf nicht mehr zwingend in Textform beim Unternehmer vorlegen und kann dazu den Händler beispielsweise telefonisch kontaktieren.

40-Euro-Klausel entfällt

Ab Juni ist der Unternehmer zudem verpflichtet, im Falle eines Widerrufs die Kosten für den bereits erfolgten Versand hin zum Verbraucher zu tragen. Dabei muss der Händler allerdings nur den Betrag für den von ihm angebotenen Standardversand tragen, selbst wenn der Käufer eine schnellere und somit teurere Versandmethode gewählt hat. Zudem entfällt die 40-Euro-Klausel, bei

Die Änderungen im Überblick

Auf diese Punkte müssen Sie beim Online-Kauf ab dem 13. Juni achten.

■ **Einheitlicher Widerruf:** Künftig gibt es keinen Unterschied mehr zwischen Rückgabe- und Widerrufsrecht. Auch das verlängerte Widerrufsrecht (eBay) entfällt: Es gilt nur die 14-Tage-Frist.

■ **Widerruf erklären:** Es reicht nicht mehr, die Ware zurückzuschicken. Der Kunde muss den Widerruf beim Händler erklären. Das geht auch per Telefon oder Web-Formular.

■ **Geteilte Versandkosten:** Die Hauptänderung für den Kunden ist, dass er die Kosten für die Rücksendung tragen muss, auch bei Waren im Wert über 40 Euro. Bei Sperrgütern muss er ferner die Spedition organisieren. Der Händler muss deren Kosten jedoch bereits in der Widerrufserklärung beziffern. Im Gegenzug ist der Händler verpflichtet, die Kosten für den bereits erfolgten Hinversand zu tragen, jedoch nur für den Standardversand.

der eigentlich der Verbraucher bislang die Kosten der Rücksendung zu tragen hatte, wenn der Produktwert unter 40 Euro liegt. Mit der neuen Regelung muss der Käufer die Rücksendekosten unabhängig vom Wert der Ware tragen. Zudem wird der Kunde verpflichtet, die Rücksendung von Waren, die nicht per Paket verschickt werden können, selbst zu organisieren. Bisher musste der Händler in solchen Fällen eine Spedition bemühen und die Kosten dafür tragen. Allerdings muss der Unternehmer den in einem solchen Fall entstehenden Betrag in der Belehrung beziffern, damit der Verbraucher die Kosten abschätzen kann. **whs**

NEUESTE
TECHNIK!

ZUM
BESTEN
PREIS

Professionelle Qualität zu attraktiven Preisen!

reichelt.de
elektronik

✓ über 45 Jahre Erfahrung
✓ schneller 24-Std.-Versand

✓ über 45.000 Produkte am Lager
✓ kein Mindermengenzuschlag



Immer günstig! Kabel zu Top-Preisen!

High Speed HDMI-Kabel

Stecker/Stecker

- HDMI A Stecker auf HDMI A Stecker
- Mit Ethernet-Channel
- Nylon-Ummantelung
- Zweifache Abschirmung (Folie + extra dichtes Geflecht)



HDG HC0065-015B	1,5 m	3,99
HDG HC0065-02B	2,0 m	4,39
HDG HC0065-03B	3,0 m	6,50
HDG HC0065-05B	5,0 m	9,40



DVI-Kabel

24+1 DVI-Stecker >
24+1 DVI-Stecker
(Dual-Link)



24+1



AK DVI 113-05	0,50 m	3,35
AK DVI 113-2	2,00 m	4,50
AK DVI 113-3	3,00 m	4,95
AK DVI 113-5	5,00 m	6,95

USB-3.0-Kabel

A-Stecker > B-Stecker



USB3 AB 025 SW	0,25 m	2,35
USB3 AB 050 SW	0,50 m	2,50
USB3 AB 100 SW	1,00 m	2,70
USB3 AB 180 SW	1,80 m	2,95
USB3 AB 300 SW	3,00 m	3,95

Unsere Kabelsuche:

Hier finden Sie
schnell das
passende Kabel!



<http://rch.lt/kabel>

Technik, die das Leben vereinfacht!

Das Wesentliche auf einen Blick! SmartWatch für iPhone und Android.

- Anrufbenachrichtigung mit Nummer und Namen
- Message- und E-Mail-Benachrichtigung
- Akkulaufzeit: 3-4 Tage
- Musiksteuerung



METAWATCH STRATA

99,95

- ✓ Wasserdicht
- ✓ Kratzresistent
- ✓ Widerstandsfähig

METAWATCH
STRATA

Reichweite vergrößern durch Tastendruck!

WLAN-N-Powerline-Extender-Kit

- Netzwerk über die bestehende elektrische Verkabelung
- Datenübertragungsraten von bis zu 500 MBit/s (ideal für ruckelfreies HD- oder 3D-VideoStreaming und Onlinegaming)
- Erweitern Sie Ihr 300 MBit/s-WLAN einfach durch Druck der Wi-Fi-Clone-Taste

WLAN 300 Mbit/s
LAN 500 Mbit/s
2x LAN-Port
300m Reichweite

TPLINK TLWPA4220 59,90



TP-LINK
The Reliable Choice

Tuning für ihren Rechner!

Steigern Sie die Geschwindigkeit mit einer SSD von Toshiba aus der Q-Serie

Dank der blitzschnellen SATA 6 GB/s Schnittstelle und dem neuen 19 nm Toshiba MLC NAND Flash erreicht diese SSD das absolute Spitzenfeld!

- lesen: 552 MB/s
- schreiben: 501 MB/s

TOSSD Q 128
66,90

TOSSD Q 128	128 GB	66,90
TOSSD Q 256	256 GB	132,50
TOSSD Q 512	512 GB	289,90



TOSHIBA

Jetzt bestellen: www.reichelt.de

Bestell-Hotline: +49 (0)4422 955-333

NEU!
Katalog
06|2014!
Kostenlos -
Jetzt anfordern!



Für Verbraucher: Es gelten die gesetzlichen Widerrufsregelungen. Alle angegebenen Preise in € inklusive der gesetzlichen MwSt., ab Lager Sande, zzgl. Versandkosten für den gesamten Warenkorb. Es gelten ausschließlich unsere AGB (unter www.reichelt.de/agb, im Katalog oder auf Anforderung). Zwischenverkauf vorbehalten. Alle Produktnamen und Logos sind Eigentum der jeweiligen Hersteller. Abbildungen ähnlich. Druckfehler, Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten. reichelt elektronik GmbH & Co. KG, Elektronikring 1, 26452 Sande (HRA 200654 Oldenburg)

Preisstand: 18. 3. 2014
Tagesaktuelle Preise:
www.reichelt.de

TUNING FÜR WINDOWS 7 UND 8

Das neue **Blitz-** **Windows**

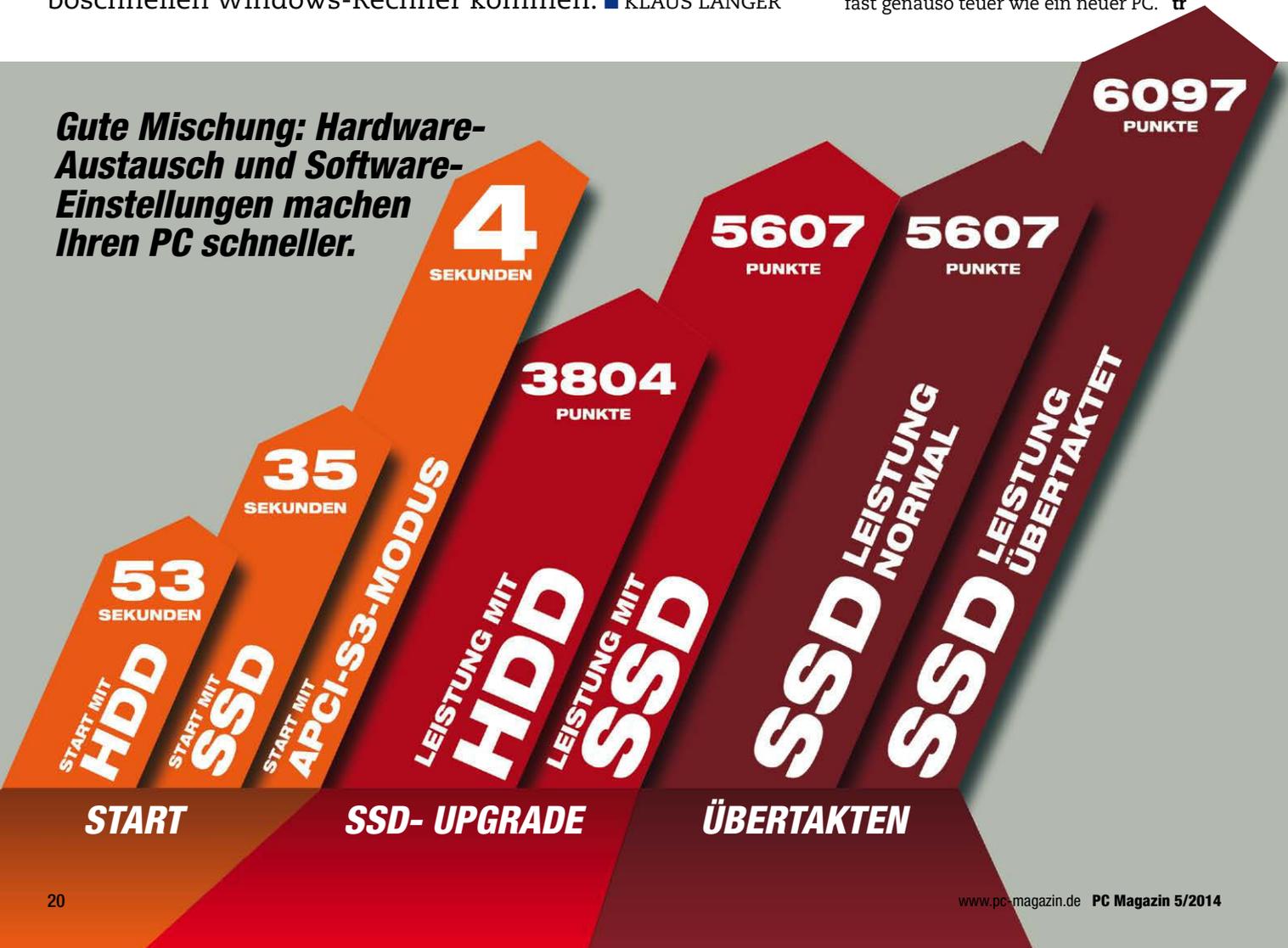
PC Magazin zeigt Ihnen, wie Sie mit Software-Tricks und ausgewählten Hardware-Komponenten zu einem turboschnellen Windows-Rechner kommen. ■ KLAUS LÄNGER

Wenn Sie die Windows-Sanduhr bei Ihrem Erscheinen als guten Bekannten begrüßen, oder der PC während des Hochfahrens Zeit für eine Kaffeepause lässt, dann ist Handeln angesagt. Ein neuer, schnellerer PC ist jedoch nicht immer notwendig. Oft genügt es auch, die BIOS- und Windows-Konfiguration unter die Lupe zu nehmen und zu optimieren. So steht Ihnen etwa durch die Wahl der richtigen Konfiguration der Windows-Energie-Einstellungen nach dem Druck auf den Power-Button schon nach vier Sekunden die Möglichkeit offen, vor einem voll einsatzfähigen Windows-Desktop mit geöffneten Programmen und geladenen Dateien zu sitzen.

Sinnvolle Hardware-Upgrades

Wenn der PC nicht nur schneller starten, sondern auch noch spürbar schneller arbeiten soll, dann kommt man um die Investition in neue Hardware nicht herum, besonders wirksam ist hier eine SSD als Systemlaufwerk. Wir beschränken uns auf Upgrades, die nicht zu viel Zeit und Geld kosten. Der Tausch von Mainboard, Prozessor und Speicher ist zwar effektiver, aber fast genauso teuer wie ein neuer PC. **tr**

Gute Mischung: Hardware-Austausch und Software-Einstellungen machen Ihren PC schneller.





Blitzstart ohne Power

Mit der richtigen Konfiguration starten Sie jeden PC in Windeseile. Schalten Sie Ihre Windows-7- und -8-Systeme in den Blitzstart-Modus.

TIPP 1: Standby-Modus nutzen

Der schnellste Weg, einen PC nebst Betriebssystem zu starten, ist der, ihn gar nicht erst herunterzufahren – jedenfalls nicht komplett. Stattdessen versetzen Sie den Rechner mit dem *Beenden*-Kommando *Energie sparen* in den ACPI-S3-Modus, bei dem zwar der Großteil der Komponenten deaktiviert ist, der Arbeitsspeicher aber weiter mit Spannung versorgt wird. Die Abkürzung ACPI steht für *Advanced Configuration and Power Interface*, eine Spezifikation für die Erkennung, Konfiguration und die Energieverwaltung von Hardware-Komponenten durch das Betriebssystem. Der Start aus dem S3-Modus ist nicht nur extrem schnell, wir haben bei unserem Testsystem mit Intel Core i7-3930K eine

Zeit von gerade einmal vier Sekunden gemessen, im Vergleich der schnellsten Kaltstartvariante mit 32 Sekunden. Zusätzlich stehen alle vor dem Standby des Rechners gestarteten Programme und geöffneten Dateien unmittelbar zur Verfügung, was noch zusätzlich Zeit spart. Da die im RAM gespeicherten Informationen einen Stromausfall nicht überleben, sollten Sie auf jeden Fall in den erweiterten Energieoptionen unter *Energie sparen* die Einstellung *Hybrider Standbymodus zulassen* aktivieren. Dann wird das System beim Standby parallel auf Platte gesichert und notfalls von dort geladen. Damit ist dieser Modus eigentlich eine Kombination aus den ACPI-Modi S3 und S4, also *Suspend-to-RAM* und *Suspend-to-Disk*.

Der schnelle Start aus dem S3-Modus ist nur möglich, da der PC hier beim Start nur die CPU und den Chipsatz initialisieren



Unser Testsystem mit Intel Core i7-3930K, Asus-X79-Mainboard, 32 GByte RAM und einer GeForce-GTX-680-Grafikkarte von PNY.

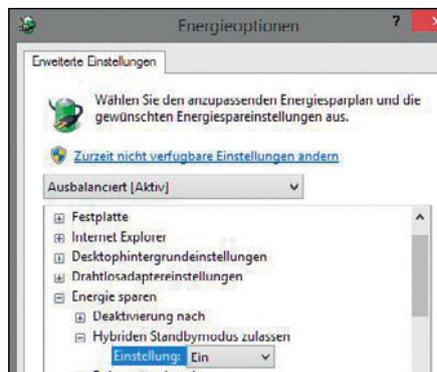
muss, den restlichen Boot-Vorgang und das Laden des Betriebssystems aber überspringt. Und allein der Bootvorgang bis zum Aufruf des OS-Loaders dauert bei unserem Testsystem bereits 25 Sekunden.

Die Leistungsaufnahme im S3-Modus liegt bei unserem High-End-Testsystem mit 32 GByte Arbeitsspeicher bei 12,8 Watt und damit doch deutlich über den 3,8 Watt, die der heruntergefahrte PC benötigt, wenn das Netzteil nicht extra ausgeschaltet oder von der Steckdose getrennt wird. Weniger üppig mit RAM ausgestattete PCs kommen im S3-Modus natürlich mit weniger Energie aus. Trotzdem empfehlen wir, den PC, wenn er längere Zeit nicht genutzt werden soll, besser herunterzufahren oder in den Ruhezustand zu versetzen.

Wenn Ihnen die niedrigere Leistungsaufnahme generell wichtiger ist, dann können Sie natürlich auch prinzipiell den Ruhezustand (ACPI S4) nutzen, bei dem der Speicherinhalt nur auf einen nicht flüchtigen Massenspeicher in der versteckten Datei *hiberfile.sys* gesichert wird. Diese Datei liegt im Root-Verzeichnis des Systemlaufwerks. Da hier der Startvorgang bis auf das Laden des Betriebssystems aber eher einem



Ein schnelles Windows macht sich durch zwei Dinge bemerkbar. Zum einen startet es blitzschnell, sodass Sie sofort mit der Arbeit loslegen können. Zum anderen muss der Anwender nicht darauf warten, dass eine Anwendung startet, reagiert oder abspeichert. Den Blitzstart haben wir mit der Stoppuhr gemessen, die System-Performance mit Benchmarks.



Aktivieren Sie den Hybrid-Standby-Modus über die Systemsteuerung in den erweiterten Einstellungen der Energieoptionen.

Bootzeiten verschiedener Konfigurationen

Vom Powerschalter bis zum nutzbaren Windows-Desktop	Sekunden
Windows 8 mit HDD (ohne Schnellstart)	58
Windows 8 mit HDD (mit Schnellstart)	53
Windows 8 mit SATA-SSD (mit Schnellstart)	35
Windows 8 mit PCIe-SSD (mit Schnellstart)	42
Windows 8 mit SATA-SSD (Start aus S4-Modus)	32
Windows 8 (Start aus S3-Modus)	4

Superschnell: Beim Start aus dem S3-Ruhezustand wird ein Großteil der Hardware-Initialisierung übersprungen.

ACPI-Systemzustände im Überblick

Der ACPI-Standard definiert die Kommunikation zwischen Hardware und Betriebssystem und auch die Stromsparfunktionen. In der rechten Spalte sehen Sie die zugehörigen Kommandos unter Windows 7 bzw. 8.

ACPI-Modus	Genutzte Stromsparfunktionen	Windows
ACPI S0	Der Rechner arbeitet normal, die CPU kann aber in verschiedenen C-States arbeiten, um Energie zu sparen.	
ACPI S1 und S2	Schlafmodi, bei denen noch relativ viele Komponenten mit Spannung versorgt werden. Werden bei modernen Rechnern kaum genutzt.	
ACPI S3	Die meisten Hardware-Komponenten sind abgeschaltet, das Mainboard versorgt den Arbeitsspeicher mit Energie, um die Speicherinhalte zu erhalten (Suspend to RAM).	Energie sparen
ACPI S4	Der Speicherinhalt wird auf einen nicht flüchtigen Massenspeicher gesichert, alle Board-Komponenten sind abgeschaltet (Suspend to Disk).	Energie sparen (mit Hybrid-Standby, das den S3- und den S4-Modus kombiniert) Ruhezustand
ACPI S5	Der Rechner ist abgeschaltet, die 5-Volt-Leitung des Netzteils führt aber noch Spannung, etwa für Wake-on-LAN.	Herunterfahren

Kaltstart gleicht, dauert er auf unserem Testsystem mit 32 Sekunden deutlich länger als das Aufwachen aus S3, es bleibt aber der Vorteil der schon geladenen Programme und Daten.

TIPP 2: Autostart-Optimierung

Auch nicht benötigte Autostart-Programme kosten beim Systemstart Zeit. Die Analyse-Software *Soluto* listet alle Programme in der Startphase auf. Auf www.soluto.com melden Sie sich gratis für den Webdienst an, der ein Analysetool auf dem Rechner installiert, das den Windows-Startvorgang unter die Lupe nimmt und überflüssige oder bremsende Autostart-Applikationen identifiziert. Bei den Autostart-Programmen unterscheidet Soluto zwischen drei Kategorien: wichtige, möglicherweise überflüssige und nicht benötigte Programme. Programme, die den Start verzögern, auf die man aber nicht verzichten will, startet Soluto mit der Option *Delay* verzögert.



Blitzstart aus dem Stand

Wenn beim PC Ausschalten richtig Ausschalten sein soll, dauert der Start zwar länger, jedoch lässt sich mit unseren Tricks immer noch sehr viel Zeit einsparen.

TIPP 3: Kaltstart beschleunigen

Auch wenn Sie Ihren Rechner lieber richtig ausschalten und deshalb S3 oder S4 nicht nutzen, machen sinnvolle Settings im BIOS über den UEFI-Setup-Screen den Rechner um einige Sekunden schneller. So sollte als Boot-Laufwerk die Festplatte oder die SSD eingestellt sein, von der das Betriebssystem geladen wird. Der Boot über Netzwerk sollte deaktiviert werden. Auch zusätzliche, aber nicht genutzte SATA-Controller können Zeit kosten, wenn das Board beim Start nach nicht vorhandenen Laufwerken sucht.

TIPP 4: Schnellstart bei Windows 8.1

Windows 8 und 8.1 starten generell schneller als Windows 7. Mit dazu beiträgt die Schnellstart-Funktion der neuen Windows-Varianten. Dabei wird der Windows-Kernel beim Herunterfahren des Systems in der Datei *hiberfile.sys* gespeichert, die auch für den Ruhezustand genutzt wird. So muss beim Start nur eine Datei geladen werden und nicht eine ganze Reihe von Systemdateien. Das bringt etwa fünf Sekunden. Aller-

dings belegt die Datei hier weniger Platz auf dem Datenträger als beim Ruhezustand, da nur der Kernel und nicht wie beim Ruhezustand die komplette User-Session von Windows abgelegt wird. Daher bleibt die Datei *hiberfile.sys* klein und kann schneller geladen werden als die einzelnen Bestandteile des Windows-Kernels bei einem kompletten Neustart.

Verwenden Sie auf dem PC per Multiboot auch andere Betriebssysteme, sollte die Funktion deaktiviert werden. Sie ist über die Systemsteuerung über die Energieeinstellungen zugänglich. Wählen Sie hier den Punkt *Netzschalterverhalten ändern* und schalten Sie die Funktion in dem fol-

SSDs bringen als Upgrade den höchsten Leistungsgewinn für den PC.



genden Dialog über das Kontrollkästchen bei *Schnellstart aktivieren* ab. Sie müssen dafür die Einstellungen vorher zugänglich machen, indem Sie auf den Eintrag *Einige Einstellungen sind momentan nicht verfügbar* klicken.

TIPP 5: Schneller starten mit SSD

Den größten Zeitgewinn beim Kaltstart bringt aber der Einsatz einer SSD als Systemlaufwerk. Unser Testsystem startet mit einer Samsung Evo in 35 Sekunden und damit 18 Sekunden schneller als von HDD. Und die SSD bringt zudem auch noch mehr Performance im weiteren Betrieb von Windows beim Arbeiten am PC.

Kaltstart

Post-/Pre-boot Systeminitialisierung (Treiber, Dienste, Session 0)

Windows-8-Schnellstart

Post-/Pre-boot Hiberfile Read Driver Init User Session Init

Beim Windows-8-Schnellstart wird der Kernel in der Datei *hiberfile.sys* „eingefroren“ und kann so schneller geladen werden.



Blitzschnell arbeiten

Programme und Dienste, die gleich starten und dann permanent im Arbeitsspeicher bleiben, drücken die Performance ebenso wie übervolle Festplatten. Weg damit!

TIPP 6: Systembremsen mit AutoRuns finden und lösen

Eines der besten Tools, um unerwünschten Programmen auf die Schliche zu kommen, die die Arbeit behindern, ist AutoRuns von Microsoft (technet.microsoft.com/de-de/sysinternals/bb963902.aspx). Wir haben die englischsprachige Freeware für Sie mit auf die Heft-DVD gepackt. AutoRuns geht weit über das hinaus, was das in Windows 7 oder 8 enthaltene Programm *msconfig.exe* leisten kann. AutoRuns listet alle Programme, Dienste und Treiber auf, die beim Windows-Start oder der Anmeldung beim Betriebssystem geladen werden. Darunter sind viele Performance-Bremsen, die nicht nur den Systemstart unnötig verlängern, sondern auch im späteren Betrieb die Performance von Windows senken.

Unter dem Register *Everything* sehen Sie in *AutoRuns* alles, was das Programm findet. Dabei blendet das Tool in der *Default-*

Einstellung alle Windows-eigenen Einträge aus, was die Übersicht und die Suche nach unerwünschter Software von Drittanbietern erleichtert. Weitere Register in *AutoRuns* zeigen jeweils einen Teilbereich an. Interessant sind hier vor allem *Logon*, *Services*, *Scheduled Tasks* und *Drivers*. Unbekannte Einträge markiert *AutoRuns* rot, fehlerhafte Einträge, also solche, die sich auf nicht vorhandene Software beziehen, werden gelb hinterlegt.

Sie sind in der Regel durch ein Betriebssystem-Update entstanden, etwa von Windows 7 auf 8. Besonders praktisch ist die Menüoption *Entry/Search Online*, mit der eine Internet-Suche zu verdächtigen Einträgen gestartet wird.

Ein Beispiel für so einen Performance-Fresser ist etwa die Ask-Toolbar, die oft durch Freeware-Programme mit installiert wird. Sie sucht alle fünf Minuten nach Updates, und zwar auch dann, wenn der Webbrowser gar nicht benutzt wird. Aber auch andere Programme bringen eigene Updater mit, die bei jedem Browserstart nach neuen Programmversionen suchen. Wenn Sie die von Ihnen genutzte Software selbst auf einem aktuellen Stand halten, deaktivieren Sie diese Update-Zugriffe unbesorgt.

TIPP 7: Aufräumen mit WinSysClean

Mit der Vollversion von WinSysClean X5 von Ultimate Systems (www.usro.net) haben wir noch eine Vollversion auf die Heft-DVD zum Aufräumen auf der Festplatte gepackt. WinSysClean erledigt Aufgaben wie das Aufräumen der Registry oder das Löschen von nicht mehr benötigten temporären Dateien auf Wunsch automatisch. Alternativ konfigurieren Sie das Programm im Aufgabenplaner so, dass es die Reinigungsaufgaben jede Woche oder einmal im Monat in Angriff nimmt.

Für jede Art von Datenmüll hat WinSysClean das richtige Modul integriert. Das Löschen von ungültigen Verknüpfungen auf dem Desktop, von temporären Fehlerabbilds-Dateien oder die Temp-Ordner von Internet Browsern und Windows erledigt das Programm zuverlässig.

Weitere Tuning-Angebote sind das Einstellen von Ordneroptionen. So lassen sich die Standardorte zum Speichern etwa auf eine zweite Festplatte legen. Diagnoseprogramme erleichtern den Überblick über das System. Buttons zu Windows-Tools erleichtern die Arbeit mit den Bordmitteln.

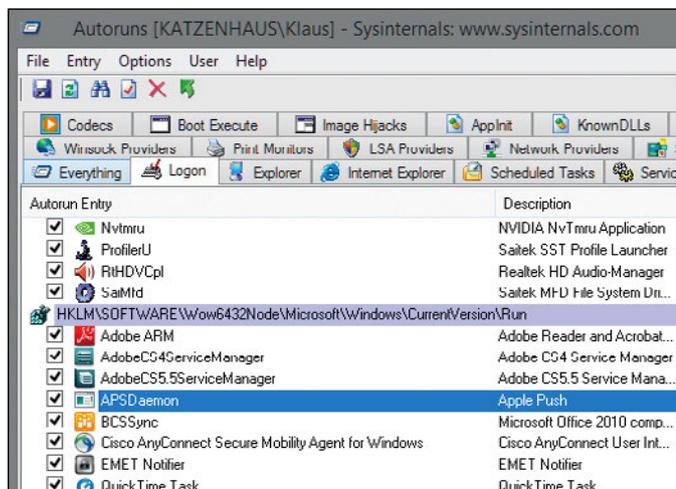
Ein Pluspunkt unserer Vollversion ist, dass bei der Installation nicht versucht wird, weitere Software oder Browsererweiterungen zu installieren, was bei Freeware-Programmen oft der Fall ist, da deren Programmierer so etwas Geld dazuverdienen.

Systemleistung mit HDD, SSD und Übertaktung

Werte im Systembenchmark PCMark 7

Werte im Systembenchmark PCMark 7	Punkte
Windows 8.1 mit HDD (max. CPU-Takt 3,8 GHz)	3804
Windows 8.1 mit SSD (max. CPU-Takt 3,8 GHz)	5607
Windows 8.1 mit SSD (max. CPU-Takt 4,16 GHz)	6079

Der Wechsel auf eine SSD bringt ein riesen Leistungsplus, Übertakten nur ein kleines.



Die Microsoft-Freeware *AutoRuns* listet wirklich alle automatisch gestarteten Programme auf.



WinSysClean kann das Aufräumen des Rechners auf Wunsch auch zeitgesteuert durchführen.



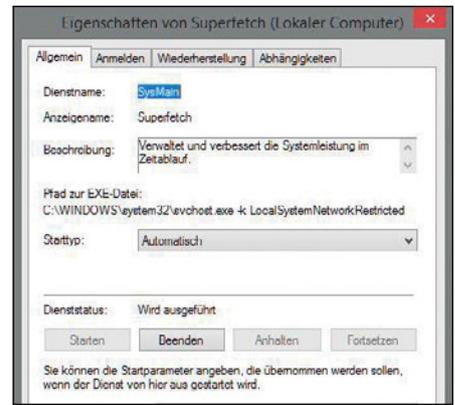
Hardware-Blitzeinschlag

Während Software-Tuning maßgeblich zur Stabilität beiträgt, ergeben Hardware-Upgrades messbar zusätzliche Performance. Den größten Leistungssprung bringt eine SSD.

TIPP 7: Leinen los: Mehr Leistung mit dem Einbau einer SSD

Bei einem bereits ordentlich ausgestatteten, modernen PC bringt das Upgrade mit einer SSD einen größeren Leistungsgewinn, als der Umstieg auf einen stärkeren Prozessor oder das Aufrüsten des Arbeitsspeichers. Unter einer ordentlichen Ausstattung verstehen wir wenigstens vier GByte RAM und einen Intel-Core-Prozessor oder eine entsprechende AMD-FX-, A8- oder A10-CPU. Selbst ein schon schneller Rechner wie unsere Testmaschine mit Core-i7-Hexacore-Prozessor profitiert erheblich vom Einsatz einer SSD als Systemlaufwerk: Wir messen im Systembenchmark PCMark 7 mit einer Samsung-SSD 840 Evo immerhin 5607 Punkte. Mit einer für eine HDD schnellen Seagate Constellation kommt der Rechner auf 3804 Punkte. Das ist eine Steigerung um 47 Prozent. Den Grund dafür zeigt der Festplattenbenchmark HD-Tune: Die Seagate-HDD liefert hier eine Leserate von 111 MByte/s bei

einer Zugriffszeit von 13,3 ms, die SSD mit ihrem Flashspeicher überträgt hier mit 501 MByte/s fast die fünffache Datenmenge pro Sekunde in den Hauptspeicher des Rechners. Zudem ermöglicht der Verzicht auf einen mechanischen Datenträger eine extrem niedrige Zugriffszeit von 0,06 ms. Damit ist die SSD nicht nur beim Umgang mit großen Dateien die erste Wahl, etwa bei Videoschnitt und RAW-Bildbearbeitung, auch viele kleine Dateien werden deutlich schneller geladen. Da SSDs mit einer Kapazität von mehr als 256 GByte im Vergleich zu HDDs immer noch sehr teuer sind, dienen sie in aller Regel nur als Systemlaufwerk. Eine dafür in der Kapazität vollkommen ausreichende 128-GByte-SSD ist schon ab etwa 80 Euro zu bekommen. Für selten genutzte Programme und vor allem Daten sollten Sie weiterhin die herkömmliche Festplatte verwenden. Die Voraussetzung dafür, dass eine schnelle SSD wie die Samsung 840 Evo ihre volle Leistung entfalten kann, ist eine SATA-Schnitt-



Windows 8 verwendet Superfetch selbstständig nur für HDDs, der Dienst kann mit SSDs aktiv bleiben.

stelle mit 6,0 GBit/s notwendig. Wenn Sie einen PC ohne SATA-III auf SSDs upgraden wollen, dann sollten Sie zusätzlich noch in einen SATA-III-Controller in Form einer PCI-Express-Karte investieren. Derartige Karten mit PCIe-x1-Interface und zwei SATA-Ports werden zu Preisen ab 40 Euro gehandelt, für Karten mit RAID-Unterstützung muss man etwa 80 Euro anlegen.

TIPP 8: Auf eine Karte gesetzt: PCIe-SSDs als RAID

Alternativ zu einer herkömmlichen SATA-SSD können Sie auch auf eine SSD in Form einer PCI-Express-Karte upgraden. Sie vereinigen im Prinzip einen SATA-Controller und zwei oder mehrere SSDs im RAID-0-Verbund auf einer Erweiterungskarte. Die derzeit günstigste PCI-Express-SSD mit 240 GByte Kapazität ist die Mushkin Scorpion für 275 Euro. Sie besteht aus einer Controller-Karte mit Marvell-RAID-Controller und PCIe-x2-Interface, auf der zwei 120-GByte-SSDs im M.2-Formfaktor eingesteckt sind. Da die Karte ihre eigene Firmware mitbringt, ist sie bootfähig und kommt auch ohne Treiber aus. Allerdings erhöht sich damit die Zeit für den Windows-Start (42 Sekunden). Beim PC-Mark 7 profitiert unser Testrechner nicht von der PCIe-SSD, nur beim Kopieren großer Dateien zieht die Karte einer herkömmlichen SSD davon. Der vergleichsweise hohe Preis macht die Karte primär für ältere High-End-Systeme interessant, die sowieso einen zusätzlichen SATA-Controller benötigen.

TIPP 9: Programmstart ohne Ladezeiten

Windows verwendet seit Vista die Superfetch-Technik um den Start von Programmen zu beschleunigen. Sie ordnet einerseits Daten auf der Festplatte so an, dass sie schneller geladen werden, zum anderen lädt Superfetch abhängig vom Nutzerverhalten Daten in den Arbeitsspeicher bevor

Cache-SSD für die Festplatte

Wer sich den Umstieg auf eine SSD als Systemlaufwerk sparen will, der kann mit einer kleinen Cache-SSD der Festplatte im Rechner Beine machen.

■ Intel Smart Response

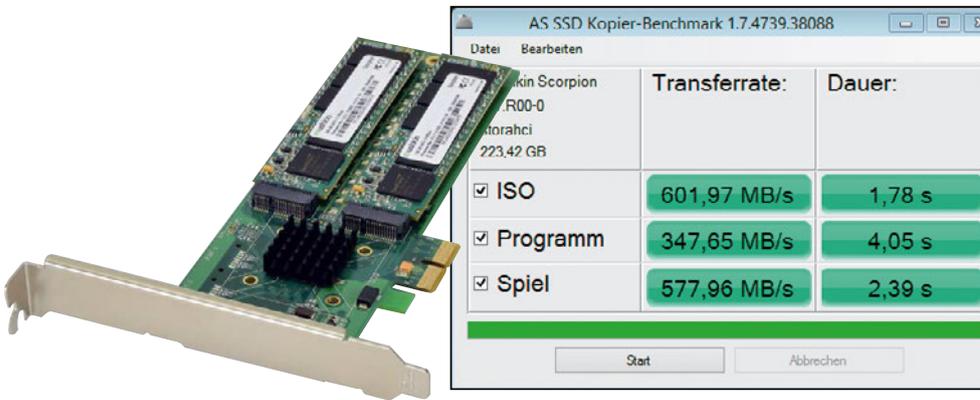
Auf Mainboards mit Intel Z68 oder Chipsätzen der Serie 7 und 8 mit RAID-Unterstützung kann die Intel-Smart-Response-Technik eingesetzt werden, um mit einer SSD als Cache-Laufwerk dem PC auf die Sprünge zu helfen. Dabei kommt man aber um eine Neuinstallation oder Übertragung des Betriebssystems herum, da die SSD als eigenes Laufwerk ist für das Betriebssystem nicht sichtbar ist, sie dient nur als Zwischenspeicher für häufig genutzte Daten. Der Leistungsgewinn im Vergleich zur SSD als Systemlaufwerk fällt aber niedriger aus. Für Rechner mit anderen Chipsätzen gibt es spezielle Cache-SSDs mit eigenen Treibern, etwa die Ready-Cache von SanDisk mit 32 GByte Kapazität für 35 Euro.

■ Mainboards mit mSATA-Steckplatz

Einige Mainboards bieten sogar einen mSATA-Steckplatz für Mini-SSDs im Kartenformat, die dann als Cache genutzt werden können. Passende 32-GByte-SSDs kosten etwa 35 bis 40 Euro.



Das Gigabyte Z77X-UP5 TH ist eines der Mainboards mit einem eigenen Slot für mSATA-SSDs als Cache-Laufwerk.



Eine Alternative zur SATA-SSD ist die SSD mit PCIe-Interface. Bei diesen Karten wie der Mushkin Scorpion sind zwei SSDs im RAID-0-Verbund gekoppelt, was für sehr hohe Transferraten beim Kopieren sorgt.



Für das Übertakten stellen die meisten Mainboards vordefinierte Profile bereit, wie auch beim Asus.

sie benötigt werden. Damit stehen sie sofort zur Verfügung. Bei SSDs ist Superfetch nicht notwendig. Unter Windows 7 müssen Sie den Dienst in der *Computerverwaltung* unter *Dienste* manuell deaktivieren, Windows 8 erkennt SSDs selbst und nutzt Superfetch nur bei HDDs, es kann aktiv bleiben.

TIPP 10: Turbo an: Den PC übertakten

Zum Übertakten des Prozessors gibt es prinzipiell zwei Wege: Das Anheben des Bustaktes oder das Hochsetzen des maximalen Taktmultiplikators. Die zweite Variante ist allerdings nicht bei allen Prozessoren möglich, da bei vielen CPUs der maximale Taktmultiplikator beschränkt ist. Bei Intel-Prozessoren ist der Multiplikator bei den Modellen mit einem K in der Modellbezeichnung oder den Extreme-Edition-CPU's offen. Bei AMD verfügen die CPUs der Black Edition über einen offenen Taktmultiplikator.

Generell läuft ein übertaktetes System nur dann stabil, wenn der Prozessorkühler genügend Reserven bietet und die Spannungsregler auf dem Mainboard ausreichend gekühlt werden. Bei einem erhöhten Bustakt sollte man zudem auch einen schnelleren Speicher einsetzen. Teurer Übertaktungsspeicher bringt im Normalbetrieb dagegen wenig, er ist nur nötig, wenn man Übertaktungsrekorde brechen will. Die Übertaktungsfunktionen sind über das BIOS- oder UEFI-Setup zugänglich, das über die *[Entf]-* oder *[F2]-*Taste aufgerufen wird. Die meisten Mainboards verfügen über eigene vordefinierte Übertaktungsprofile, die man auch nutzen sollte. Denn Faktoren wie die Core-Spannung sind hier bereits auf realistische Werte eingestellt. Bei unserem Testsystem haben wir die Turbo-Taktfrequenz des Core i7-3930K von 3,8 auf 4,16 GHz angehoben, das bringt im PCMark 7 eine Steigerung von 5607 auf 6079 Punkte, also ein Plus von etwa 8,5 Prozent. **tr**

Systemanalyse

Nicht alle Tuning-Tricks funktionieren bei jedem Rechner. Deshalb müssen Sie wissen, wie die Komponenten in Ihrem System harmonieren und wie es konfiguriert ist.

■ Um herauszufinden, mit welchen Mitteln Sie Ihren Rechner auf Hochtouren bringen, helfen nützliche Tools. Sie zeigen Ihnen, ohne dass Sie den Rechner aufschrauben müssen, welche Komponenten verbaut sind und was für ein Windows-System installiert ist.

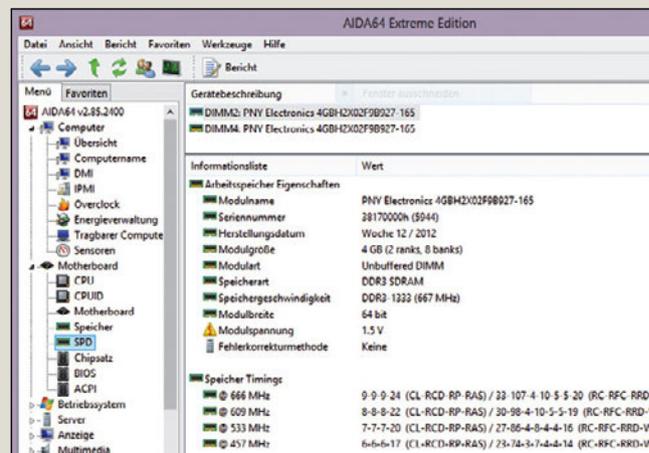
■ Windows-Konfiguration mit Bordmitteln bestimmen

Um herauszufinden, welche Windows-Version Sie verwenden, benötigen Sie kein zusätzliches Tool. Klicken Sie einfach auf *Start* und dort – je nach Windows-Version – auf *Computer* oder *Arbeitsplatz* mit der rechten Maustaste und wählen *Eigenschaften*.

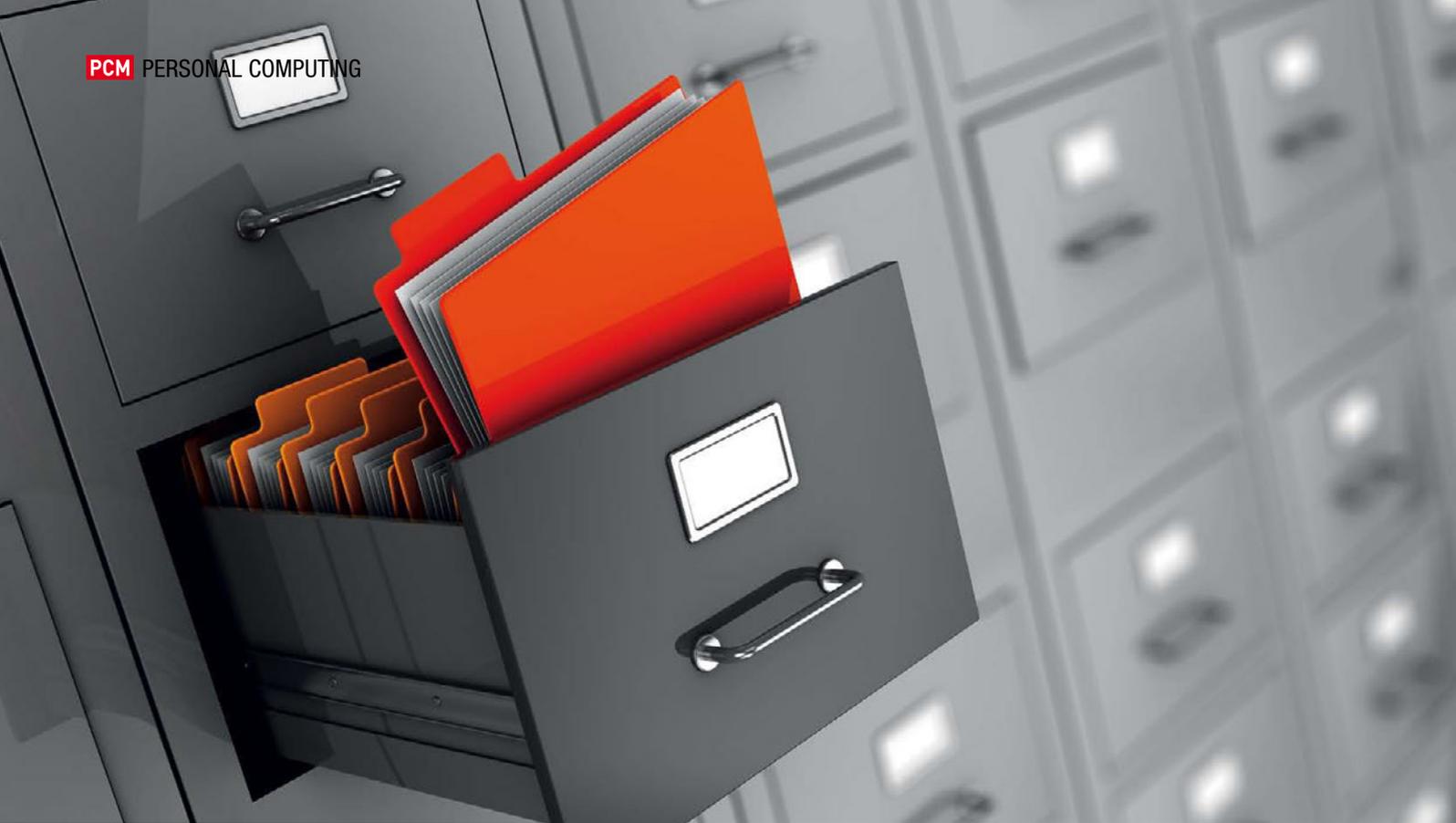
Im Informationsfenster sehen Sie, welche Windows-Version Ihr Rechner besitzt, ein paar Grunddaten zu Ihrer Hardware (Prozessor, installierter Arbeitsspeicher) und ob Ihr System mit 32 oder 64 Bit läuft.

■ Spezielle Hardware-Diagnoseprogramme nutzen

Wenn man die im Rechner eingebaute Hardware bis ins Detail erfassen will, dann kommt man um zusätzliche Diagnoseprogramme nicht herum. Denn der Windows-Gerätelolauncher verrät wenig. Die wohl ausführlichsten Systeminformationen liefert AIDA64 (www.aida64.com). Wichtige Punkte bei der Systemanalyse sind z.B. das Mainboard, der Chipsatz und die BIOS-Version. Dabei wird auch die Hardware-Revision der Hauptplatte angezeigt, wichtig für das passende BIOS-Upgrade. Über den Chipsatztyp kann man herausfinden, ob das Mainboard SATA III unterstützt. Zudem kann man den Arbeitsspeicher und dessen Timings identifizieren, wichtig für das Übertakten. Bei einem Speicher-Upgrade sollte man unbedingt gleichwertige Module einbauen.



AIDA64 analysiert die im Rechner eingebauten Hardware-Komponenten bis ins kleinste Detail; hier der Arbeitsspeicher unserer Testmaschine.

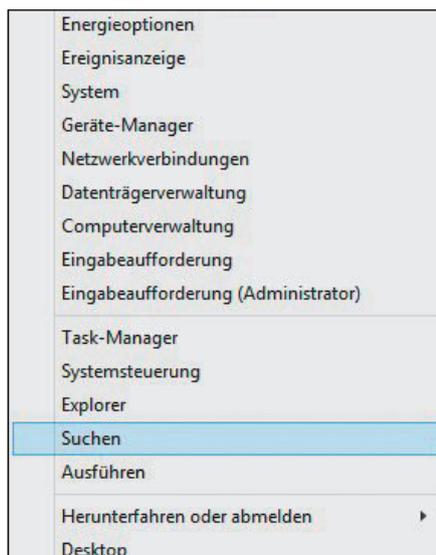


SUCHEN MIT WINDOWS 8.X

Schneller finden

Reizen Sie die Suche aus! Microsoft hat mit Windows 8.1 die Suchfunktion überarbeitet. Die grundlegenden Mechanismen bleiben zwar gleich, trotzdem finden Sie mehr. ■ ROLAND FREIST

Microsoft hat mit Windows 8 das Betriebssystem kräftig umgekrempelt. Die Integration der Oberfläche von Windows Phone mit der gewohnten Desktop-Oberfläche ließ nicht nur das Startmenü verschwinden, sondern veränderte auch den Weg zur Suchfunktion. Auf dem Windows-8-Desktop erreicht man sie am einfachsten über die Tastenkombination [Windows-F]. Alternativ dazu ruft man sie über das seitliche Menüfenster *Charms-Bar* auf, das nach dem Ziehen der Maus in die obere oder untere rechte Bildschirmcke erscheint. Ein Klick das Lupensymbol öffnet dann das Suchfeld. Auf der Kacheloberfläche ist es sogar noch einfacher. Dort tippen Sie einfach los, um eine Suche zu starten. Auf diese Weise finden Sie übrigens auch Apps, indem Sie einfach nur die ersten Buchstaben des Namens eingeben.



Das Suchfeld von Windows 8.1 erreichen Sie über das kleine Startmenü des Betriebssystems.

TIPP 1: Die Suche schnell öffnen

In Windows 8.1 öffnet sich nach einem Rechtsklick auf das Windows-Logo unten links in der Task-Leiste ein abgespecktes Startmenü. Darin finden Sie auch den Befehl *Suchen*, mit dem Sie das Suchfeld in der Kacheloberfläche erscheinen lassen. Darüber hinaus können Sie über dieses Menü auch den Windows-Explorer erreichen, dessen Suchfunktion für die Fehndung nach Dateien optimiert ist.

TIPP 2: Alle Suchergebnisse einsehen

Über dem Suchfeld von Windows 8.1 ist standardmäßig *Überall* eingestellt. Um die Suche einzuzugrenzen, klicken Sie auf den nach unten weisenden Pfeil und wählen *Einstellungen/Dateien* und dort *Webbilder* oder *Webvideos* aus. Mit *Einstellungen* und der Eingabe *sicher* suchen Sie beispielsweise

se nach Optionen für die Dateisicherung oder nach einer Verschlüsselungsfunktion. Bleibt es jedoch bei der Einstellung *Überall*, erfasst die Suche Ergebnisse in den Windows-Einstellungen, Dateien auf den verbundenen Laufwerke sowie – und das ist neu – im Internet. Dabei werden die lokalen Ergebnisse durch Suchtreffer von Bing ergänzt. Microsoft nennt das die *Bing Smart Search*. Um die gesamte Palette der Suchtreffer zu sehen, klicken Sie nach der Eingabe des Suchbegriffs auf das Lupensymbol oder drücken die Eingabetaste. Auf der Ergebnisseite scrollen Sie dann nach rechts.

TIPP 3: Die Bing-Suche anpassen und abschalten

Ob und wie Bing Suchergebnisse liefert, können Sie einstellen. Klicken Sie dazu in der Charms-Bar auf *Einstellungen/PC-Einstellungen ändern/Suche & Apps*. Damit keine Suchergebnisse aus dem Internet mehr erscheinen, schieben Sie den Regler unter *Bing für die Internetsuche verwenden* auf Aus. Damit deaktivieren Sie auch sämtliche weiteren Optionen. Falls Sie die Suche über Bing jedoch aktiv lassen, legen Sie unter Ihrer Suchabfrage fest, ob die Suchmaschine persönlich angepasste Ergebnisse mit oder

ohne Berücksichtigung Ihres Standorts liefern oder ob die Suche neutral erfolgen soll. Unter *SafeSearch* finden Sie Einstellungen für den Jugendschutz, mit den Optionen unter *Getaktete Verbindungen* legen Sie fest, ob die Bing-Ergebnisse auch auf einem Mobilgerät erscheinen sollen, das über das Mobilnetz mit dem Internet verbunden ist. Dort stellen Sie auch ein, ob Windows bei Bing nur im Inland oder auch bei Roaming-Verbindungen im Ausland anfragen soll.

TIPP 4: Innerhalb von Apps suchen

In Windows 8 suchte mit der Suchfunktion in der Charms-Bar auch innerhalb einer App, durchforstete also beispielsweise in einem Wörterbuch nach einem bestimmten Begriff. Diese Funktion hat Microsoft aus Windows 8.1 herausgenommen, stattdessen wurde die Suche direkt in die Apps integriert. Jedes Programm, das durchsuchbar ist, weist nun rechts oben ein Suchfeld auf.

TIPP 5: Nach Computern im Netzwerk suchen

Um sich mit der Freigabe eines anderen PCs zu verbinden, müssen Sie ihn zunächst einmal finden. Am einfachsten geht das über die Suchfunktion: Tippen Sie in das



Über die Suche in den Einstellungen finden Sie Systemfunktionen und -optionen.

Suchfeld in der Charms-Bar zunächst *Dieser PC* ein. Damit öffnen Sie den Explorer mit einer Übersicht über Ihre persönlichen Ordner, die verfügbaren Laufwerke und unter *Netzwerkadressen* die anderen Geräte im Netzwerk. Sehen Sie dort nach, ob der gesuchte Rechner bereits verzeichnet ist. Falls nicht, geben Sie seinen Namen oder seine IP-Adresse in die Eingabezeile ein, wo bisher dieser PC stand, und drücken Sie *[Eingabe]*.

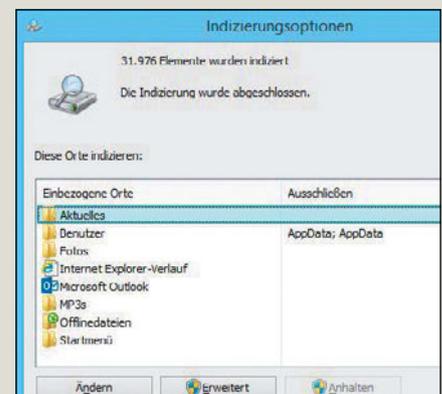
Den Suchindex perfekt konfigurieren

Windows führt eine Datenbank, in der es Dateinamen, Inhalte und Eigenschaften von ausgewählten Ordnern und Dateien verwaltet, um die Suche zu beschleunigen. Die Zusammenstellung dieses Index können Sie beeinflussen.

■ Bei dem Index handelt es sich um einen im Hintergrund laufenden Dienst, der Namen, Eigenschaften und Inhalte von Dateien ermittelt und in einer Datenbank speichert. Allerdings indiziert das Betriebssystem nicht die gesamte Festplatte, sondern lediglich ausgewählte Ordner, die besonders häufig für die Dateiablage genutzt werden. Bei allen anderen Files achtet die Suchfunktion lediglich auf den Dateinamen, nicht jedoch auf die Inhalte. Welche Ordner Windows indizieren soll, können Sie einstellen. Der Weg dorthin führt über die Indizierungsoptionen in der Systemsteuerung. Das zugehörige Fenster zeigt Ihnen, welche Ordner aktuell in den Index eingebunden sind. Über *Ändern* schränken oder erweitern Sie diese Auswahl. Wenn Sie beispielsweise Ihre Dokumente nicht in Ihrem Benutzer-Profil aufbewahren, sondern in einem gesonderten Ordner des Hauptverzeichnisses, sollten Sie diesen ebenfalls indizieren lassen. Doch Vorsicht: Die Versuchung ist groß,

alle Laufwerke in den Index aufzunehmen, um schnellen Zugriff auf sämtliche gespeicherten Inhalte zu bekommen. Doch damit bewirken Sie das Gegenteil. Denn je größer der Index, desto langsamer laufen die Suchvorgänge. Nach einem Klick auf *Erweitert* gelangen Sie zur Feinabstimmung des Index. Mit der Option *Verschlüsselte Dateien indizieren* erreichen Sie, dass auch Files auf Laufwerken, die mit *Microsofts Encrypted Filesystem (EFS)* verschlüsselt wurden, in den Index aufgenommen werden. Andere Verschlüsselungen werden nicht unterstützt. Bei der darunter liegenden Option zu den diakritischen Zeichen geht es um Zeichen wie Punkte, Häkchen oder Kreise, die in manchen Sprachen an Buchstaben angebracht werden. Ein Beispiel ist das c mit Cedille (ç), wie man es in vielen romanischen Sprachen findet. Im Bereich darunter löschen Sie über *Neu erstellen* den vorhandenen Index und legen ihn neu an – was allerdings einige Stunden

in Anspruch nehmen kann. Über *Neu auswählen* und das Eingabefeld stellen Sie den Speicherort für den Index ein. Über den Button *Anhalten* im Hauptfenster *Indizierungsoptionen* können Sie den Dienst für jeweils 15 Minuten stoppen, etwa um eine rechenintensive Aufgabe auszuführen.



Die Reichweite des Index lässt sich einstellen. Hier wurde der Ordner *Aktuelles* hinzugefügt.

TIPP 6: Inhaltssuche auch in nicht indizierten Ordnern

Bei nicht indizierten Dateien durchsucht Windows lediglich die Dateinamen, nicht jedoch die Inhalte. Das können Sie ändern: Entweder Sie nehmen die entsprechenden Ordner in den Index auf (siehe Textkisten auf vorigen Seite). Oder Sie sagen Windows, dass es generell in allen Dateien auch den Inhalt durchsuchen soll.

Doch Vorsicht: Das wirkt sich deutlich spürbar auf die Geschwindigkeit aus. Die entsprechende Einstellung finden Sie in der Systemsteuerung in den *Ordneroptionen* im Register *Suchen*. Markieren Sie dort *Immer Ordnernamen und -Inhalte suchen* und klicken Sie auf *OK*. An der gleichen Stelle beziehen Sie auch die Systemverzeichnisse und komprimierte Dateien in die Suche mit ein. Windows weisen Sie an, den Index nicht zu beachten. Letzteres ist allerdings nur dann sinnvoll, wenn Sie einen neuen, noch nicht indizierten Ordner durchsuchen wollen.

TIPP 7: Gezielt suchen mit dem Windows-Explorer

Der Windows-Explorer besitzt ein eigenes Suchfeld und bietet darüber hinaus zahlreiche Möglichkeiten, Dateien anhand ihrer Eigenschaften zu finden. Markieren Sie zunächst den Ordner, den Sie durchsuchen möchten. Klicken Sie anschließend rechts oben in das Suchfeld, daraufhin erscheint der neue Menüeintrag *Suchen* mit der zusätzlichen Beschriftung *Suchtools*. Mit dem Klick auf *Suchen* öffnen Sie ein Multifunktionsband mit zusätzlichen Optionen.

Klicken Sie beispielsweise auf *Änderungsdatum* und darunter auf *Gestern*. Im Suchfeld erscheint nun in blauer Schrift *änderungsdatum:gestern*, und der Explorer sucht sämtliche Dateien zusammen, die in dem aktuell markierten Ordner und seinen Unterordnern gestern neu angelegt oder ge-



Die Bing Smart Search von Windows 8.1 können Sie abschalten.

ändert wurden. Sie können aber auch über *Größe* und *Leer (0 KB)* nach allen leeren Files auf einem Laufwerk suchen. Üblicherweise lassen sich solche Dateien gefahrlos löschen. Nach welchen Eigenschaften Sie suchen, hängt vom Inhalt des markierten Ordners ab. In einem Ordner mit Fotos bietet Windows andere Eigenschaften an als in einem mit MP3-Dateien. Welche Eigenschaften für die Suche verfügbar sein sollen, lässt sich auswählen. Schalten Sie dazu zunächst über das Menü *Ansicht* um auf *Details*. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeile mit den Spaltentiteln, und wählen Sie die Eigenschaften aus.

Gehen Sie danach auf *Weitere* und fügen Sie gegebenenfalls weitere Details hinzu, etwa die *Bitrate* bei in einem Ordner mit *Musikstücken*. Wenn Sie nun in das Suchfeld *bitrate*: eintippen, zeigt Ihnen der Explorer die vier verfügbaren Sucheigenschaften an. Klicken Sie eine davon an, um die Suche zu starten.

Sie können übrigens nach mehreren Eigenschaften parallel suchen, also zum Beispiel zunächst eine bestimmte Dateigröße festlegen und zusätzlich ein Änderungsdatum bestimmen.

TIPP 8: Boolesche Operatoren verwenden

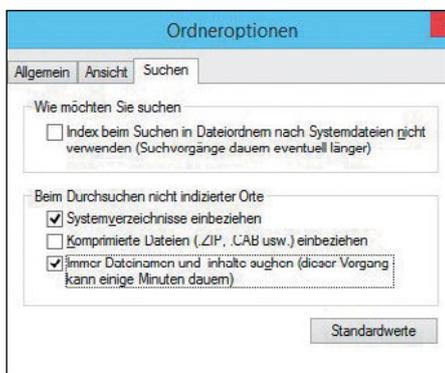
Bei der Eingabe von zwei Begriffen behandelt der Explorer beide standardmäßig so, als wären sie durch ein *UND* verbunden. Tippen Sie also beispielsweise *PC Magazin* ein, so findet das Programm etwa die

Dateien *pc magazin.docx* oder *magazin pc.docx*, ignoriert jedoch *magazin.docx* und *pc.docx*. Um alle Dateinamen zu finden, die mindestens einen der beiden Begriffe enthalten, trennen Sie sie durch ein *ODER* (muss unbedingt in Großbuchstaben eingegeben werden), also *pc ODER magazin*. Die Suche liefert in diesem Fall zusätzlich die Files *pc.docx* und *magazin.docx*. Des Weiteren funktioniert auch der Operator *NICHT*: Mit der Eingabe *pc NICHT magazin* lassen Sie den Explorer nur nach solchen Dateien suchen, in denen zwar *pc* vorkommt, nicht jedoch *magazin*. Wollen Sie nur *PC Magazin* setzen Sie es in Anführungszeichen „*PC Magazin*“.

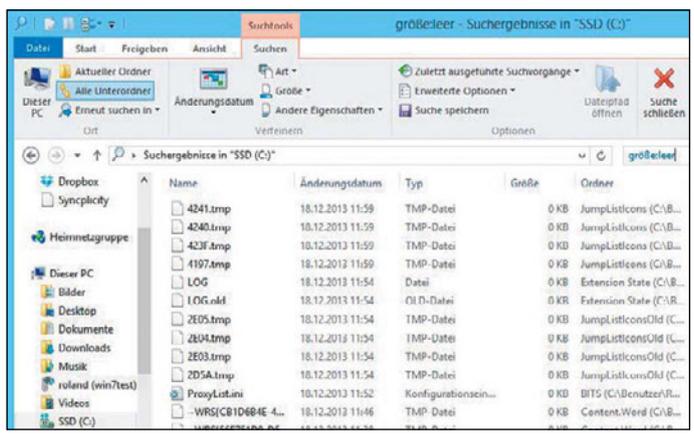
TIPP 9: Suche auf Ordner eingrenzen

Achten Sie immer darauf, welcher Ordner aktuell markiert ist, und grenzen Sie Ihre Suche auf möglichst wenige Verzeichnisse ein. Denken Sie daran, dass die meisten Ordner nicht indiziert sind und die Suche darin verhältnismäßig lange dauert. Es ist sicher am bequemsten, einfach nur *Dieser PC* auszuwählen und die Suche zu starten. In diesem Fall durchsucht Windows jedoch nicht nur die lokalen Festplatten, sondern auch sämtliche Laufwerke, die mit einem eigenen Laufwerksbuchstaben eingebunden sind, also etwa USB-Sticks oder auch verbundene Freigaben auf anderen Netzwerkrechnern. Allein schon wegen der verfügbaren Bandbreite der Verbindung verlängert das den Suchlauf um mehrere Stunden.

tr



Mit dieser Option erreichen Sie, dass immer alle Dateiinhalte durchsucht werden.



Nach einem Klick ins Suchfeld öffnet sich im Explorer das Multifunktionsband für die Suche.

.de-DOMAIN

0,01
€/Monat*

Ihre Wunsch-Domain

.de



- ✓ **Wertvolle Inklusiv-Leistungen**
wie kostenlose Domain-Umleitung
und DNS-Verwaltung
- ✓ **24/7 Support** rund um die Uhr
per Telefon oder E-Mail erreichbar



1und1.info



DOMAINS | E-MAIL | WEBHOSTING | E-SHOPS | SERVER

 02602/9691

 0800/100668

MIGRATION

Risiko Windows XP

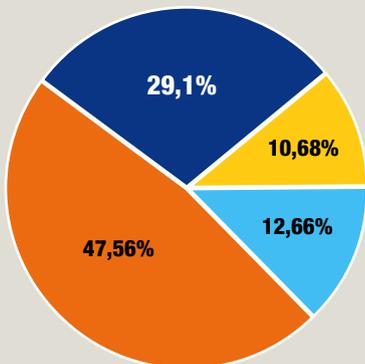
Wenn der Support für XP am 8. April abgelaufen ist, wird der Anwender zur leichten Beute von Viren, Crackern und Spähern. Steigen Sie jetzt um! ■ ANNA-SOPHIE MAUS



Marktanteile: Jeder Dritte hat noch XP

XP war sehr beliebt und viele Anwender wollen deshalb nicht darauf verzichten.

■ Windows 7
 ■ Windows XP
■ Windows 8/8.1
 ■ andere



Quelle: Net Market Share, www.netmarketshare.com
Stand: März 2014

Schätzungen gehen davon aus, dass bis zu drei von zehn Windows-Anwendern weltweit noch immer XP einsetzen. Damit ist der Marktanteil des Windows-Oldies fast dreimal so groß wie der von Windows 8.1.

XP ist das beliebteste Windows-System aller Zeiten. So beliebt, dass knapp 13 Jahre nach Einführung noch immer jeder dritte Windows-Anwender damit täglich arbeitet. Auf mehreren Millionen deutscher PCs ist der Oldie installiert – ungeachtet antiquierter Benutzerführung und veralteter Treibermodelle. Unter allen Windows-Systemen hat aktuell nur Windows 7 einen höheren Marktanteil. Stolz auf seinen erfolgreichen Dauerbrenner ist bei Microsoft niemand. Ganz im Gegenteil. Denn die Sturheit der XP-Anwender trübt das Geschäft mit aktuellen Windows-Lizenzen. Kaum ein XP-Fan wechselt ohne Not zu Windows 7 und erst recht nicht zu Windows 8.1. Zu groß sind scheinbar die Unterschiede im Look and Feel, zu teuer die Hardware-Anschaffungen. Microsoft versucht seit Monaten derlei Vorurteilen entgegenzutreten – mit guten Argumenten. Der Umstieg von XP zu Windows 8.1 soll so einfach und günstig wie möglich gemacht werden. Nun auch mit einer kostenlosen Umzugs-Software, die nicht nur Dateien und Einstellungen, sondern auch bis zu drei Anwendungen vom alten Rechner auf den neuen überträgt.

Gefruchtet haben diese Maßnahmen bislang kaum. Ein Teil der XP-Anwender ist für die Marketingbotschaften nicht empfänglich und unterschätzt die Gefahren des

Support-Endes. Bei anderen kommen die Warnungen ohnehin nicht an, weil diese sich kaum für ihre eigene IT-Umgebung interessieren, in der Regel nicht einmal wissen, welches System auf dem PC überhaupt installiert ist. Um solche Benutzer zu warnen, blendet Microsoft auf XP-PCs nun per Windows Update Warnhinweise ein. Die Masse an XP-PCs steht übrigens nicht in Kinderzimmern, sondern in Büros, Amtsstuben oder Werkstätten und wird täglich auch für Online-Shopping, Banküberweisungen und die Arbeit an vertraulichen Dokumenten genutzt.

Die Angriffswelle rollt los

Sicherheitsspezialist Trend Micro rechnet noch im Frühjahr mit einer großen Welle an Malware, die sich speziell die Sicherheitslücken von XP vorknöpft und selbst von aktuellen Virenschaltern nicht abgefangen werden kann. Denn die bekämpfen mit ihren Signaturerkennungen vorrangig registrierte Schadsoftware, verbarrikadieren aber keine neuen Einfallstore in das System. Wenn Microsoft zeitgleich mit dem Support-Ende keine Sicherheitsupdates mehr ausliefert, wird XP löchrig wie ein Schweizer Käse. Die Zahl sogenannter *Zero-Day-Exploits* wird dramatisch zunehmen, prognostiziert Trend Micro. Zu Deutsch: Sobald eine Sicherheitslücke bekannt wird,

basteln Spammer und Malwareprogrammierer noch am gleichen Tag an einer böartigen Software, die wahllos Millionen von Systemen infizieren soll und kann. Die Viren kommen dann als Beipack von Spielen, Videos, Musikstücken oder scheinbar vertrauenswürdigen Downloads. Häufig per E-Mail, aber auch per Skype-Chat oder Facebook wechselt hochinfektiöse Schadsoftware schnell den Besitzer.

Zu den Pflichtaufgaben gehört deshalb, dass der Anwender das SP3 installiert und sich bis zum Stichtag automatisch mit Sicherheitsupdates versorgen lässt. Zudem sollten Java und Flash immer auf dem aktuellen Stand sein. Wer dann noch den IE ruhen lässt und bei Surf-Touren auf den aktuellen Firefox setzt, macht es Angreifern etwas schwerer. Aber nur vorerst. Denn auch die gutgemeinte Flickschusterei wird den Sicherheitsverfall von XP nicht aufhalten können. Wer sich mit seinem PC sicher im Web bewegen möchte, kommt an einem Upgrade auf Windows 7 oder Windows 8.1 nicht vorbei. Lieber früher als später! **whs**

Die fünf gravierenden Sicherheitslücken in XP

Vertrauen Sie keinen vermeintlichen „Windows XP-Rettern“. Unsere Empfehlung lautet ganz klar: Windows XP sollte nach dem 8. April nach Möglichkeit nicht mehr im Internet eingesetzt werden.

1 Sicherheitsupdates: In der Systemsteuerung (*Kategorienansicht*) klicken Sie im linken Navigationsbereich auf *Nach neuesten Updates auf Windows Update suchen*. Spielen Sie alle aktuellen und fehlenden Sicherheitsupdates ein.

2 Virens Scanner: Microsoft Security Essentials wird ab dem 9. April nicht mehr zum Download angeboten. Für eine unbestimmte Zeitspanne erhalten XP-Anwender aber dennoch weiterhin Signatur-Updates zur Abwehr der häufigsten Schädlinge. Wer sichergehen will, installiert aber gleich die Antivirensoftware Antivir 2014 oder Avast Antivirus 2014.

3 Flash und Java: Veraltete Flash- und Java-Versionen sind beliebte Einfallstore für Viren.

4 Browser: Es gibt keinen aktuellen Internet Explorer für XP. Wohl aber einen Firefox, der in puncto Sicherheit auf der Höhe der Zeit ist. Installieren Sie die aktuelle Version und nutzen Sie den IE fortan nicht mehr.

5 Media Player: Alle alten XP-Programme, die regelmäßig ins Internet wollen, um Daten abzurufen oder zu senden, sollten Sie nicht mehr verwenden. Dazu gehört auch der Media Player. Eine gute Alternative ist der VLC Media Player.

Jetzt umziehen von XP zu 8.1

Mit PCmover Express „verschenkt“ Microsoft eine Software, die ganze Laufwerke, Ordner, Dateien und Benutzerprofile vom alten XP-PC auf einen Rechner mit Windows 7 oder Windows 8/8.1 überträgt.

TIPP 1: Vorbereitung und Installation von PCmover Express

PCmover Express ist die Light-Version des Umzugs-Tools PCmover von Laplink. Sie können es kostenlos über <http://tinyurl.com/qes2ejl> laden. Der Datenumzug setzt einen Quell-PC mit Windows XP und einen Ziel-PC mit Windows 7 oder Windows 8.1 voraus. Für den Transfer benötigen Sie keinen externen Datenträger als Zwischenlager,

sofern sich beide PCs im gleichen Netzwerk – beispielsweise im selben WLAN – per Internet verbinden lassen. Andernfalls müssten Sie ein Laplink-Verbindungskabel zukaufen. Schalten Sie auf beiden PCs die

Energiesparoptionen und die Virens Scanner während der Übertragung aus. Nutzen Sie beide Rechner nicht für andere Aufgaben. Die Installations-Software ist für das alte und neue Windows identisch. Folgen Sie



Die Installation von PCmover Express auf dem XP-PC ist dank Assistenten schnell erledigt.

PCmover Express oder Professional?

Um mehr Menschen von XP wegzulocken, bietet Microsoft in Kooperation mit Laplink ein spezielles Umzugspaket an.

■ PCmover Express von Laplink ist kostenlos und damit die beste Wahl, wenn Sie den Datenumzug von XP auf Windows 8.1 auf Dateien und Ordner beschränken und für den Transfer WLAN nutzen wollen. Bedenken Sie aber bitte, dass der Umzug bei einer Datenmenge von mehreren Gigabyte viele Stunden dauern kann. Mehr Möglichkeiten bietet die Professional-Edition, die Sie derzeit bei Laplink mit dem Gutscheincode **7LS-LC8-QFY** zum verbilligten Preis von 22 Euro über die Webseite <http://tinyurl.com/q23s-hxg> bestellen können. Dieses Angebot gilt speziell für XP-Anwender. Ihr Vorteil: Die Professional-Variante überträgt auch die installierten Anwendungen vom alten auf

den neuen Rechner. Rund 48 Euro kostet die Paket-Version von PCmover Professional mit identischer Software. Als Beigabe finden Sie hier ein Übertragungskabel, das den Transfer deutlich beschleunigt.



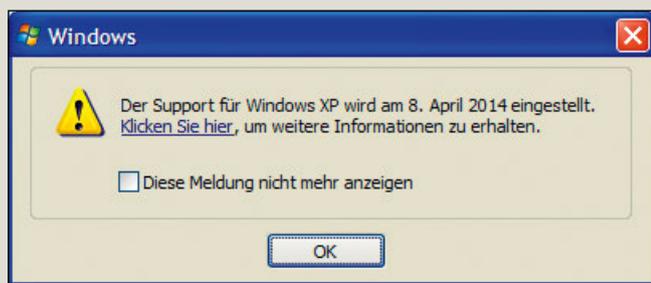
In der Express-Variante können Sie den PCmover kostenlos von der Microsoft-Seite <http://bit.ly/1cPhc01> downloaden.

Abgemahnt mit Zuckerbrot und Peitsche

Wem das kostenlose PCmover nicht als Lockmittel weg von XP reicht, der wird von Microsoft künftig mit kleinen Warmmeldungen angeschubst, sich Windows 8 zu kaufen.

■ Microsoft möchte allen XP-Anwendern den Umzug auf ein aktuelles Windows-System so einfach und komfortabel wie möglich machen. Natürlich profitiert das Unternehmen vom Verkauf der Windows 8-Lizenzen. Allerdings spielt auch die Sorge vor dem massiven Sicherheitsverlust im Zuge des Support-Endes eine Rolle. Besonders problematisch: Viele XP-Anwender wissen überhaupt nicht,

welches Windows-System sie einsetzen. Diese erhalten ab sofort in regelmäßigen Abständen per Windows Update den Warnhinweis, dass der Support am 8. April eingestellt wird. Zudem wurde für genau diesen Anwenderkreis die Seite www.amirunningxp.com gestartet. Die teilt Ihnen mit, welche Schritte Ihnen offenstehen, um Ihren PC mit einem neuen Windows-Betriebssystem zu schützen.



XP informiert ab sofort systemseitig zum bevorstehenden Support-Ende.

auf beiden PCs den Anweisungen des Setup-Assistenten bis zum Abschluss.

TIPP 2: Konfiguration auf dem alten Windows XP-Rechner

Die ersten Schritte nehmen Sie auf dem XP-PC vor. Im Startfeld klicken Sie auf *Weiter*. Als Übertragungsoption bestätigen Sie *PC-zu-PC Übertragung*, sofern beide PCs im gleichen Netzwerk angemeldet sind. Klicken Sie auf *Weiter*. Dann klicken Sie auf *Windows XP – Bereiten Sie diesen Computer zuerst vor*. Klicken Sie auf *Weiter*. Im Dialogfeld *Verbindungsmethode* entscheiden Sie sich für *Netzwerk* und bestätigen mit *Weiter*. Die Analyse beginnt. Sie erhalten danach die Meldung, dass Sie zum anderen PC wechseln sollen.

TIPP 3: Konfiguration der Software auf dem neuen Windows-Rechner

Auf dem Windows 7- oder Windows 8-PC starten Sie das Programm ebenfalls und folgen dem Assistenten, indem Sie wiederum die *PC-zu-PC Übertragung* auswählen. Klicken Sie im zweiten Schritt aber auf den Schalter *Windows 7 / Windows 8 – Bereiten Sie diesen Computer vor*. Bestätigen Sie mit *Weiter*.

Geben Sie Namen und E-Mail-Adresse ein und klicken abermals auf *Weiter*. Im folgenden Fenster bestimmen Sie die Übertragungsmethode – in der Regel also *Netzwerk*. Wenn der „alte“ PC im gleichen Netzwerk angemeldet ist, kann er von PCmover sofort geortet und eingebunden werden.

TIPP 4: Benutzerkonten auf den neuen Rechner übertragen

Im nächsten Zug entscheiden Sie, welche Daten übertragen werden sollen. Beginnen Sie mit der *Benutzerkontenauswahl*, indem Sie auf den gleichnamigen Schalter klicken. Klicken Sie dann das Benutzerkonto an, dessen Daten Sie transferieren möchten. Bestehende Benutzerkonto-Dateien auf dem Windows 7- oder Windows 8-PC werden dabei in der Regel nicht überschrieben,.

TIPP 5: Laufwerke und Ordner übertragen

Klicken Sie auf *Laufwerksauswahl*. Indem Sie auf *Laufwerk bearbeiten* klicken, können Sie für jedes Drive vom alten PC bestimmen, ob und unter welchem Laufwerksbuchstaben dieses auf dem neuen Rechner eingebunden werden soll. Standardmäßig werden alle Laufwerke vom XP-PC für den Transfer ausgewählt. Klicken Sie dann auf den *Ordnerfilter*, um für jedes ausgewählte Laufwerk zu entscheiden, welche der darin gespeicherten Ordner Sie überspielen wollen.

TIPP 6: Microsofts Software-Angebote ignorieren

Den *Dateifilter* im Auswahlfeld können Sie überspringen. Klicken Sie stattdessen auf *Weiter*. Microsoft möchte Ihnen *Bing* und *Office 365* andrehen. Wenn Sie das nicht möchten, aktivieren Sie die Option *Installieren Sie keine Software auf meinem neuen PC*.

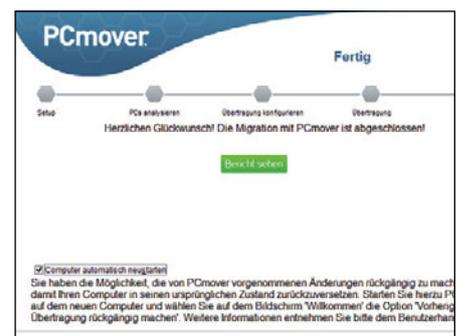
TIPP 7: Zum Abschluss noch die Übertragung auf den neuen Rechner starten

Sie erhalten die Meldung, dass PCmover zur Übertragung bereit ist. Starten Sie diese mit *Weiter*. Zum Abschluss erhalten Sie die Meldung *Herzlichen Glückwunsch! Die Migration mit PCmover ist abgeschlossen*.

whs



Mit PCmover übertragen Sie die persönlichen Dateien Ihres alten XP-Profiles auf den neuen PC (*Benutzerkontenauswahl*).



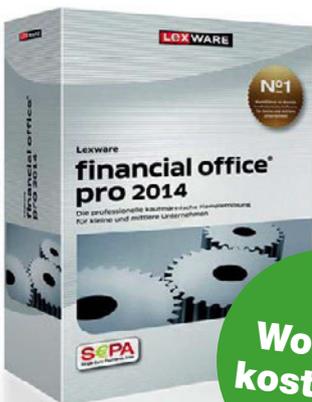
Geschafft! PCmover Express meldet den erfolgreichen Transfer aller Daten.

TEAMGEIST

DAS EINGESPIELTE SOFTWARE-TEAM FÜR IHREN ERFOLG

Lexware financial office pro

Lexware financial office pro bietet Ihnen ein perfektes Zusammenspiel aus Warenwirtschaft, Buchhaltung, Lohn- und Gehaltsabrechnung sowie Anlagenverwaltung. Denn einmal eingegeben, stehen Ihre Daten in allen Modulen zur Verfügung. So haben Sie Ihre gesamten Unternehmensfinanzen perfekt im Griff.



4
Wochen
kostenlos
testen

Jetzt bestellen! Einfach online
auf www.lexware.de oder
telefonisch unter
0800 5398011 (kostenlos)

Die Software-Module von
Lexware financial office pro:

- Lexware warenwirtschaft pro
- Lexware lohn+gehalt pro
- Lexware buchhalter pro
- Lexware anlagenverwaltung pro

11 GRÜNDE FÜR DEN ERFOLG IHRER FIRMA

1. ZEIT- UND KOSTENERSPARNIS

Alle Kunden- und Lieferantendaten werden zentral gespeichert und stehen in jedem Programm-Modul zur Verfügung. Zudem werden alle Rechnungen automatisch im Buchhaltungs-Modul zum Verbuchen bereitgestellt.

2. LEICHTE BEDIENUNG

Die Startseite bietet Ihnen einen direkten Zugriff auf alle Kernfunktionen. Darüber hinaus ermöglichen klare Strukturen konzentriertes Arbeiten und kurze Einarbeitungszeiten.

3. RECHTSSICHER & AKTUELL

Garantiert, denn die aktuelle Version von Lexware financial office pro hält sich stets an die neueste Gesetzgebung und Technologie-Voraussetzungen für langfristigen Erfolg.

4. ZERTIFIZIERTE SOFTWARE

Das GoB-Testat einer unabhängigen Wirtschaftsprüfungsgesellschaft und das GKV-Zertifikat der Krankenkassen-Spitzenverbände garantieren Qualität, Sicherheit und Aktualität.

5. SICHERE ARBEITSTEILUNG

Lexware financial office pro ist netzwerkfähig und kann von drei Arbeitsplätzen gleichzeitig genutzt sowie beliebig durch Zusatzlizenzen erweitert werden.

6. ZAHLEN UND FAKTEN IM GRIFF

Das zentrale Steuerinstrument für Unternehmer: Umfangreiche Auswertungen und Berichte wie die Unternehmermappe für Bankgespräche, Kundenumsätze oder Erfolgskontrollen für Marketingaktionen liefern die Grundlage für wichtige Entscheidungen.

7. KEINE ANGST VOR BEHÖRDEN!

Egal, was Behörden oder Ihr Steuerberater von Ihnen benötigen: Auf Knopfdruck steht alles bereit, etwa mit der DATEV-Schnittstelle, mit Lexware dakota pro oder mit dem Betriebsprüfer Export.

8. MOBILER ZUGRIFF

Mit dem integrierten Lexware mobile haben Sie via Smartphone, Tablet etc. auch von unterwegs Zugriff auf wichtige Daten.

9. SICHERE ONLINE-GESCHÄFTE

Eine standardisierte E-Shop-Schnittstelle speichert Artikeldaten in einem Web-Shop.

10. GEBALLTE KOMPETENZ

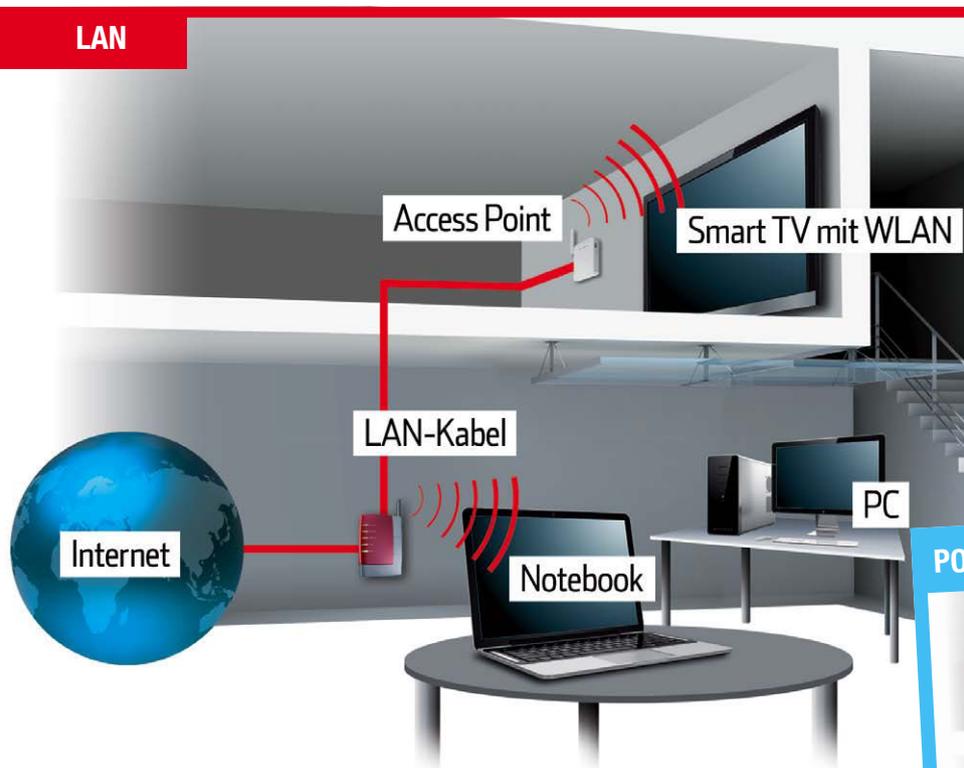
Im Lexware Service-Center stehen Ihnen umfassender Support und wertvolles Unternehmerwissen zur Verfügung.

11. AUSGEZEICHNETE LEISTUNG

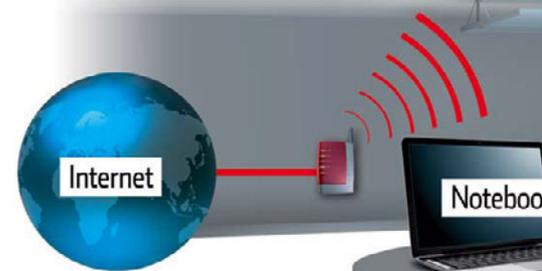
Lexware financial office pro wurde mehrfach von renommierten Fachzeitschriften in Qualität und Leistung ausgezeichnet.

LEXWARE

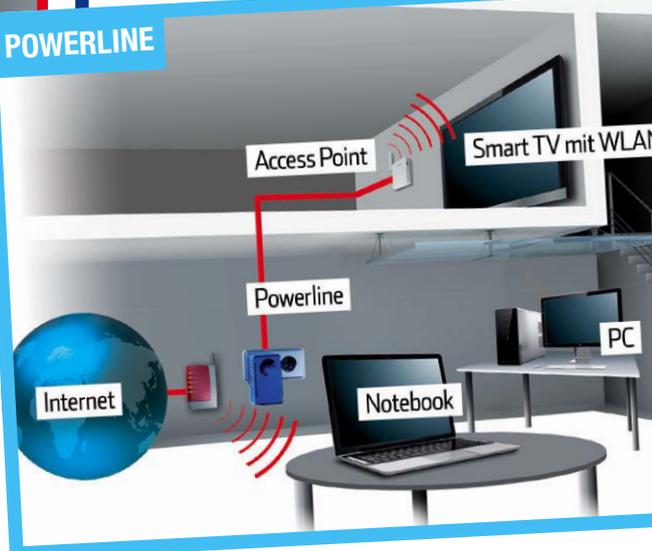
LAN



WLAN



POWERLINE



LAN, WLAN, POWERLINE

Ihr Heimnetz turboschnell & sicher

Welcher Netztyp sind Sie? LAN, WLAN und Powerline sind schnelle und ausgereifte Techniken, aber nicht pauschal für jedes Heimnetz geeignet. Wir zeigen Vor- und Nachteile und geben Turbo-Tipps. ■ MANUEL MASIERO

Bilder vom Smartphone an den Fernseher senden, ein Backup des Betriebssystems auf dem NAS-Laufwerk sichern oder das Notebook der Freunde über das Modem ins Internet bringen: So vielfältig die Anwendungsszenarien in einem Heimnetzwerk sind, so vielfältig sind auch die Möglichkeiten, es aufzubauen. Mit LAN, WLAN und Powerline bieten sich dafür gleich mehrere Verfahren an, die sich zudem miteinander kombinieren lassen. Welches davon ist am schnellsten? Die individuellen

Vor- und Nachteile der Netzwerktechniken stellen wir Ihnen im Folgenden ausführlich vor.

LAN: sehr zuverlässig, sehr hohe Transferraten, viel Kabelsalat

Anders als WLAN und Powerline überträgt LAN (Local Area Network) Daten nicht per Funk, sondern über eine Ethernet-Kabelverbindung. Das mag zwar altmodisch anmuten, bringt aber handfeste Vorteile mit sich. Da alle LAN-Teilnehmer über Kabel

miteinander kommunizieren, bleibt die Verbindung gleich in mehrfacher Hinsicht stabil: Datenverluste und Geschwindigkeitseinbrüche sind die große Ausnahme, da äußere Einflüsse fast komplett abgeschirmt werden. Dagegen können sie bei WLAN und Powerline sprichwörtlich dazwischenfunken und den Datentransfer stören. Kommt es auf eine möglichst stabile Verbindung an, etwa um einen HD-Film vom Rechner auf den Flachbild-Fernseher im Wohnzimmer zu streamen, ist man unter



Die wichtigsten Eigenschaften von LAN, WLAN und Powerline im Vergleich

Netzwerktechnik	LAN	WLAN	Powerline
Maximale Brutto-Geschwindigkeit	100 Gb/s (100GbE)	6,7 Gb/s (IEEE 802.11ad)	1,5 Gb/s (Homeplug AV2/IEEE 1901)
Am weitesten verbreitetes Übertragungsverfahren/ Geschwindigkeit brutto/ netto	Gigabit Ethernet/1 Gbit/s/125 MByte/s	IEEE 802.11n/600 Mbit/s/30 MByte/s	Homeplug AV/IEEE 1901/600 Mbit/s/30 MByte/s
Weitere verbreitete Übertragungsverfahren/ Geschwindigkeit brutto/ netto	Fast Ethernet/100 Mbit/s/12,5 MByte/s	IEEE 802.11a/g/h/54 Mbit/s/2,5-3 MByte/s; IEEE 802.11b/11 Mbit/s/0,8 MByte/s	Homeplug AV/200 Mbit/s/11 MByte/s
Sicherheit	Hoch (Zugriff nur innerhalb des LAN-Netzwerks möglich)	Moderat (relativ sicher bei aktivierter WPA2-Verschlüsselung, kaum Sicherheit bei WEP-Verschlüsselung)	Hoch (Zugriff nur innerhalb des Stromnetzes möglich, optionale Verschlüsselung mit AES 128 Bit)
Stabilität der Verbindung	Sehr stabil, da so gut wie keine störenden Einflüsse von außen auf die LAN-Kabel einwirken können	Stark vom jeweiligen Umfeld abhängig sowie von äußeren Faktoren, zum Beispiel von elektrischen Einflüssen sowie von der Beschaffenheit von Wänden und Decken	Normalerweise sehr stabil. Datendurchsatz hängt entscheidend von der Qualität der Stromleitung ab. Einsatz möglicherweise problematisch in Altbauten oder bei „abenteuerlicher“ Verkabelung
Kompatibilität	Hoch: alle drei Netzwerktechniken lassen sich miteinander kombinieren.		
Kosten für schnelle Netzwerk-Hardware	Geringe bis keine. Jeder moderne PC besitzt einen Gigabit-Ethernet-Netzwerkanschluss. GbE-Netzwerkadapter kosten als PCI-Karte zum Nachrüsten weniger als 10 Euro	Preiswerte WLAN-Router mit IEEE 802.11n gibt es für weniger als 40 Euro. Für gut ausgestattete Geräte sind aber schnell 100 Euro und mehr fällig. Gegebenfalls weitere Kosten durch WLAN-Repeater (ab etwa 20 Euro), um das WLAN-Signal zu verstärken	Ein Set aus zwei Powerline-Adaptern mit 600 Mbit/s kostet ab 40 Euro aufwärts. Für den gleichen Preis gibt es 500-Mbit/s-Adaptersets, die als Extras über einen LAN-Anschluss und/oder ein WLAN-Modul verfügen

den drei Netzwerkverfahren mit einer Ethernet-Kabelverbindung am besten bedient. Üblicherweise ist die LAN-Hardware bereits im

Rechner vorhanden und muss nicht extra nachgekauft werden. Ein weiterer Vorteil: Weil es sich bei LAN um ein geschlossenes Netzwerk handelt, können Außenstehende den Datenverkehr im Normalfall weder abhören noch unerlaubt auf Ihre Kosten im Internet surfen.

WLAN und Powerline können einpacken, wenn LAN loslegt: Das Local Area Network bringt es mit Abstand auf die höchsten Übertragungsraten, die mit dem 100GbE-Standard das derzeitige Maximum von 100 Gbit/s erreicht. Im Heimnetzwerk hat sich die kleinere Ethernet-Variante GbE oder GigE etabliert, besser bekannt unter Gigabit-Ethernet. Fast alle aktuellen Consumer-Geräte wie Router, Netzwerkkarten oder Mainboards mit integriertem Netzwerkchip unterstützen Gigabit Ethernet und sind somit für LAN-Übertragungsraten von bis zu 1 Gbit/s gut, was 125 MByte/s entspricht. Ältere Geräte arbeiten häufig noch nach dem Fast-Ethernet-Standard mit einer Übertragungsraten von 100 Mbit/s. Das reicht für eine Transfargeschwindigkeit von etwa 12,5 MByte/s – genug Bandbreite für viele All-

tagsaufgaben und immer noch ausreichend für das Streamen von HD-Filmen. Das Kabel-Netzwerk bringt auch Nachteile mit sich. Wer die komplette Hardware in seiner Wohnung miteinander vernetzen will, muss unter Umständen lange Leitungsbahnen ziehen und jede Menge Löcher in Wänden bohren. Noch größer wird der Aufwand, wenn sich die Geräte auf mehrere Etagen verteilen oder sich Stahlbetonwände und -Decken allen Bohrversuchen widersetzen. Vermieter können es zudem untersagen,

dass Mieter Wände oder Decken durchbohren. Wie WLAN und Powerline kann auch eine LAN-Verbindung von Performance-Problemen geplagt sein, sodass mitunter etwas Einrichtungsaufwand und Fehlersuche erforderlich ist, um die Tempobremsen zu lösen. Unsere Profi-Tipps auf Seite 37 geben wertvolle Hilfestellung.

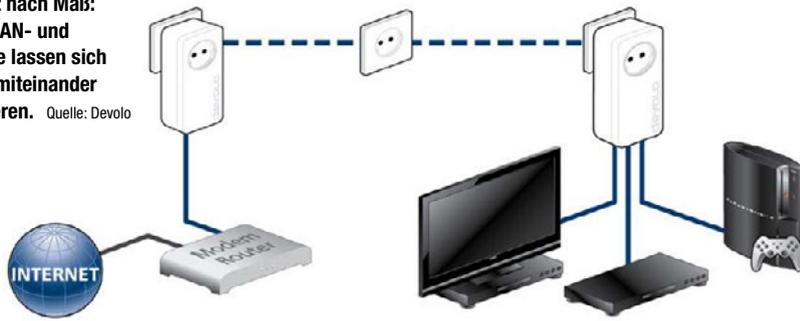
Ideal für: Anwender, die in ihrem Heimnetzwerk schnelle und konstant hohe Transferraten benötigen.

Dratlos flott: Fast jeder aktuelle WLAN-Router unterstützt den schnellen WLAN-Standard IEEE 802.11n (hier die Fritzbox 6840 LTE).

Quelle: AVM



Heimnetz nach Maß: LAN-, WLAN- und Powerline lassen sich beliebig miteinander kombinieren. Quelle: Devolo



Unter Strom: Die derzeit schnellsten Powerline-Adapter (hier Devolo dLAN 650 triple+) übertragen nominell bis zu 600 Mbit/s über die Steckdose. Quelle: Devolo



Eingabe eines zuvor definierten Netzwerkennworts. Die Geräte konfigurieren sich nach der Anmeldung am Netzwerk selbstständig. Ein WLAN lohnt sich besonders dann, wenn Sie mobile Geräte innerhalb oder im direkten Umkreis Ihrer Wohnung einsetzen wollen. Beispielsweise kann das ein Tablet sein, das über WLAN ständig mit dem Internet verbunden sein soll.

Wie schnell sich Daten in einem WLAN übertragen lassen, hängt in erster Linie vom verwendeten Standard ab, den Router und Endgeräte unterstützen. Am schnellsten läuft die Übertragung mit dem Standard IEEE 802.11ac ab, der Netto-Datenraten von 450 Mbit/s erlaubt. Das entspricht in etwa der realisierbaren Powerline-Leistung, aber nur knapp der halben Bandbreite von Gigabit Ethernet LAN. Deutlich weiter verbreitet als IEEE 802.11ac -Hardware sind WLAN-Geräte der nächst kleineren Geschwindigkeitsstufe 802.11n. In der Praxis sind damit etwa 240 Mbit/s (30 MByte/s) möglich. Vorsicht ist bei 802.11a/g/h-Hardware angesagt – sie kommen typischerweise nicht über 20 Mbit/s (2,5 MByte/s) hinaus. Dieses Tempo reicht zwar zum Websurfen ebenso aus wie für zügige Downloads, nicht jedoch zum Kopieren größerer Datenmengen.

Weil die WLAN -Performance sehr stark von den räumlichen Gegebenheiten abhängt, können Sie keine so stabilen Übertragungsgeschwindigkeiten wie beim kabelgebundenen LAN erwarten. Die Distanz zwischen

Endgerät und Router, Metall-Rollläden, Stahlbetonwände, eine eingeschaltete Mikrowelle oder andere aktive Elektrogeräte – Einflüsse wie diese können das Funksignal beeinträchtigen, sodass der WLAN-Datendurchsatz im schlimmsten Fall sogar ins Bodenlose fällt. Auf Seite 38 erfahren Sie, wie Sie die optimale Geschwindigkeit aus Ihrem WLAN herausholen.

Ideal für: Ideal für Anwender, die mobile Geräte von jedem Standort aus in ihr Heimnetzwerk einbinden wollen.

Powerline: Cleveres Netzwerk aus der Steckdose

Powerline setzt auf ein ebenso einfaches wie cleveres Konzept. Statt meterlange LAN-Kabel zu verlegen oder den Aufstellungs-ort des WLAN-Routers millimetergenau zu planen, greifen Sie für die Powerline-Minimalkonfiguration zu zwei Adaptern, die Sie an jeweils eine freie Steckdose hängen. Das Datensignal gelangt über das 230-Volt-Netz von einem Adapter zum nächsten, indem es durch eine Reihe von Signalen zwischen 2 und 68 MHz auf die Stromleitung moduliert wird. Der Datenversand funktioniert damit nicht nur problemlos durch Wände hindurch, sondern ebenso einfach durch Geschossdecken. Laut Herstellerangaben sind Reichweiten von 200 Meter machbar, womit sich Wohnungen und selbst große Häuser problemlos mit Powerline verdrahten lassen. Der „letzte Meter“, also die Verbindung zwischen Powerline-Adaptern und Endgeräten wie PCs, Notebooks oder Druckern, wird durch USB- und Ethernet-Kabel überbrückt. Während Datendiebstahl von außen bei einem unverschlüsselten WLAN jederzeit möglich und selbst bei WEP-Chiffrierung immer noch recht wahrscheinlich ist, dürften sich Cyber-Langfinger an Powerline die Zähne ausbeißen. Sie benötigen erstens einen direkten Zugang zu Ihrem Stromnetz und müssten zweitens die bis zu 128 Bit starke AES-Verschlüsselung knacken.

Powerline-Adapter stehen in den Geschwindigkeitsvarianten bis 600 Mbit/s zur Auswahl – bei Letzterer sind Nettotransferraten rund 100 Mbit/s realistisch, also circa 12,5 MByte/s. Im Duo gibt es 600-Mbit/s-Ad-

Keiner ist schneller: Beim Ethernet-Kabel sind Übertragungsraten von 1 Gbit/s der Standard und bis zu 100 Gbit/s bereits möglich.

Quelle: Belkin



Maximales LAN-Tempo ab Werk: Ein Gigabit-Ethernet-Port gehört inzwischen zur Standardausstattung jedes Mainboards. Auch das Sockel-1150-Modell MSI Z87-G43 bildet da keine Ausnahme. Quelle: MSI

apter ab rund 30 Euro. Investiert man etwas mehr Geld, sind auch praktische Extras inbegriffen, beispielsweise eine durchgeführte Steckdose, ein integrierter WLAN-Router oder ein integrierter Ethernet-Switch, über den sich pro Adapter dann gleich mehrere Endgeräte in das Powerline-Netz einbinden lassen. Hier lässt es sich munter drauflos kombinieren: Smartphones und Tablets können Sie zum Beispiel über WLAN mit den Powerline-Adaptern verbinden, die ihrerseits über die Stromleitung am Router hängen, der einen Zugang zum Internet bereitstellt. Hängen noch weitere Geräte wie NAS-Laufwerke am Powerline-Netz, hat man mit den mobilen Geräten auch direkten Zugriff auf Multimedia-Inhalte. Gravierende Probleme sind bei Powerline ebenso wie bei WLAN nicht zu erwarten, was den erzielbaren Datendurchsatz betrifft. Die Abstrahlung der Powerline-Adapter kann aber theoretisch andere Geräte wie Funktastaturen oder -Mäuse stören, wobei das die große Ausnahme darstellt.

Ideal für: Ideal für Anwender, die Räume nur schwer per LAN oder WLAN in ihr Heimnetz integrieren können.

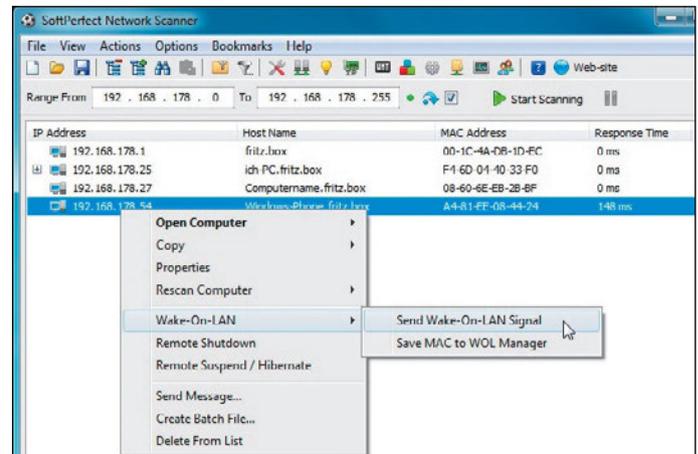
Tipps zur Konfiguration

Die Übertragungsraten im Heimnetzwerk kann nur so schnell sein wie das schwächste Glied der Kette. Umso wichtiger ist es, das Netzwerk möglichst optimal einzurichten und zu wissen, wo man Fehler im Problemfall finden und korrigieren kann. Probleme bei LAN lassen sich meistens auf einen falsch gesetzten Softwareschalter zurückführen, bei WLAN auf die Signalstärke der Router-Antenne oder den Aufstellungsort der Geräte und bei Powerline auf das Stromnetz selbst. Unsere Tipps helfen Ihnen dabei, Schwachstellen in Ihrem Netzwerk auszubügeln und die Übertragungsraten zu maximieren.

TIPP 1: Alle Teilnehmer im Heimnetzwerk ermitteln

Welche Endgeräte sind an Ihr TCP/IP-Heimnetzwerk angeschlossen und welche Adressen und Freigaben verwenden sie? Die kostenlose Software Network Scanner (www.softperfect.com/products/networkscanner) liefert Ihnen schnell die passenden Antworten. Dazu scannt das Tool einen von Ihnen vorgegebenen IP-Adressbereich und listet

Inventur: Die Freeware **Network Scanner** erkennt alle Netzwerkgeräte innerhalb eines bestimmten IP-, SNMP- und NetBIOS-Bereichs.



sämtliche dort gefundenen PCs, Drucker, Scanner, Tablets und Smartphones sowie offene Ports, SNMP- und NetBIOS-Ressourcen auf. Letztere findet die Freeware sogar dann, wenn sie nur versteckt freigegeben wurden. Die Suchergebnisse speichert Net-

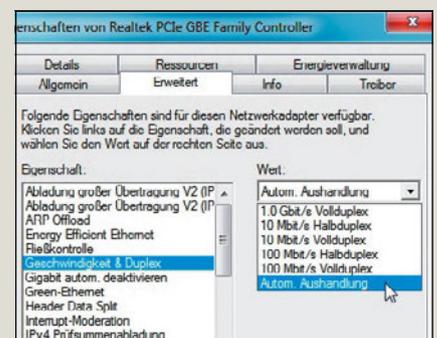
work Scanner wahlweise im Text-, XML-, HTML- oder CSV-Format. Praktisch für Administratoren: Rechner lassen sich mit einem Wake-On-LAN-Signal entfernt starten sowie auf Kommando herunterfahren beziehungsweise in den Stand-by-Modus schicken.

Gigabit Ethernet: Geräte erkennen und Geschwindigkeit richtig einstellen

Zwischen Fast-Ethernet- und Gigabit-Ethernet-Schnittstellen (GBE) gibt es äußerlich keinen Unterschied. Wie schnell die in Ihrem Rechner eingebaute Netzwerk-Hardware wirklich ist, finden Sie schnell heraus.

■ Den Standard Ihrer Netzanschlussstelle bringen Sie über den Windows-Gerätetmanager in Erfahrung. Rufen Sie dazu die Systemeigenschaften über *Windows + Pause* auf und klicken Sie auf den Link *Geräte-Manager*. In der folgenden Liste klicken Sie auf den Pfeil links neben dem Eintrag *Netzwerkadapter*, um sich die Netzwerkkarte anzeigen zu lassen. Steht in deren Namen sinngemäß *GBE*, *Superfast-Ethernet* oder *10/100/1000*, unterstützt sie Gigabit Ethernet. Ob die Netzwerkkarte auch tatsächlich im GBE-Tempo arbeitet, ist damit aber noch nicht beantwortet. Prüfen Sie deshalb die Adapter-Einstellungen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Netzwerkadapter, und wählen Sie den Kontextmenü-Eintrag *Eigenschaften*. Im nächsten Fenster wechseln Sie zum Register *Erweitert* und suchen Sie nach Einträgen wie *Geschwindigkeit & Duplex*, *MediaType* oder *Speed & Duplex*. Nach einem Klick auf die entsprechende Eigenschaft erscheinen im Drop-Down-Menü *Wert* die von der Netzwerkkarte unterstützten Geschwindigkeiten. Normalerweise handeln die Netzwerk-Teilnehmer die Geschwindigkeit automatisch unter-

einander aus. In den Adaptereinstellungen korrespondiert das mit dem Wert *Autom. Aushandlung*. Sollte bei einem der GBE-fähigen Teilnehmer eine falsche Geschwindigkeitsangabe stehen (zum Beispiel *10 Mbit/s Voll duplex*), bremst das den Netzverkehr aus. In diesem Fall setzen Sie die Einstellung wieder auf *Autom. Aushandlung* oder falls der Datentransfer dann immer noch zu langsam abläuft, auf *1 Gbit/s Voll duplex* ein. Vorsicht: Eine fest eingestellte Übertragungsraten setzt voraus, dass sämtliche Netzwerkknoten wie Router dieses Tempo mitmachen.

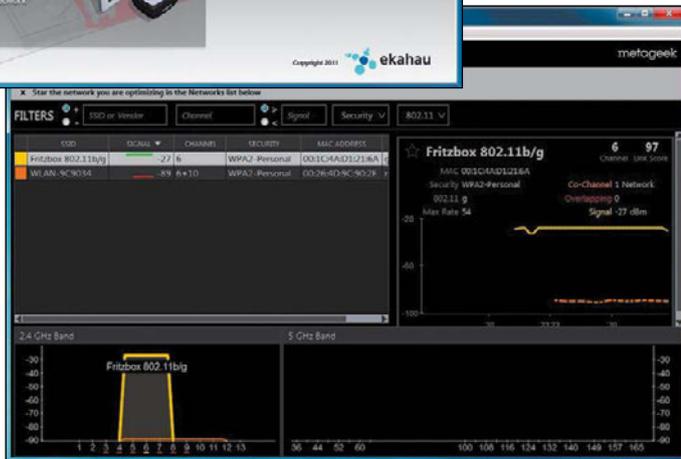


Läuft Gigabit-Ethernet-Hardware nicht mit maximalem Tempo, können Sie die Geschwindigkeit im Windows-Gerätetmanager fest einstellen.



Ermitteln Sie den optimalen Aufstellort für Ihre WLAN-Hardware: Der Ekahau HeatMapper zeigt Ihnen an jedem Messpunkt die Qualität des WLAN-Empfangs an.

Die Software InSSIDer findet heraus, welcher Funkkanal in der unmittelbaren Umgebung Ihres Standorts noch frei oder gering genutzt ist.



TIPP 5: Datenverkehr überwachen mit Wireshark

Damit sich Netzwerkgeräte unterschiedlicher Hersteller problemlos miteinander verständigen und Daten untereinander austauschen können, verwenden Sie das von der ISO (Internationalen Organisation für Normung) entwickelte OSI-Modell. OSI steht für Open Systems Interconnection und unterteilt die Netzwerkaufgaben in sieben Schichten. Jede Schicht baut hierarchisch auf der vorhergehenden auf und enthält klar definierte Funktionen. Alle gängigen und für Heimnetzwerke relevanten Netzwerkprotokolle rund um TCP/IP und UDP basieren auf dem ISO/OSI-Schichtenmodell. Die komplette Netzwerkkommunikation lässt sich deshalb mit Software-Tools bis ins kleinste Detail aufschlüsseln und auf Fehler überprüfen.

Eines der besten Tools für diesen Einsatzzweck ist das kostenlose Wireshark (www.wireshark.org), das als sogenannter Sniffer den gesamten Netzwerk-Datenverkehr live überwachen kann und sich als Profi-Werkzeug einen Namen unter Administratoren gemacht hat. Damit Wireshark ordnungsgemäß funktioniert, benötigen Sie neben dem Programm selbst auch den WinPcap-Treiber, der unter www.winpcap.org zum Download bereit steht. Teilen Sie dem Programm im ersten Schritt im Menüpunkt *Capture* unter *Options* mit, welche Schnittstelle es überwachen soll. Mit einem Klick auf *Start* beginnen Sie den Mitschnitt. Nun füttern Sie das Tool eine Weile mit Daten aus Ihrem Netzwerk, etwa indem Sie Dateien kopieren oder im Internet surfen. Anschließend stoppen Sie die Aufzeichnung mit *Capture, Stop*. Um die von Wireshark mitgeschnittene Datenflut in überschaubare Bahnen zu bringen, können Sie über *Capture, Capture Filters* Filter festlegen. **whs**

TIPP 2: Der beste Standort für den WLAN-Router

Die optimale Position für Ihren Router finden Sie mit dem Ekahau HeatMapper (www.ekahau.com/wifidesign/ekahau-heatmapper) heraus. Die kostenlose Software erfordert zwar etwas Einarbeitungszeit, liefert dafür aber sehr zuverlässige Ergebnisse. So gehen Sie vor: Besitzen Sie einen eingescannten Grundriss Ihrer Wohnung, dann klicken Sie nach Programmstart auf die Schaltfläche *I have a map image*. Ansonsten wählen Sie *I don't have a map image* – der HeatMapper verwendet dann ein Standardraster. Klicken Sie nun im Programmfenster Ihren

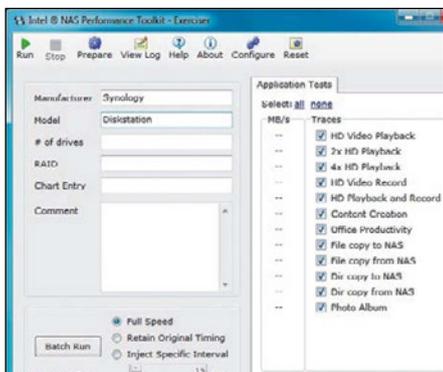
aktuellen Standort an, und laufen Sie die Wohnung ab. Als Ergebnis erhalten Sie eine *Heatmap*, eine farbcodierte Karte, auf der die Signalstärke von schwach (rot) bis stark (grün) dargestellt ist. So sehen Sie auf einen Blick, welcher Standort für Ihren Router optimal ist.

TIPP 3: Mehr WLAN-Tempo durch optimalen Funkkanal

In Stadtgebieten oder Mehrfamilienhäusern werden häufig viele WLAN-Router auf engen Raum betrieben, die sich durch Überlagerung der Funksignale gegenseitig stören können. Die Freeware InSSIDer (www.metageek.net/products/inssider) analysiert alle WLAN-Netzwerke in der direkten Umgebung und zeigt Ihnen, welcher Funkkanal am wenigsten genutzt wird, und damit die besten Voraussetzungen für höchste Funkleistung bietet. Beispielsweise ändern Sie den Funkkanal im Fritzbox-Webinterface unter *WLAN, Funkkanal*, indem Sie die *Funkkanal-Einstellung anpassen*.

TIPP 4: NAS-Performance messen

Ob ein NAS-Laufwerk seine ganze Leistung in Ihrem Netzwerk entfalten kann, zeigt Ihnen das Intel NAS Performance Toolkit (www.intel.com/products/server/storage/NAS_Perf_Toolkit.htm). Nach der Installation star-



Wie schnell das NAS-Laufwerk in Ihrem Heimnetzwerk wirklich Daten liefert, messen Sie mit Tools wie dem Intel *NAS Performance Toolkit*.

DIGITAL AM
SONNTAG
—
MONTAG
AM KIOSK

WIRTSCHAFT

Die **wichtigsten Standpunkte** zum Auf und Ab.



Profitieren Sie von kompetenten Prognosen und kontroversen Meinungen zu den wichtigsten wirtschaftlichen Entwicklungen. Mit präzisen Analysen bietet FOCUS Orientierung und neue Perspektiven. Erfahren Sie in jeder neuen Ausgabe, was die Welt der Wirtschaft bewegt.

Jetzt per QR-Code zum digitalen Angebot von FOCUS.

Erleben Sie das FOCUS Magazin multimedial mit Augmented Reality.

Das Entscheidende im

FOCUS

VERGLEICHSTEST BREITBAND

Deutschlands beste DSL-Tarife

Flatrates für Internet, Telefonie oder TV werden immer preisgünstiger. Doch die technischen Unterschiede sind groß, Kostenfallen keine Seltenheit. Wir nennen Ihnen die besten Tarife.

■ TONY TULLES

Bereits 85 Prozent der deutschen Haushalte haben einen Breitband-Anschluss, so eine aktuelle Studie des Bitkom. Der Branchenverband hat dabei auch Anschlüsse mit weniger als 16 MBit/s Downstream-Geschwindigkeit gezählt. Besonders in ländlichen Regionen ist DSL 6000 oft noch die einzige verfügbare Anschlussvariante.

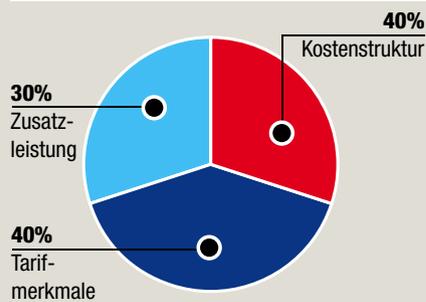
Wer die Wahl hat, hat die Qual

Wo DSL 16000 zur Verfügung steht, wollen es die meisten Menschen nutzen. Auf dem Weg zum besten Tarif lauern jedoch einige Fallen. Noch schwieriger haben es all jene, die in den Genuss von VDSL kommen oder mit einem Kabelnetz-Anschluss liebäugeln. Die Tücken verstecken sich im

Kleingedruckten, und die Angebote lassen sich schwer vergleichen. Selbst Online-Dienste wie **Teltarif.de** oder **Verivox.de** helfen nur bedingt, da die aufgeführten Angebote nicht immer aktuell sind. Wir haben aus aktuellen Internet-Tarifen eine Vorauswahl vergleichbarer, überregional verfügbarer Angebote getroffen und diese Angebote in zwei Kategorien (16 und 50 MBit) einsortiert. Dann haben wir sie innerhalb der Kategorien verglichen. Aus jeweils sieben Bewerbern ermittelten wir anhand Leistungsmerkmalen, Preisen und Vertragsbedingungen Deutschlands beste Internet-Tarife. Dabei berücksichtigten wir auch die zum Zeitpunkt unserer Recherche geltenden Sonderangebote. In der ersten Kategorie finden Sie Pakete für Telefonie und

Internet basierend auf DSL 16000. Die Testergebnisse zu den Doppel-Flatrates gibt's auf Seite 43. Wir bewerteten nur Telefonie- und Internetleistungen für DSL 16000. Ob es ein Angebot auch mit geringerer oder höherer Bandbreite gibt, spielte keine Rolle.

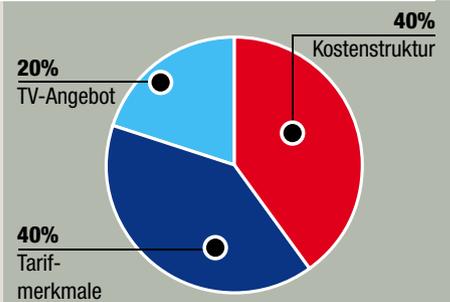
In der zweiten Kategorie finden Sie Internetzugänge mit mindestens 50 MBit/s und deutlich weniger als 100 MBit/s Downstream-Geschwindigkeit. Die Ergebnisse stehen in der Tabelle auf Seite 44. Im Gegensatz zur Kategorie *DSL 16000* haben in der Kategorie *50 MBit/s* auch TV- und Video-Angebote Einfluss auf die Bewertung. Alle Anschlüsse in beiden Kategorien sind Vollanschlüsse. Das bedeutet: Um zum neuen Provider zu wechseln, muss der bisherige Telefonanschluss gekündigt werden.

PCM -Testlabor DSL-16000- und Highspeed-Internet-Tarife**DSL-16000-Tarife**

30% Kostenstruktur: Neben akt. Sonderkonditionen bewerten wir das Verhältnis von mtl. Grundpreis, Einrichtungskosten sowie Kosten für notwendige Hardware.

40% Tarifmerkmale: Schwerpunkt der Bewertung sind Telefonie- und Internet-Leistungen im Rahmen der angebotenen Flatrates. TV-Angebote bewerten wir nicht.

30% Zusatzleistungen: Hier interessieren uns v.a. Mobilfunk- und Auslandsge-sprächs-Optionen.

**Highspeed-Tarife**

40% Kostenstruktur: Neben Down- und Upload-Geschwindigkeiten fallen mtl. Standard-Grundpreise, Einrichtungs- und Hardware-Kosten ebenso ins Gewicht wie aktuelle Sonderkonditionen.

40% Tarifmerkmale: Wie bei den DSL-16000-Tarifen bewerteten wir verschiedene Telefonie- und Internet-Leistungen.

20% TV-Angebot: Für TV-/Entertainment-Pakete und Video-on-Demand vergeben wir Zusatzpunkte.



Telekom-Fachleute installieren für den VDSL-Ausbau neue Technik in den Vermittlungsstellen.

Achten Sie bei einem Wechsel darauf, die Kündigungsfristen genau einzuhalten.

Die besten Doppel-Flatrates

Doppel-Flatrates für Telefonie und Internet versprechen grenzenlose Kommunikation zum monatlichen Festpreis. Doch all-inclusive ist keiner der Tarife. Die Angebote *DSL All-in M* von o2 und *DSL Komplett Allnet* von easybell sind beinahe Rundum-Sorglos-Pakete, weil die Telefonie-Flatrates auch Telefonate in deutsche Mobilfunknetze abdecken. Bei allen anderen Anbietern muss man für diese Leistung extra zahlen.

Aufgepasst: Bei der Telekom kostet die Option *Festnetz zu Telekom Mobile Flat* 14,95 Euro pro Monat, doch lediglich Anrufe zu T-Mobile sind kostenlos.

Andere Anbieter sind etwas günstiger. So bietet Vodafone die Option *Vodafone Festnetz Mobile Flats* für 10 Euro im Monat an, mit der Anrufe in alle deutschen Mobilfunknetze kostenlos sind. 1&1 und Tele2 senken die Anruferkosten in deutsche Mobilfunknetze auf 9,9 Cent pro Minute, wenn man eine Mobilfunk-Option für 4,99 Euro, bzw. 4,95 Euro pro Monat bucht. Auch Anrufe ins Ausland sind separat zu bezahlen, und das bei allen Anbietern. Die Preislisten finden sich gut versteckt auf den Websites. Wenigstens bieten einige Provider Auslands-Flatrates an.

Fallstricke und Reißleinen

Abgesehen von den einmaligen Einrichtungskosten, auf die nur 1&1 und o2 angesichts 24-monatiger Vertragslaufzeit

verzichten, fallen auch noch Kosten für die Bereitstellung notwendiger Hardware an. Diese müssen Sie bei einer Kalkulation der Gesamtkosten miteinbeziehen, je nachdem, wie lange Sie den Provider nutzen werden. Extra-Kosten für die Internetnutzung müssen Sie dagegen bei keinem Provider befürchten. Außer o2 bieten alle Testkandidaten Internet-Flatrates ohne Drosselung an. Das heißt: Nutzer können so viel downloaden und uploaden wie sie wollen. Lediglich o2 beschränkt die monatlichen Downloads auf 30 GByte. Wer mehr verbraucht, wird gewaltig ausgebremst: Die Bitrate sinkt dann auf zwei MBit/s. Allzu gern locken Provider mit Vergünstigungen für einige Monate, doch zu verschenken hat keiner etwas. Früher oder



Nur mittels Glasfaser lassen sich bei DSL höhere Übertragungsgeschwindigkeiten erreichen.

später sind überall reguläre Preise zu bezahlen. Ganz besonders wichtig ist daher der Blick auf die Vertragsmodalitäten, die normalerweise in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) festgehalten sind. Bei Angeboten ohne Mindestvertragslaufzeit oder mit einer Vertragslaufzeit von nur einem Monat gehen Sie ein viel geringeres Risiko ein als bei 24 Monaten Laufzeit. Sollten Sie mit einem Angebot unzufrieden sein, können Sie bei längeren Vertragslaufzeiten nicht gleich die Reißleine ziehen. Achten Sie auch auf die Laufzeitverlängerung: Die tritt automatisch in Kraft, wenn der Provider-Vertrag nicht fristgerecht gekündigt wird. Das alles gilt auch für die Highspeed-Tarife.

Die besten Highspeed-Tarife

Wer sich für DSL 16000 entscheidet, hat es insofern einfach, als dass die Technik bei allen Anbietern dieselbe ist. Anders sieht es in unserer Testkategorie 50 MBit/s aus. Bei den Highspeed-Tarifen konkurrieren Internetprovider mit TV-Anbietern. Die einen verkaufen VDSL-, die anderen Kabelnetz-Anschlüsse. Der Einfachheit halber haben wir diese Tarife in der Tabelle unter der Überschrift *DSL-Tarife mit bis zu 50 MBit* zusammengefasst, auch wenn sie technisch gesehen nicht nur auf DSL basieren. Meist fällt die Entscheidung für die eine oder andere Breitband-Variante zwangsläufig, weil nur eine Technik verfügbar ist. Andernfalls muss man sich festlegen. Für VDSL spricht der in der Regel etwas günstigere Preis, wobei das VDSL-Angebot der Telekom aus dem Rahmen fällt und Tele Columbus ein den VDSL-Tarifen ebenbürtiges Preisverhältnis beim Kabel-Anschluss bietet.

Kabelnetze punkten gegenüber VDSL mit einer konstant hohen Geschwindigkeit. Schwankungen in der Bandbreite sind technisch bedingt seltener. Höchstleistungen wie 200 MBit/s Downstream-Geschwindigkeit

Internet	
✓ DSL surfen mit bis zu 16.000 KBit/s – 300 GB (+ Fair-Use-Vorteil) mit Maximal-Geschwindigkeit, danach unbegrenzt surfen mit bis zu 2.000 KBit/s ¹	
Mobilfunk – O ₂ , SIM Plus, optional zubuchbar ✓ Auch unterwegs mit der Familie und Freunden bei O ₂ kostenlos in Verbindung bleiben – 0,- € mtl. statt 4,99 € bei Bestellung von O ₂ DSL ²	
O ₂ DSL All-in M mit Vertragslaufzeit	O ₂ DSL All-in M ohne Vertragslaufzeit
14,99 € mtl. in den ersten 3 Monaten danach: 29,99 € mtl. ³	14,99 € mtl. in den ersten 3 Monaten danach: 29,99 € mtl. ³
+ 3 Monate je 15,- € mtl. sparen ⁴ + 80,- € WBL-Kommunalsbonus ⁵	+ 3 Monate je 15,- € mtl. sparen ⁴ + 0,- € Einrichtungsgebühr statt 49,99 € ⁶

Testsieger o2 punktet mit einer Telefonie-Flatrate, die Anrufe in dt. Mobilfunknetze enthält.

keit sind gegenwärtig nur mit Kabelnetzen machbar.

Wenig überraschend ist, dass die Kabelnetz-Betreiber beim TV-Angebot punkten. Wer eine Kombination aus Telefonie, Internet und Fernsehen buchen will – im Fachjargon Triple Play – hat nur eine eingeschränkte Auswahl an Providern. Neben den Kabelnetz-Betreibern Kabel Deutschland und Unity Media bietet lediglich die Telekom ein TV-Paket ohne Aufpreis. Beim Kabelnetz-Provider Tele Columbus kostet der Fernsehempfang 14,99 Euro pro Monat Aufpreis. 1&1, o2 und Congstar bieten kein Triple Play an. 1&1 betreibt dafür das Video-on-Demand-Portal maxdome. Für 7,99

36 Monate	24 Monate	36 Monate
29,99 € mtl. (24,99 € mtl. + 5,00 € mtl. Bonus)	29,99 € mtl. (24,99 € mtl. + 5,00 € mtl. Bonus)	29,99 € mtl. (24,99 € mtl. + 5,00 € mtl. Bonus)
Doppel-Flat 6.000	Doppel-Flat 16.000	Doppel-Flat 50.000
Endlos surfen (Standard Download) mit bis zu 6.000 KBit/s	Highspeed surfen (Standard Download) mit bis zu 16.000 KBit/s	Power surfen (Standard Download) mit bis zu 50.000 KBit/s
✓ Internet-Flat	✓ Internet-Flat	✓ Internet-Flat
✓ Telefon-Flat (optional)	✓ Telefon-Flat	✓ Telefon-Flat
✓ 1&1 Homeboxer (WLAN mit bis zu 450 MBit/s)	✓ 1&1 Homeboxer (WLAN mit bis zu 450 MBit/s)	✓ 1&1 Homeboxer (WLAN mit bis zu 450 MBit/s)

Highspeed-Sieger 1&1 bietet seine Doppel-Flatrate mit Geschwindigkeiten von 6 bis 50 MBit/s an.

Euro monatlich lassen sich dort rund 60000 Videos online ausleihen.

Fazit: Die Infrastruktur muss weiter verbessert werden

Wer sich informiert, findet bei bundesweiten und regionalen Providern günstige und leistungsstarke Angebote für Internet und Telefonie. Fernsehen als dritte Komponente bieten weniger Provider an – hier sind die Kabelnetz-Betreiber häufig erste Wahl. Das Problem liegt bei der Verfügbarkeit: Noch immer sind ländliche Regionen nur unzureichend mit DSL versorgt, VDSL und Kabelnetze konzentrieren sich auf Ballungsräume und Großstädte. **tr**

Breitband regional: Viel Leistung für Privilegierte

Während die großen, bundesweit tätigen Provider Brot-und-Butter-Zugänge anbieten, kommen die Filetstückchen oft von den kleinen Anbietern: z.B. 200 MBit/s in Mainz.

■ Während auf dem Land vielerorts DSL 16000 bereits das Nonplusultra ist, können Bürger der Stadt Mainz sogar schon mit 200 MBit/s online gehen. In der nordrhein-westfälischen Landeshauptstadt rüstet Kabel Deutschland sein TV-Netz entsprechend auf und richtet öffentliche WLAN-Hotspots mit derselben hohen Geschwindigkeit ein. Das ist ein gutes Beispiel für regionale Breitband-Angebote, die meist sehr attraktive Alternativen zu den bundesweit verfügbaren Tarifen sind. Manche Provider sind ausschließlich regional aktiv – oder zumindest in ausgewählten Städten. In unserem Vergleich betrifft das Tele2 mit Angeboten in bundesweit rund 500 Städten sowie Unity Media mit einem eigenen Kabelnetz in Hessen und Nordrhein-Westfalen. Wenn Sie in einer Gegend wohnen, in der es lokale Provider gibt, lohnt es sich, deren Angebote in den Tarifvergleich miteinzubeziehen. Hier drei regionale

Provider mit relativ großen Verbreitungsgebieten:

→ EWE Tel, www.ewe.de

Regional u.a. in Brandenburg, Bremen und Niedersachsen, eigenes Kupferleitungs- und Glasfasernetz, Internetzugänge mit bis zu 50 MBit/s Downstream, Doppel-Flatrates für Telefonie und Internet inkl. Online-TV, Mobilfunk-Angebote

→ M-net, www.m-net.de

Regional in Bayern mit eigenem Glasfasernetz, Internet mit bis zu 100 MBit/s Downstream, Doppel-Flatrates für Telefonie und Internet, Mobilfunk-Angebote

→ Net Cologne, www.netcologne.de

Regional im Großraum Köln/Bonn mit eigenem Kabelnetz, Internetzugänge mit bis zu 100 MBit/s Downstream, Doppel-Flatrates für Telefonie und Internet oder Triple Play, Mobilfunk-Angebote.

Deutschlands beste DSL-Tarife mit bis zu 16 MBit (Doppel-Flat Telefon/Internet)

Anbieter	1 O2	2 EASYBELL	3 TELE2	4 1&1	5 AVEGO (ENDESHA)	6 VODAFONE	7 TELEKOM DEUTSCHLAND
Tarif	DSL All-In M	DSL Komplett Allnet	Komplett 16000	Doppel-Flat 16000	Avego surf-n-phone double plus	DSL Zuhause M	Call&Surf Comfort



Internet (www.)	o2online.de	easybell.de	tele2.de	1und1.de	avego.de	vodafone.de	telekom.de
Gesamtwertung PCM-Testurteil	92 Punkte sehr gut	86 Punkte sehr gut	82 Punkte gut	81 Punkte gut	80 Punkte gut	79 Punkte gut	76 Punkte gut
Preis/Leistung	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	befriedigend
Anschluss							
Anschlussstyp/ Verfügbarkeit	Analog oder ISDN/ bundesweit	IP/bundesweit	IP/bundesweit in 200 Städten	IP/bundesweit	IP/bundesweit	Analog oder ISDN/ bundesweit	IP/bundesweit
Geschwindigkeit Down-/Upstream	bis zu 16000/ bis zu 1024 kBit/s	bis zu 16000/ bis zu 1024 kBit/s	bis zu 16000/ bis zu 1024 kBit/s	bis zu 16000/ bis zu 1024 kBit/s	bis zu 16000/ bis zu 1024 kBit/s	bis zu 16000/ bis zu 1024 kBit/s	bis zu 16000/ bis zu 1024 kBit/s
Kostenstruktur							
Reguläre mtl. Kos- ten für DSL 16000 und Flatrates	29,99 Euro (analog) oder 32,98 Euro (ISDN)	29,95 Euro	32,95 Euro	34,99 Euro	29,49 Euro	29,95 Euro (analog) oder 33,95 Euro (ISDN)	34,95 Euro
Aktuelles Sonderangebot und Bedingungen	14,99 Euro (analog) oder 17,98 Euro (ISDN) für die ersten 3 Monate; 50,00 Euro Gutschrift für Neukunden (nur bei 24 Monaten Laufzeit)	kein laufendes Sonderangebot	erste 24 Monate: 24,95 Euro/ Monat zzgl. 1,95 Euro/Monat für Tele2 Komplett-Box	29,99 Euro für die ersten 24 Monate	kein laufendes Sonderangebot	verschiedene Sonderkonditionen für Vodafone-Mobil- funkkunden	10% Neukunden- Rabatt für die ersten 12 Monate (nur bei Online-Bestellung)
Einmalige Kosten (Einrichtung)	0,00 Euro ²	49,95 Euro	39,95 Euro	0,00 Euro	49,90 Euro	99,80 Euro	69,95 Euro
Kosten für Hard- ware	WLAN-Router: 49,99 Euro einmalig (Kauf); „HomeBox“: 69,99 Euro einmalig (Kauf)	WLAN-Router: 169 Euro einmalig (Kauf) oder 4,50 Euro monatlich (Miete)	Tele2 Komplett-Box: in den Monatskosten enthalten (3,00 Euro regulär)	1&1 Home Server: kostenlos; 1&1 Home Server+: 49,99 Euro	Es wird keine Hard- ware angeboten	WLAN-Router: in den Einrichtungskosten enthalten (29,95 Euro)	WLAN-Router: 4,94 Euro/Monat (Miete Speedport W724V) oder 5,95 Euro/Mo- nat (Miete Speedport W921V)
Tarifkonditi- onen							
Anschlussstyp/ Verfügbarkeit	Analog oder ISDN/ bundesweit	IP/ bundesweit	IP/ bundesweit	IP/ bundesweit	Analog oder ISDN/ bundesweit	IP/bundesweit in 200 Städten	IP/ bundesweit
Telefonie- Flatrate(s)	Ortsgespräche, Ferngespräche, 032-Rufnummern, inländische Mobil- netze	Ortsgespräche, Ferngespräche, in- ländische Mobilnetze	Ortsgespräche, Ferngespräche, 032-Rufnummern	Ortsgespräche, Ferngespräche, 032-Rufnummern	Ortsgespräche, Ferngespräche, 032-Rufnummern	Ortsgespräche, Ferngespräche, 032-Rufnummern	Ortsgespräche, Ferngespräche, 032-Rufnummern
Internet-Flatrate	Festpreis, Drosse- lung bei Kontingent- überschreitung	echte Flatrate ohne Drosselung	echte Flatrate ohne Drosselung	echte Flatrate ohne Drosselung	echte Flatrate ohne Drosselung	echte Flatrate ohne Drosselung	echte Flatrate ohne Drosselung
Drosselung	ab 30 GByte/ Monat Drosselung auf 2 MBit/s im Downstream	–	–	–	–	–	–
Mindestvertrags- laufzeit	24 Monate oder 1 Monat (Variante „Flex“)	1 Monat	24 Monate	24 Monate	1 Monat	24 Monate	24 Monate
Kündigungsfrist	3 Monate (1 Monat bei Variante „Flex“)	14 Tage zum Monatsende	2 Monate	3 Monate	1 Monat	3 Monate	1 Monat

Stand: 10.2.2014; ¹alle Anschlüsse: Vollanschlüsse (kompletter Provider-Wechsel notwendig)

Deutschlands beste DSL-Tarife mit bis zu 50 MBit (Triple-Flat Telefon/Internet/IP-TV per VDSL oder Kabel)

Anbieter	1 1&1	2 TELE COLUMBUS	3 TELEKOM DEUTSCHLAND	4 O2	5 CONGSTAR	6 KABEL DEUTSCHLAND	6 UNITY MEDIA
Tarif(e)	Doppel-Flat 50000	2er Kombi 64	Entertain Premium	DSL All-In L+	Komplett 2 VDSL	Komfort 50	3play SMART 50 + HD Kabelanschluss
							
Internet (www.)	1und1.de	telecolumbus.de	telekom.de	o2online.de	congstar.de	kabeldeutschland.de	unitymedia.de
Gesamtwertung PCM-Testurteil	80 Punkte gut	79 Punkte gut	77 Punkte gut	75 Punkte gut	74 Punkte gut	72 Punkte gut	72 Punkte gut
Preis/Leistung	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
Anschluss							
Anschlusstyp/ Verfügbarkeit	VDSL/bundesweit	Kabelnetz/mehrere Bundesländer	VDSL/bundesweit	VDSL/bundesweit	VDSL/bundesweit	Kabelnetz/mehrere Bundesländer	Kabelnetz/Hessen und NRW
Geschwindigkeit Down-/Upstream	bis zu 50/ bis zu 10 MBit/s	bis zu 64/ bis zu 30 MBit/s	bis zu 50/ bis zu 10 MBit/s	bis zu 50/ bis zu 10 MBit/s	bis zu 50/ bis zu 10 MBit/s	bis zu 50/ bis zu 2 MBit/s	bis zu 50/ bis zu 2,5 MBit/s
Kostenstruktur							
Reguläre mtl. Kosten für Anschluss und Flatrates	39,99 Euro	39,99 Euro	49,95 Euro ² (24 Monate Laufzeit), 54,95 Euro ² (12 Monate Laufzeit)	39,98 Euro	34,99 Euro	42,90 Euro	52,90 Euro (33,00 Euro Paket + 19,90 Euro Anschluss)
Aktuelles Sonderangebot und Bedingungen	29,99 Euro für die ersten 24 Monate	29,99 Euro für die ersten 12 Monate	34,95 Euro für die ersten 6 Monate ³	14,99 Euro für die ersten 3 Monate ⁴	kein laufendes Sonderangebot	29,90 Euro für die ersten 12 Monate	25,00 Euro für die ersten 12 Monate (Paket)
Einmalige Kosten (Einrichtung)	0,00 Euro	19,90 Euro	69,95 Euro	49,99 Euro	39,99 Euro ⁵	59,90 Euro	max. 50,00 Euro
Kosten für Hardware	1&1 Home Server: kostenlos; 1&1 Home Server+: 49,99 Euro	Kabelmodem: inklusive; WLAN-Router: 39,99 Euro (aktuell: kostenlos); HD-Receiver: 129,90 Euro (Kauf) oder 4,99 Euro/Monat (Miete)	WLAN-Router: 4,94 Euro/Monat (Miete Speedport W724V) oder 5,95 Euro/Monat (Miete Speedport W921V); Media Receiver: 4,94 Euro/Monat (Miete)	WLAN-Router: 49,99 Euro einmalig (Kauf); „HomeBox“: 69,99 Euro einmalig (Kauf)	WLAN-Router: 19,99 Euro (24 Monate Vertragslaufzeit), 59,99 Euro (ohne Mindestlaufzeit)	Home Box (Kabelmodem): 5,00 Euro/Monat (Miete)	Kabelmodem: inklusive; HD-Receiver: inklusive; weitere Hardware gegen Aufpreis/zur monatlichen Miete
Tarifkonditionen							
Internet-Flatrate	echte Flatrate ohne Drosselung	echte Flatrate ohne Drosselung	echte Flatrate ohne Drosselung	Drosselung bei Kontingent-überschreitung	echte Flatrate ohne Drosselung	echte Flatrate ohne Drosselung ⁶	echte Flatrate ohne Drosselung
Drosselung pro Monat	–	–	–	ab 100 GByte auf bis zu 2 MBit/s	–	– ⁶	–
Mindestvertragslaufzeit	24 Monate	12 Monate	24 Monate oder 12 Monate	24 Monate oder 1 Monat („Flex“)	24 Mon. od. ohne Mindestlaufzeit	24 Monate	24 Monate
Kündigungsfrist	3 Monate	6 Wochen zum Vertragsende	1 Monat	3 Monate (1 Monat bei „Flex“)	3 Monate oder jederzeit	3 Monate	2 Monate
Laufzeitverlängerung	12 Monate	12 Monate	12 Monate	12 Monate (1 Monat bei „Flex“)	12 Monate oder ohne	12 Monate	12 Monate
TV- und VOD-Angebot							
TV-/Entertainment-Paket	maxdome: 7,99 Euro/Monat (Aktion: erste 2 Monate gratis)	KabelTV HD: 14,99 Euro/Monat; auch andere Pakete erhältlich	TV-Angebot inklusive	–	–	TV-Angebot inklusive; weitere Pakete erhältlich	TV-Angebot inklusive; für HD Option Aufpreis von 4,00 Euro/Monat; weitere Pakete erhältlich
Digital-TV/HD-TV	–/–	✓/✓	✓/✓	–/–	–/–	✓/✓	✓/✓
Anzahl digitaler Sender/HD-Sender	–	97/33	ca. 100/20	–	–	ca. 100/18	bis zu 75/23 (nur mit HD Option)
Video-on-Demand-Angebot	ca. 60000 Videos	kein Angebot	ca. 35000 Videos (Videoload)	kein Angebot	kein Angebot	ca. 2500 Kinofilme und ca. 4000 Unterhaltungstitel (Select Video)	ca. 1500 Videos (Unity Media Videothek)

Stand: 17.3.2014; ¹ alle Anschlüsse: Vollanschlüsse (kompletter Provider-Wechsel notwendig); ² inkl. 5,00 Euro Aktionspreis für VDSL 50000, regulär: 10,00 Euro; ³ 39,95 Euro ab dem 7. Monat, abzgl. 10% bei Online-Bestellung, zzgl. 5,00 Euro Aktionspreis für VDSL 50000 (regulär: 10,00 Euro); ⁴ 50,00 Euro Gutschrift für Neukunden (nur bei 24 Monaten Laufzeit); ⁵ bei 24 Monaten Vertragslaufzeit, sonst 59,99 Euro (ohne Mindestlaufzeit); ⁶ lt. AGB Drosselung bei Filesharing-Downloads ab 10 Gbyte pro Tag auf 100 kbit/s möglich

"HARTES, ERBARMUNGSLOSES UND PERFEKT INSZENIERTES TERRORKINO."
PIRANHA

YOU'RE NEXT

"AUF KEINEN FALL VERPASSEN!"
REEL FILM REVIEWS



JETZT AUF DVD UND BLU-RAY!



BILDBEARBEITUNG MIT GIMP

Gimp kreativ erweitert

Mit RAW-Fotos und entsprechenden Entwicklungstools wie UFRaw hieven Sie Ihre Bilder auf ein viel höheres Qualitätsniveau, als Sie es bislang von Ihren JPG-Bildern kannten. Sogar Fehleinstellungen der Kamera beim Fotografieren lassen sich nachträglich korrigieren.

Von ambitionierten Fotografen muss sich das kostenlose Gimp den Seitenhieb gefallen lassen, dass es zu wenige Funktionen für Kreative mitbringt. Doch mit diesen Plug-ins kann es Gimp mit Profi-Software wie Photoshop und Co. aufnehmen. ■ ANDY ILMBERGER

Das Bildbearbeitungsprogramm Gimp (GNU Image Manipulation Program) erfreut sich bei PC-Anwendern mit Foto-Faible großer Beliebtheit. Das Killerargument hierbei dürfte sein, dass es als sogenanntes Open-Source-Programm im Internet kostenlos downloadbar ist, während kommerzielle Software aus dem Fotobereich schnell drei- bis vierstellige Beträge auf dem Etikett stehen hat. Dabei reicht Gimp für das typische Aufpeppen von etwas zu flauen Urlaubsbildern oder die Reparatur kleinerer Fotopannen locker aus. Als weitere Vorteile neben der kostenlosen Nutzung kann Gimp für sich verzeichnen, dass es vollkommen auf nervige Registrierungen verzichtet, es

mit gerade mal 100 MB an Daten unglaublich schlank ist, für alle Betriebssystem-Plattformen bereit steht (also Windows, Mac OS X und Linux) und sogar in einer mobilen Version für den USB-Stick verfügbar ist. Der Traum vom digitalen Fotostudio in der Hosentasche wird also wahr. Und wenn Sie sich einmal an das Bedienkonzept des Programms gewöhnt haben, werden Sie es nicht mehr missen wollen.

Als letztes Goodie existieren für Gimp sehr viele Programmiererweiterungen, sogenannte Plug-ins. Mit jenen Plug-ins nimmt man den Kritikern aus der Photoshop-Front gehörig Wind aus den Segeln. PC Magazin stellt Ihnen die wichtigsten Plug-ins vor.

UFRaw: RAW-Fotoentwicklung für Gimp

Der härteste und wohl mit berechtigter Kritikpunkt an Gimp ist das Fehlen der Unterstützung für das Fotoformat RAW. Wer seine Bilder nur mit dem Smartphone oder einer Billigknipse vom Wühltisch schießt, vermisst RAW nicht. Jene Fotos kommen im JPG-Format bereits vorentwickelt aus der Kamera – beziehungsweise das, was sich die Kamera unter Entwicklung vorstellt. Doch wer seine Bilder ernsthaft bearbeiten will, stellt in seiner Kamera das Fotoformat auf RAW oder gegebenenfalls auch auf JPG + RAW. Was ist an RAW so besonderes? Nun, im RAW-Format nimmt eine Kamera von der zu fotografierenden Szenerie alle

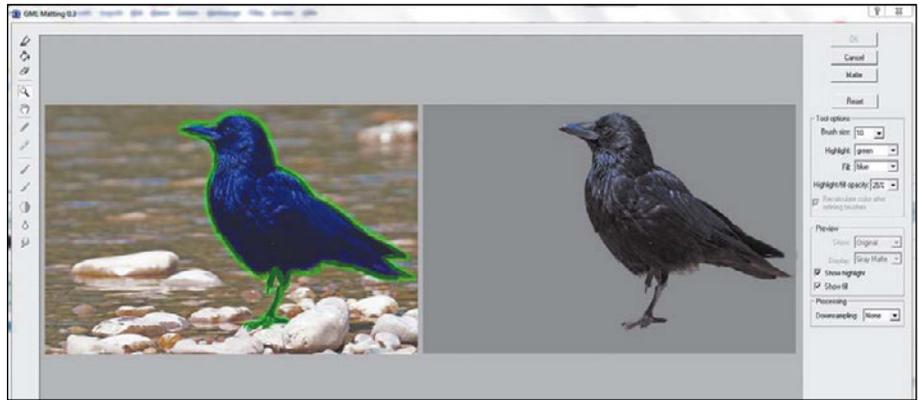
Rohdaten auf (RAW steht für roh), die der Sensor erfassen kann und speichert sie mit im Bild ab. Diese Bildinformationen kosten natürlich Kapazität – etwa vier- bis fünfmal mehr als JPG-Daten – was bei den heutigen Preisen für Festplatten und Speicherkarten kaum mehr ein Argument ist.

Der Vorteil ist jedoch, dass sich aus den RAW-Bildern optisch viel mehr an Details, Lichtern und Farben herausarbeiten beziehungsweise retten lässt als aus JPG-Bildern. Denn JPG-Bilder entwickelt die Kamera bereits selbst und was für das Auge nicht sichtbar scheint, fällt für immer unter dem Tisch. Zwar lassen sich auch hier noch Korrekturen wie Helligkeit, Kontrast und Farbsättigung vornehmen, genau genommen sind diese Eingriffe aber alle mit Verlusten am Foto behaftet, was den Spielraum der Bearbeitungsmöglichkeiten sehr einschränkt.

RAW bietet dagegen Unmengen an Reserven, selbst eine total misslungene Belichtung oder ein falscher Weißabgleich lassen sich nachträglich noch korrigieren. Typische Fehler von Objektiven (sofern die Objektive der RAW-Software bekannt sind) wie zum Beispiel unschöne Farbsäume an den Kanten (Aberrationen) oder Linsenverzerrungen behebt das Programm auf Wunsch ebenfalls. Auch abgesoffene Bild-details im dunklen Schatten oder verloren geglaubte Konturen im grellen Sonnenlicht lassen sich bei einem RAW-Bild meistens noch retten.

Aber selbst bei vermeintlich gelungenen Bildern sieht ein aus dem RAW-Format entwickeltes Bild am Ende immer besser aus als sein JPG-Geschwisterchen. Dies hat auch einen technischen Hintergrund: ein JPG-Bild löst mit 8 Bit Farbtiefe bzw. 16, 7 Millionen Farben auf, ein RAW-Bild löst mit 16 Bit Farbtiefe und rund 4,4 Milliarden möglichen Farben auf. Vor allem bei sehr feinen Farbverläufen lassen sich so eventuelle Treppeneffekte im Vorhinein ausschließen. Deshalb ist das Fundament jedes guten Bildes das RAW-Format und damit natürlich auch eine Bildbearbeitungssoftware, die mit RAW-Dateien etwas anfangen kann.

Im Falle von Gimp heißt das Zusatzprogramm UFRaw. Es läuft sowohl eigenständig als auch als Plug-in. Da es mit einer Versionserneuerung von Gimp eventuell Inkompatibilitäten zu UFRaw geben könnte, empfehlen wir den Betrieb von UFRaw als eigenständiges Programm. Ist das Bild nach Ihrem Geschmack fertig entwickelt, speichern Sie es unter einem Bildformat ab, welches auch Gimp auslesen kann,



Mit GML Matting fällt es unter Gimp deutlich leichter, etwas komplexere Bildobjekte freizustellen. Einfach das Objekt umranden und ausfüllen – fertig.

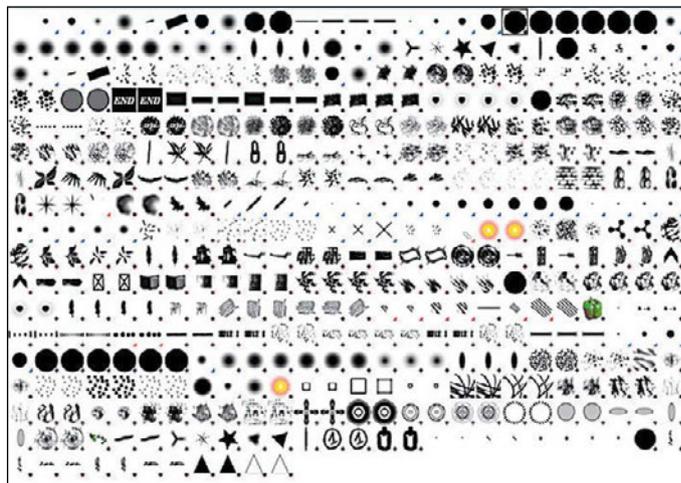
zum Beispiel TIFF für eine verlustfreie, aber kapazitätsraubende Speicherung oder das komprimierte JPG-Format. Danach können Sie dem Bild unter Gimp wie gewohnt Ihren letzten künstlerischen Schliff verpassen.

GML Matting: Komplexes Freistellen unter Gimp leichtgemacht

Das Freistellen komplexerer Objekte in den Bildern ist keine große Domäne von Gimp. Die von Gimp bereitgestellten Werkzeuge wie Lasso, Zauberstab oder Magnetische Schere kommen weder quantitativ noch qualitativ an die Bordmittel von Photoshop heran. Noch nicht mal einen Radiergummi zum Löschen des Hintergrundes bietet Gimp. Doch selbst unter Photoshop ist das Freistellen von feineren Konturen eine große Herausforderung. Deshalb gibt es für Photoshop ein 8BF-Plug-in namens GML Matting, das sich ebenfalls unter Gimp nutzen lässt, sofern man vorher das hier im Artikel beschriebene PSPI-Modul installierte. Die Einbettung von GML Matting unter Gimp läuft dann sehr einfach ab: Führen Sie die Installationsroutine der downgeladenen Datei *GMLMatting0.3_setup.exe*

aus, und folgen Sie den Anweisungen. Das Programm verwendet mehrere Installationspfade, die Sie prinzipiell einfach übernehmen können. Dort wo das Programm das eigentliche Plug-in installiert (den Speicherort sollten Sie sich also notieren, um die Datei wiederzufinden), steht am Ende die Datei *GMLMatting.8bf*, hierin steckt Ihre neue Freistell-Hilfe. Um GML Matting nun endgültig in Gimp einzubetten, klicken Sie in Gimp unter dem Navigationspunkt *Filter* auf den Menüpunkt *Photoshop Plug-in Settings...* Daraufhin öffnet sich ein kleines Fenster, dort klicken Sie links oben auf das „weiße Blatt“ und anschließend rechts oben auf das Ordner-Symbol. Dort suchen Sie dann den Ordner, welcher die Datei *GMLMatting.8bf* enthält und klicken auf *OK*. Danach schließen Sie Gimp und starten es neu, GML Matting ist nun unter *Filter* verfügbar.

Zur Arbeitsweise von GML Matting: Laden Sie das Bild mit dem auszuschneidenden Objekt in Gimp, und rufen Sie danach unter *Filter* den Menüpunkt *GML/GML Matting...* auf, daraufhin öffnet sich ein eigenes Bearbeitungsfenster mit Ihrem Bild. Hier finden



Mit dem Gimp Paint Studio stehen Ihnen zahlreiche neue und kreative Pinsel zur Verfügung.

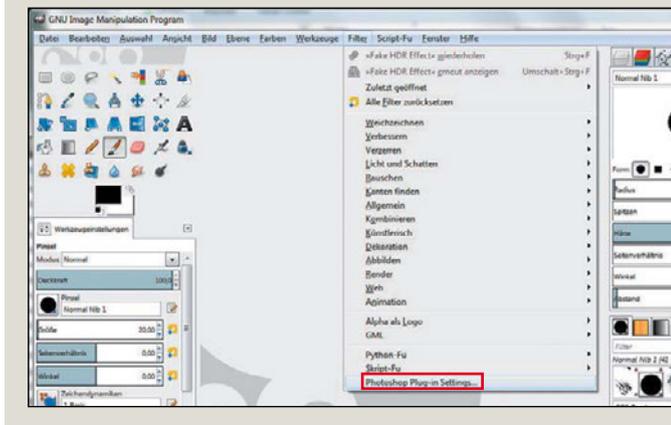
PSPI: Photoshop-Plug-ins unter Gimp nutzen

Adobe Photoshop ist unter anderem auch wegen seiner vielen Plugins so beliebt. Ein Teil von ihnen, die 8BF-Filter, lassen sich auch mit Gimp nutzen.

■ Nun kommt doch noch etwas Photoshop-Feeling auf, und zwar mit dem Erweiterungsprogramm PSPI. Mit dieser Datei ist es dem Gimp-Anwender möglich, sogenannte 8BF-Filter, die eigentlich für Photoshop bestimmt sind, auch unter Gimp zu nutzen. Ein Beispiel hierfür ist das Freistell-Plug-in GML Matting, das wir im Artikel behandeln.

Doch zunächst muss PSPI in Gimp eingebettet werden. Dazu benötigen Sie die entpackte Datei `pspi.exe`, welche aus der downgeloadeten Zip-Datei hervorgeht.

Diese eine Datei (und nur die Datei, nicht die Ordner-Struktur aus der Zip-Datei) kopieren Sie in den Plug-in-Ordner unter Gimp, der vermutlich folgendermaßen oder ähnlich heißt: Laufwerksbuchstabe: >Programme>Gimp 2>lib>gimp>2.0>plug-ins. Danach starten Sie Gimp neu und checken unter dem Menüpunkt >>Filter<< die Existenz des Eintrags >>Photoshop Plug-in Settings...<< ganz unten in der Liste. Nun ist Gimp grundsätzlich bereit, mit 8BF-Filtern für Photoshop zu arbeiten.



Wenn sich die Zeile **Photoshop Plug-in Settings...** in Ihrem Gimp wiederfindet, können Sie 8BF-Filter für Photoshop nutzen.

Sie links oben das sogenannte *Edge Highlighter Tool*, ein feiner farbtransparenter Stift, mit dem Sie das Objekt der Begierde umranden.

Die Optionen für die Größe der Pinselspitze und dessen Farbe finden Sie in der rechten Spalte unter *Brush size* und *Highlight*. Voreingestellt ist unter *Highlight* die Farbe Grün. Zum Freistellen eines grünen Objekts leistet eine der anderen verfügbaren Farben sicher bessere Dienste. Ist das Objekt wie hier unser Rabe fertig umrandet, kommt das ebenfalls links oben befindliche *Fill Tool*, also der Eimer zum Einsatz.

Mit einem Klick in das Innere Ihrer getätigten Umrandung wird das komplette Objekt markiert. Nun klicken Sie mit der Maus auf den Knopf *Matte* in der rechten Spalte, somit stellt das Programm Ihr Objekt frei. Manchmal erfordert das Ergebnis ein paar manuelle Nachbesserungen, etwa wenn dem Objekt ein Haar zu viel gekrümmt wurde. In diesem Fall holt man sich diese Details mit den *Foreground Brush Tool* und *Background Brush Tool* aus der linken Spalte wieder zurück.

Gimp Paint Studio: Von der digitalen Dunkelkammer zum Kunstatelier

In erster Linie richtet sich Gimp an jene, die ihren digitalen Fotos den letzten Schliff verleihen möchten. Wer darüber hinaus seinen Bildern einen künstlerischen Touch verpassen will, kann dies mit Gimp ebenfalls tun – und mit dem Gimp Paint Studio (oder kurz: GPS) holt man sich noch mehr künstlerische Freiheiten ins Programm. Der Anwender erhält mit der Programmiererweiterung über 200 neue Pinsel, Airbrush-Funktionen, diverse Radiergummis, Text-Tools und vieles mehr.

Zum Installieren der GPS-Zusatztools entpacken Sie zunächst nur die heruntergeladene ZIP-Datei. Nach dem Entzippen erhalten Sie diverse Ordner wie zum Beispiel *brushes* oder *patterns*. Hierin befinden sich die neuen Pinsel, Muster, Werkzeuge und dergleichen. Deren Inhalte kopieren Sie in die bereits bestehenden gleichnamigen Ordner unter Gimp auf Ihrer Festplatte, in der Regel unter <Laufwerksbuchstabe>:<Benutzer>.<Benutzername>.<gimp-2.8/lib/

gimp. Danach starten Sie Gimp neu und erhalten unter anderem die im Bild gezeigte Pinsel-Palette.

Fake High Dynamic Range Effect: Effektvolle HDR mit einem Mausklick

Normalerweise verlangt die HDR-Technik eine Belichtungsreihe aus wenigstens drei absolut identischen Bildern im RAW-Format sowie eine HDR-Software aus dem dreistelligen Euro-Bereich und viel Einarbeitungszeit. Oder Sie nehmen eben ein simples JPG-Bild und „faken“ die HDR-Technik, etwa mit dem Gimp-Plug-in Fake High Dynamic Range Effect. Dieses Script-Programm simuliert auf normalen Bildern den HDR-Effekt, indem es die Farben intensiviert und dynamischer anzeigt. Das Ergebnis kann natürlich nicht mit dem erweiterten Helligkeitsumfang echter HDR-Fotos protzen, doch für eine Einklick-Lösung aus einem JPG-Bild heraus wirken die gefakten HDR-Fälschungen durchaus beeindruckend.

Zum Einbinden in Gimp entzippen Sie die heruntergeladene Datei *Fake_HDR_effect_script-fu-v0.2.zip* und kopieren die beiden Script-Dateien *hdr-eff.scm* und *hdr-eff-plus.scm* unter <Laufwerksbuchstabe>:<Programme>/Gimp 2/share/gimp/2.0/scripts. Wenn Sie nun Gimp neu starten, finden Sie in der Navigationszeile den neuen Eintrag *Script-Fu*. Klicken Sie darauf, und schweben Sie mit dem Mauszeiger über den Eintrag *Script-Fu Enhance*, damit öffnen sich die zwei Optionen *Fake HDR Effect Plus...* sowie *Fake HDR Effect...* Letzterer Eintrag aktiviert die Einklick-Lösung für den HDR-Effekt, unter ersterem Menüpunkt bekommen Sie noch diverse Einstellungsmöglichkeiten, um den HDR-Effekt nach Ihrem Geschmack anzupassen.

Pinsel selbst gemacht: Gegenstände unter Gimp zum Glitzern bringen

Auch ganz ohne Plug-in kann man Gimp ein paar neue Funktionen und Werkzeuge beibringen. Wie wäre es zum Beispiel mit einem speziellen Pinsel, der Objekte mit einem Glitzersternchen verziert, so wie man es oft aus der Werbung kennt, wenn ein Produkt besonders toll ist und von der Sonne geküsst wird.

Als Erstes gehen wir dazu in der Navigation auf *Fenster/Andockbare Dialoge/Pinsel*. In der rechten Seitenspalte klicken Sie nun ganz unten auf das „weiße Blatt“ für *Einen neuen Pinsel erstellen*. Oben rechts befindet sich ein kleines Textfeld mit dem Schriftzug *unbenannt*, hier können Sie Ihrem neuen Pinsel einen Namen geben, zum



HDR-Look ganz ohne aufwendige Belichtungsreihe und teure Spezial-Software, nur mit einem Mausklick: Fake HDR Effect macht es möglich.



Liebesschlösser von der Sonne geküsst... in Wirklichkeit war es nur der selbst-gemachte Pinsel unter Gimp.

Beispiel *Glitzerpinsel*. Nun wählen Sie in den Formeinstellungen zunächst die Form Karo, unter Radius einen Wert um 125, bei den Spitzen 6, als Härte 0,25, ein Seitenverhältnis von etwa 2,5 und einen Winkel von 15 Grad. Der Abstand tut hier nichts zur Sache. Die Werte entsprechen einem bewährten Beispiel, sind aber nicht in Stein gemeißelt und können je nach Geschmack gerne variieren. Zu guter Letzt wählen Sie eine geeignete Farbe, in unserem Sonnenglitzer-Beispiel unter blauem Himmel entspricht dies nahezu Weiß mit leichtem gelblichen Touch, bei Kerzenlicht in romantischer Abendstimmung könnte man auch ein kräftigeres Gelb nehmen. Nun fehlt nur noch ein Bild, auf dem Sie Ihre Gegenstände zum Glitzern bringen können, indem Sie einfach mit der neuen Pinselspitze darauf klicken.

Foto-Nostalgie: Bilderrahmen anno 1930

Opas alte Aufnahmen rufen beim Betrachter sofort eine gewisse Ehrfurcht hervor. Zwar sind die Bilder alle Schwarz/Weiß, wirken wegen den langen Belichtungszeiten oft furchtbar gestellt und sind auch sonst aus fotografisch-künstlerischer Sicht selten berauschend. Und doch haftet an ihnen das Attribut einer Rarität. Erstens weiß man, dass Fotografie in den 1930ern und davor noch etwas Seltenes und Besonderes war. Unsere Großeltern sind heute schon froh, wenn es überhaupt ein Kindheitsfoto von ihnen gibt. Zum anderen verleiht der typische gezackte Rand all diesen Bildern einen antik-künstlerischen Hauch. Und was früher toll war, kommt heute gerne wieder in Mode. Mit Gimp können Sie sich solch einen Rahmen für Ihre „nostalgischen Fotos“ sehr leicht selbst zaubern.

Nehmen Sie sich dazu ein Bild, welches Sie in die 30er-Jahre zurückversetzen wollen. Vermutlich wollen Sie es erst in Schwarz/Weiß konvertieren (*Farben/Farbton/Sättigung*). Zudem können Sie über *Farben/Einfärben* und dort mit den Beispielwerten 60 für Farbton und 20 für Sättigung das Bild noch mit einem Sepia-Look überziehen. Dann vergrößern Sie die Leinwand rund um das Bild, indem Sie in der Navigation unter *Bild* auf den Menüeintrag *Leinwandgröße...* klicken.

Hier finden sich die aktuellen Maße des Bildes wieder, die Sie einfach um jeweils 40 Pixel erweitern, danach klicken Sie auf den Button *Zentrieren* – dadurch entsteht um das Bild herum ein Rand von 20 Pixeln. Nun fügen Sie eine neue Ebene ein, indem Sie über den Navigationspunkt *Ebene* auf den Menüpunkt *Neue Ebene* klicken: die Maße für die Ebene übernehmen Sie, als Ebenenfüllart wählen Sie *Weiß*. Jene weiße Ebene muss über dem Bild liegen, denn diese gilt es nun zu bearbeiten – die Anordnung der Ebenen bestimmen Sie mit den

grünen Auf- und Ab-Pfeilen unterhalb des Ebenen-Fensters. Ist die neue weiße Ebene aktiv, gehen Sie in der Navigationszeile auf *Auswahl* und wählen dort den Menüpunkt *Alles*. Anschließend gehen Sie auf *Auswahl/Verkleinern...* und reduzieren Sie die Auswahl um 8 Pixel. Jetzt gehen Sie auf *Auswahl/Verzerren*, um die Zacken zu erzeugen. Als Grundlage können Sie bei den Einstellungen die Werte 65 für den Schwellwert nehmen sowie 7 bei *Verteilen*, 2 bei *Körnigkeit* und 2 bei *Glätten* – Sie können hier aber nach eigenem Gusto gerne etwas herumprobieren. Zum Abschluss klicken Sie im Verzerren-Fenster auf *OK*. Zu guter Letzt gehen Sie nun auf *Auswahl/Invertieren* um den äußersten Rand zu markieren und löschen jene invertierte Auswahl. Hievon Sie die Foto-Ebene wieder über die Rahmen-Ebene und speichern Sie das Bild am besten im PNG-Format ab, um die Transparenz der Zacken zu erhalten. Um mit Gimp weitere solcher Nostalgiebilder zu gestalten, speichern Sie das Bild als Vorlage im Gimp-üblichen XCF-Format. **whs**

Elefanten gab es im Münchner Tierpark Hellabrunn schon vor über 80 Jahren, wie dieses Foto „beweist“. Ein Hauch von Sepia katapultieren Ihre Fotos in die 1930er-Jahre zurück.





TINTENDRUCKER IM TEST

Allrounder im Testlabor

Tintenmultifunktionsgeräte sind im Hausgebrauch kaum mehr wegzudenken. Nun planen die Hersteller auch den Angriff auf die in Büros etablierten Laserdrucker. Wir haben die aktuellen Allrounder ins Labor geholt. ■ HOLGER LEHMANN

Trotz des Abschieds von Lexmark und Kodak aus der Tintenmultifunktionssparte tobt auf diesem Markt immer noch ein gnadenloser Kampf um Kundschaft. Und jetzt soll es sogar den Laserdruckern an den Kragen gehen. Mit „Bye, bye Laser“ fährt gerade Epson eine rasante Kampagne, die den Tintendrucker wieder in Büros und Geschäftsstellen etablieren soll. Doch auch die anderen verbliebenen Druckerhersteller im Tintensegment wie Brother, Canon und

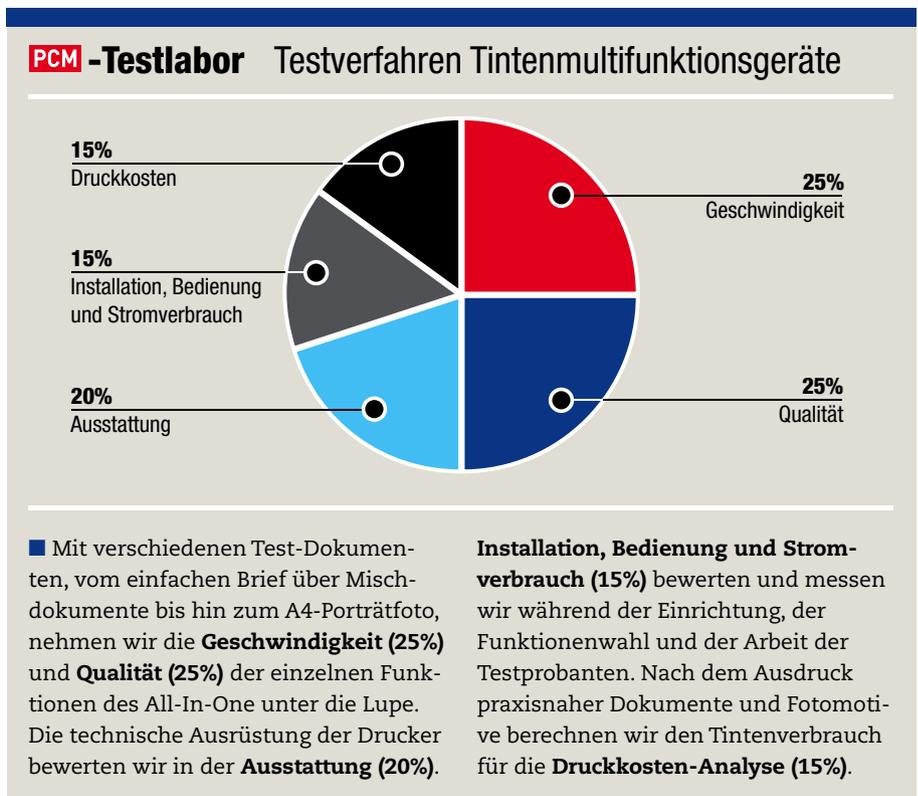
HP gehen diesen Weg mit. Die Preise für die neuen Tinten-All-In-Ones sind zwar etwas gestiegen, dafür sinken die Verbrauchskosten für Tinte teilweise schon auf Laserniveau. Wo früher Aussagen aufkeimten wie etwa „Da kaufe ich doch gleich einen neuen Drucker, statt eines neuen Tintensatzes!“, erzeugen heute Jumbo-Tintenpatronen erschwingliche Seitenpreise. Außerdem sorgen neue Techniken dafür, dass ein Eintrocknen der Druckdüsen nahezu der

Vergangenheit angehört. Anfang des Jahres stellte beispielsweise Epson ein neues Düsenüberwachungskonzept vor, bei dem jede einzelne Düse von einem Drucksensor überwacht wird. Registriert der Sensor Unregelmäßigkeiten beim Tintenausstoß wird die Düse sofort gesäubert, und das, ohne den Druckvorgang zu unterbrechen. Qualitätsunterschiede auf dem Ausdruck sind vom bloßen Auge nicht zu entdecken. Unser Epson-Testgerät, ebenso gerade erst

im Markt eingeführt wie der Kandidat von HP, arbeitet bereits mit dieser Technologie. Weiterhin stellen alle neuen Tintendrucker moderne Schnittstellen für den kabellosen Druck zur Verfügung, sodass man per App vom Handy, über E-Mail oder Cloud-Druckdienste auf den Drucker zugreifen kann. Und, in einem Kriterium kann dem Tintendrucker niemand das Wasser reichen. Das betrifft die Medienvielfalt, die ein Tintendrucker, ohne zu murren, beschreibt oder bebildert. Diese Entwicklungen haben uns veranlasst, die besten Alleskönner der Sparte in unser Testlabor zu holen.

Brother MFC-J870DW

Das Brother-Tintengerät ist ein 4-in-1-Multifunktionsgerät (Drucken, Scannen, Kopieren, Faxen) mit automatischem Duplexdruck, einem 6,8 cm Touchscreen-Farbdisplay sowie LAN und WLAN-Anschluss. Im normalen Dokumentendruck erreichte das Gerät im Test 19 S/W oder Farbseiten pro Minute. Der Farbdruk erfolgt mit vier austauschbaren Einzelpatronen. Diese sitzen nicht auf dem Druckkopf, sie sind per kapillarem Schlauchsystem mit dem Druckkopf verbunden. Das ermöglicht einen sehr leisen Druck, auch beim CD-Direktdruck. Zwei integrierte Papierkassetten lassen die gleichzeitige Vorlage von z.B. Fotopapier (20 Blatt) und 100 Blatt Normalpapier zu. Der Randlosdruck ist bis zum Papierformat A4 möglich. Die Fotos lassen sich PC-unabhängig per PictBridge-Verbindung zur kompatiblen Kamera, über den Speicherkartenslot oder einen USB-Stick einspeisen. Neben diesen Schnittstellen ist der Brother auch netzwerkmäßig auf dem neuesten Stand. LAN- und WLAN erlauben die Produktion in den verschiedensten Netzwerken. Der Direktdruck von Smartphones ist per Applikation *Brother iPrint&Scan*, Apples



AirPrint oder Googles *CloudPrint* möglich. Hinzu kommt die Möglichkeit, nach vielen bekannten Cloud-Diensten zu scannen oder die dort gespeicherten Dokumente und Fotos auszudrucken. Voraussetzung ist natürlich eine Anbindung des Druckers an das Internet, z.B. über einen WLAN-Router. Die Druckqualität ist sehr gut, sowohl beim Foto- als auch beim Dokumentendruck. Mit Brothers Jumbo-Patronen inklusive Originalfotopapier vom Hersteller kommt man in etwa auf folgende Fotopreise: Ein 10x15-Foto kostet etwa 25 Cent, ein randloses A4-Foto zirka 90 Cent. Der Brother ist aufgrund der vielfältigen Funktionen ein echter Allrounder, der auch den Fotofreund

mit sauberen, farbechten Ausdrucken nicht enttäuscht.

Canon Pixma MX925

Ebenfalls sehr kompakt ist das Canon-Multifunktionsgerät aufgebaut. Die Bedienung am Gerät erfolgt über eine Kombination aus Display und Touch-Bedienfeld. Mit seinem Fünf-Tinten-System, die eine zusätzliche Pigment-Schwarz-Tinte bietet, suggeriert der Canon einen sparsamen S/W-Druck. Wir mussten allerdings feststellen, dass der S/W-Seitenpreis mit 5,6 Cent gegenüber der Konkurrenz sehr hoch ausfällt. Beim Fotodruck mit den normalen Farbstofftinten kamen wir auf durchschnittliche 1,31 Euro



Mit den XL-Patronen senkt HP auch beim 8610er die Seitenkosten beim Schwarz-Weiß-Druck nahezu auf das Niveau von vergleichbaren Laserdruckern.



Der Patronenwechsel beim Brother erfolgt bequem über einen verschließbaren Zugangsschacht an der Vorderseite des Gehäuses.



Für dicke Medien und Briefumschläge bietet der Epson einen zweiten Einzug an der Rückseite und ermöglicht so einen Papierdurchlauf ohne Umlenkung.



Ideal gelöst ist das Kopieren eines Original-CD-Labels beim Canon durch die direkte Abtastung über das Flachbett auf den bedruckbaren Rohling.

für ein A4-Foto sowie 38 Cent pro Ausdruck im Fotoformat 10x15 cm. Die Druckqualität ist hervorragend, was sich auch bei nahezu verlustlosen Farbdokument- und Fotokopien erfreulich bemerkbar macht. Das kommt auch der einzigartigen CD-Label-Kopie zugute. Einfacher geht es wirklich nicht: Das Label auf die Scanplatte legen, die entsprechende Option über das Fotokopie-Menü wählen, beiliegendes Tray mit bedruckbarer CD einsetzen und drucken. Eine interessante Funktion für offizielle Kopien von Präsentations- oder Veranstaltungs-CDs. Die Canon-Druck-App „Easy Photo Print“

herrscht sowohl den Duplexdruck als auch den Duplex-Scan über die 35 Blatt fassende automatische Dokumentenvorlage an der Geräteoberseite. Diese beiden Funktionen erlauben im Zusammenspiel eine Vielzahl von Kopieroptionen. Über das ebenso vorhandene Flachbett lassen sich Standard-scans von Fotos oder einseitigen Dokumenten schnell erledigen. In Sekundenschnelle ist ein Dokument in sehr guter Qualität abgelenkt und für die weitere Verarbeitung bereit. Dieser rasante Scanvorgang kommt auch der schnellen Kopierfunktion zugute. Etwas nervig sind die Gerätee Geräusche

nungs-Funktion integriert, die allerdings eine Nachkontrolle und -bearbeitung eingescannter Texte erfordert.

HP Officejet Pro 8610 e-All-In-One

Zeitgleich zur Einführung des neuen HP, konnten wir das 4-in-1-Tintengerät im Labor testen. Mit XL-Tinten ist besonders der Textdruck auf Normalpapier mit 1,9 Cent pro Seite auf Laserniveau gefallen. Für ein qualitativ hoch angesiedeltes A4-Foto werden inkl. Fotopapier ca. 1,20 Euro, für ein 10x15 cm Foto 27 Cent fällig. Auch dieser Preis ist niedrig, vorausgesetzt man verwendet die XL-Tintenpatronen. Der Officejet hat eine Duplexeinheit für den automatischen Zweiseitendruck integriert. Ein Duplexscan ist nicht möglich. Das Druckwerk der neuen HP-Serie arbeitet erfreulich schnell und besonders auf Normalpapier in guter Qualität. Fotoausdrucke kommen etwas dunkler als bei den anderen Testkandidaten. Der Abtastvorgang beim Scannen läuft sehr gemächlich, dafür sind die Einstellungen über den Scan-Assistenten sehr vielseitig und dank eindeutiger Menübefehle schnell erledigt. Die integrierte OCR-Texterkennungsfunktion arbeitet recht genau und erfordert bei unseren Text- und Mischdokumenten kaum Nacharbeiten. Die Bedienung am Gerät erfolgt ausschließlich über das farbige Touch-Display. Hier könnten die Berührungsfelder gern etwas großzügiger sein, um Tippfehler zu vermeiden. Ansonsten konnte das Gesamtkonzept des neuen All-In-One überzeugen, zumal sich bei einem Zugriff einer Arbeitsgruppe der Papiervorrat optional um eine weitere Papierkassette erweitern lässt. Dank der niedrigen Kosten, des schnellen Druckwerks, der einfachen Bedienung und nur marginaler Mängel gewinnt das HP-Multifunktionsgerät unseren kleinen Vergleichstest. **ok**

Tintendrucker werden gerade in kleinen Unternehmen den etablierten platzsparenden Laserdruckern mit geringen Seitenpreisen und hoher Funktionalität den Kampf ansagen.

Holger Lehmann, Hardware-Redakteur PC Magazin

(EPP) unterstützt momentan leider nur den Direktdruck von Fotodateien kompatibler Smartphones oder Tablets. LAN- und USB-Anschluss sind ebenso vorhanden wie die kabellose Schnittstelle für den Betrieb in einem bestehenden WLAN-Netzwerk. Die Netzwerkanbindung ist über die Installations-CD oder direkt über das Gerätemenü schnell erledigt.

Epson WF-3620DW

Dem brandneuen 4-in-1-Multifunktionsgerät von Epson mit dem neuen Düsenreinigungssystem (jede Düse wird ständig überwacht) sieht man auf dem ersten Blick nicht an, was so alles in ihm steckt. Auffallend sind allerdings sofort das gut strukturierte Bedienfeld mit großen Knöpfen nebst Touch-Farbdisplay an der Gerätevorderseite sowie der Einzelblatteinzug für Spezialmedien an der Rückseite. Der Epson be-

während des Betriebs. Die Geräusche bei der Druckkopfbewegung sowie dem Papiervorschub sind für ein Arbeitsplatzgerät zu laut. Auch einige Menüabfragen sind lästig. Beispielsweise wird beim Austausch der Papiersorte in der Papierkassette eine Abfrage gestartet, bei der man die neue Papiersorte bestätigen muss. Ebenso muss man vor dem Tausch der Tintenpatronen erst seine Absicht im Wartungsmenü des Druckers kundtun. Für diese Umstände gab es beim Bedienungskriterium Abzüge. Die Druckqualität des Epson ist sehr gut. Beim Fotodruck muss man allerdings etwas Zeit einplanen. Ein A4-Foto kostet inkl. Fotopapier etwa 1,60 Euro, ein 10x15 cm-Foto 50 Cent und eine Textseite auf Normalpapier 2,7 Cent. Die beiliegende Dokumentenmanagement-Software aus dem Hause „Presto!“ vereinfacht die Dokumentenverteilung und hat eine rudimentäre OCR- bzw. Texterken-

Tinten-MFGs

PC Magazin
TESTSIEGER
www.pc-magazin.de

PC Magazin
PREISTIPP
www.pc-magazin.de

Hersteller	1 HP	2 BROTHER	2 EPSON	4 CANON
Produkt	Officejet Pro 8610 e-All-In-One	MFC-J870DW	WorkForce WF-3620DWF	Pixma MX925

Testergebnisse auf einen Blick
4 Tinten-Multifunktionsgeräte von 170 bis 230 Euro



Straßenpreis	200 Euro	170 Euro	230 Euro	180 Euro
Internet	www.hp.de	www.brother.de	www.epson.de	www.canon.de
Gesamtwertung -Testurteil	92 Punkte ■■■■■ sehr gut	83 Punkte ■■■■□ gut	83 Punkte ■■■■□ gut	80 Punkte ■■■■□ gut
Preis/Leistung	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut

Service				
Gewährleistung	1 Jahr	3 Jahre	1 Jahr	1 Jahr
Serviceleistung	Bring In	Bring In	Bring In	Bring In

Technische Merkmale				
max. Druckauflösung	9600 x 2400 dpi	6000 x 1200 dpi	4800 x 2400 dpi	9600 x 2400 dpi
Druckmethode	thermisch	piezo	piezo	thermisch
Tintensystem	4-farb (Blk, C, M, Y)	4-farb (Blk, C, M, Y)	4-farb (Blk, C, M, Y)	5-farb (PGBlk, Blk, C, M, Y)
Papiervorrat	250 Blatt (geschlossene Kasette)	Fach 1: 20 Blatt (Fotop.), Fach 2: 100 Blatt	250 Blatt (geschlossene Kasette)	250 Blatt (geschlossene Kasette), 20 Blatt Fotopapierkasette
CD-Druck/Duplexdruck	-/✓	✓/✓	-/✓	✓/✓
ADF	✓	✓	✓	✓
Flachbett – opt. Scanauf- lösung lt. Hersteller	4800 dpi	2400 x 1200 dpi	1200 x 2400 dpi	2400 x 4800 dpi
max. Kopienanzahl	99	99	999	99
Zoom	25-400%	25-400%	25-400%	25-400%
Kopierfunktionen	2 auf 1, ID-Kopie	2 auf 1, 2 auf 1-ID, 4 auf 1, Poster	2 auf 1, 2 auf 2, 1 auf 2	2 auf 1, 4 auf 1, Duplex (ADF), CD-Label-Direktkopie
Standalone-Fax/PC-Fax	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
sw/Farbe	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓

Messwerte Druckgeschwindigkeit				
First Page Out (SW, Draft)	9,6 Sek.	12,8 Sek.	7,9 Sek.	8,8 Sek.
SW-Seiten/Minute	24,9	32,31	28,16	41,2
Farbseiten/Minute	24,1	18,57	21,31	14,56
Mischdokument 1x hohe Qualität	25,9	41,2	27,4	50,7
Foto 10x15, randlos, HQ	109,5	130,2	223,3	117,6
A4 Porträt Fotopap., randl., HQ	25,2	31,6	62,15	59,4

Messwerte Scangeschwindigkeit				
1x Dr. Grauert an Word (ocr)	10 Sek.	10 Sek.	10 Sek.	30 Sek.
1x Mischdokument 300dpi	10 Sek.	30 Sek.	20 Sek.	30 Sek.
Foto (Laborabzug) 300 dpi	10 Sek.	30 Sek.	20 Sek.	10 Sek.

Messwerte Kopieren				
1 x Dr. Grauert Glas SW-Kopie	13,5 Sek.	19,2 Sek.	8,4 Sek.	8,3 Sek.
1 x Mischdokument Farbkopie	16 Sek.	22,8 Sek.	14,2 Sek.	16,1 Sek.
1 x Foto 15 x 10 Foto-Kopie	56,8 Sek.	97,8 Sek.	61,3 Sek.	116,1 Sek.

Fazit				
	Schneller Druck, gute Druckqualität und einfache Bedienung – mit dem All-In-One von HP kann man nichts falsch machen.	Das kompakte Gerät ist ein Allrounder und vielseitig einsetzbar. Die Fotodruckqualität ist sehr gut, bei sehr hoher Qualität aber etwas langsam.	Das schöne kompakte Multifunktionsgerät liefert gute Ausdrücke und eine schnelle Scanfunktion. Papier- u. Patronenwechsel zu umständlich.	Der Office-Drucker für Kreative: Sein einfacher CD-Label-Direktdruck ist wohl einzigartig. Leider sind die Seitenpreise recht hoch.



TECHNOLOGIE-REPORT

Tinte vs. Laser

Bekommt der Laserdrucker im Büro nun Konkurrenz durch moderne Tintenstrahldrucker? Wir vergleichen beide Drucktechniken. ■ FRANK-MICHAEL SCHLEDE UND THOMAS BÄR

Gemeinhin wird angenommen, dass das Geschäft der Druckerhersteller eher gemächlich sein dürfte. Die Drucktechniken sind weitgehend ausgereift und die Gerätepreise so weit gesunken, dass kaum mehr mit großen, innovativen Neuerungen gerechnet werden dürfte. Wer jedoch einen genauen Blick auf das Geschäftsfeld „Drucker“ wirft, dem wird sehr schnell klar, dass gerade in den letzten Monaten viel Bewegung in die Branche gekommen ist. Der ewige Wettstreit zwischen Tintenstrahldruckern und ihren Konkurrenten aus der Laser-Fraktion erreicht einen neuen Höhepunkt. Derzeit verschiebt sich, insbesondere beim Schwarz-/Weiß-Druck, der Kosten-Pro-Seite-Wert, und gleichzeitig sind

Laserdrucker aufgrund ihrer Feinstaubemissionen nicht unumstritten. Werden der Energieverbrauch und die Druckgeschwindigkeit pro Seite ebenfalls mit in die Betrachtung hinzugezogen, so wackelt der Thron des Laserdruckers deutlich.

Bis vor wenigen Jahren schien die Drucker-Verteilung ziemlich einfach zu sein: Privatanwender kaufen in erster Linie Multifunktionsgeräte auf Tinten-Basis mit vielen Zusatzfunktionen wie dem Label-Druck für optische Datenträger. Geschäftskunden mit einem höheren Druckvolumen greifen zum Laserdrucker. Diese pauschale Einteilung gilt heute jedoch nicht mehr. Es gibt preisgünstige Farblaser-Drucker, die auch von Privatkunden erworben werden und gleich-

zeitig Tintenstrahldrucker wie beispielsweise ein Epson-WorkForce-Pro-Business-Inkjet-Drucker für Arbeitsgruppen mit einem Druckvolumen von bis zu 3000 Seiten im Monat.

Stets Vor- und Nachteile

Nach wie vor bietet der Laserdrucker einige Vorteile gegenüber einem auf Tinte basierenden System. Erweiterungsmöglichkeiten wie beispielsweise Festplatten oder mehrere Papierkassetten für verschiedene Papiersorten bieten die Hersteller fast ausschließlich für den professionellen Laserdrucker an. Auch in Umgebungen, in denen eher wenig gedruckt wird, hat der Laser seine Daseinsberechtigung. Tinte kann eintrocknen, und mögliche Verstopfungen müssen durch Selbstreinigungsvorgänge, die wiederum Tinte verbrauchen, entfernt werden. Diese somit doch recht kostenintensive Reinigung entfällt beim Laserdruck. Oft wird die Eigenschaft der „Dokumen-



Der „seitenbreite Druckkopf“ verhilft dem Tintenstrahldrucker von Brother zu den Leistungen eines Laserdruckers.



Das einfache und funktionelle Display des Brother-Druckers.

tenechtheit“ ausschließlich für Laserdrucker benannt. Das ist jedoch nicht ganz richtig. Die Dienstordnung für Notarinnen und Notare (*DONot*) regelt in §29, welche Schreib- und Druckmaterialien verwendet werden dürfen. Zwar gibt es deutlich mehr Prüfzeugnisse der zuständigen Papiertechnischen Stiftung (PTS) in Heidenau für Laserdrucker, doch auch einige Tintenstrahl- und Matrixdrucker sind gelistet. Ältere Systeme wurden noch von der damals zuständigen Bundesanstalt für Materialforschung und -Prüfung, kurz BAM, mit einem Prüfzeugnis bescheinigt. Noch weniger dürfte bekannt sein, dass neben dem Drucker selbst auch das verwendete

sen, ist die Lagerungsfähigkeit von Bedeutung. Beim reinen Textdruck zeigt schon der einfache Laserdrucker seine Stärke. Im Vergleich zum Tintenstrahldrucker ist der Laser weniger anfällig für das „Ausbluten“ von Buchstaben auf dem Papier. Dafür sind der Farbraum und die Kontrastabstufungen bei guten Tintenstrahldruckern auf Spezialpapier deutlich größer. Vielen Fotoausdrucken auf Farblaserdruckern mangelt es an Farbechtheit, Papierknickstellen sind anfällig für das Abblättern, und mögliche Rasterstreifen schmälern das Gesamtergebnis. Der Fotodruck im privaten und semiprofessionellen Segment ist auch heute noch die Domäne der hochwertigen Tintenstrahl-



Laser hat nach wie vor Vorteile: Professionelles Zubehör gibt es nur für Laserdrucker. Und der Toner trocknet nicht ein wie die Tinte.

Papier geprüft wird. Nicht jeder Ausdruck muss zwangsläufig den Anforderungen der Dokumentenechtheit entsprechen. Eine Bescheinigung stellt jedoch sicher, dass die gedruckten Dokumente eine längere Zeit gegenüber dem Verbleichen geschützt sind. Insbesondere wenn Verträge, Bescheinigungen oder Urkunden erstellt werden müs-

drucker. Aufgrund der Notwendigkeit eines geschwungenen Papierwegs innerhalb des Druckwerks für den Tonertransfer ist die Verarbeitung von hohen Papierstärken beim Laserdrucker schwieriger. Falls sich die gewünschte Papierstärke überhaupt verarbeiten lässt, muss der Laserdrucker die Verarbeitungsgeschwindigkeit deutlich

senken. Starre Vorlagen, beispielsweise optische Medien, lassen sich überhaupt nicht bedrucken, von der Verwendung spezieller Rohlinge, die der Brenner direkt beschriftet, einmal abgesehen.

Moderne Drucktechniken

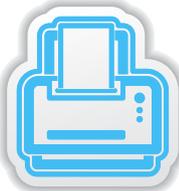
Viele am Markt derzeit verfügbaren Laserdrucker arbeiten weitaus schneller als Tintenstrahldrucker. Das liegt an der bisher verwendeten Drucktechnik. Bei einfachen Tintenstrahldruckern bewegt sich der relativ kleine Druckkopf über das Papier hin und her. Das reduziert die notwendigen Düsen, aus denen die Tinte auf das Blatt geschleudert wird, deutlich, jedoch auf Kosten der Geschwindigkeit.

Bei professionellen Tintenstrahldruckern gehen Hersteller wie HP oder Brother dazu über, anstelle eines beweglichen Druckkopfs viele tausend winzige Druckdüsen in einen unbeweglichen, die gesamte Seitenbreite abdeckenden Druckkopf zu verbauen. Diese Druckdüsen tragen die Tinte auf das sich bewegende Blatt auf. Da sich nur das Blatt bewegt und nicht mehr der Druckkopf, sind diese neuen Drucker mit einem „seitenbreiten Druckkopf“ nicht nur sehr viel schneller, sondern auch leiser. Das Drucksystem des von uns im Rahmen dieses Beitrags betrachteten Brother HL-S7000DN arbeitet mit einem sogenannten Inkjet-Linehead mit Keramik-Technologie und verfügt über 5198 Düsen im Druckkopf. Auch Hewlett Packard hat an dieser Technik gearbeitet und nennt sie „HP PageWide“. Das Kernelement bei HP besteht aus 42240 Druckdüsen, 4224 Druckdüsen je Chip, die

über die gesamte Seitenbreite angeordnet, identisch schwere und gleich schnelle Tintentropfen erzeugen. Die Dimension der Tropfen ist wahrlich winzig. Ein Gramm Tinte entspricht laut HP etwa 170 Millionen Tropfen mit je 6 Pikoliter. Ein Pikoliter ist ein Billionstel eines Liters, oder anders ausgedrückt, besteht ein einzelner Regentropfen aus mehreren Hunderttausend Pikolitern. Im Druckkopf heizt ein elektrischer Impuls für eine Mikrosekunde einen kleinen Widerstand im Tropfenformer, eine dreiseitige Kammer mit einem Füllkanal und einer Düse, die mit Tinte gefüllt ist. Eine dünne Tintenschicht verdampft und bildet eine Blase, die sich ausdehnt und einen Tropfen mit einer Geschwindigkeit von zehn Metern pro Sekunde aus der Düse ausstößt. Die Blase wirkt dabei wie ein kleiner Kolben, der die Tinte vom Boden der Kammer durch die Düse an deren Decke drückt. Wenn die Blase nach etwa zehn Mikrosekunden platzt, unterbricht sie den Tintenstrom und zieht neue Tinte für die nächste Runde in die Kammer. Nach dem Verlassen des Druckkopfes „fliegt“ der Tintentropfen etwa einen Millimeter und pro-

duziert anschließend einen Punkt auf dem Papier. Dieser Prozess wiederholt sich, so HP, bis zu zehntausendmal pro Sekunde in jedem Tropfenformer. Aber nicht nur bei Tintenstrahldruckern gibt es neue Entwicklungen. Die Einführung des neuen Blauen Engels RAL-UZ 171 sowie die Anforderungen des „Energy Stars“ haben letztendlich dazu geführt, dass beispielsweise Kyocera den durchschnittlichen Stromverbrauch

risiko darstellen. Im vergangenen Jahr hat beispielsweise das niedersächsische Justizministerium mehrere tausend Laserdrucker von Samsung vorzeitig außer Dienst gestellt, da eine Untersuchung an mehreren Geräten ergeben hat, dass die Emissionen von Ultrafeinstaub bei dem verwendeten Druckermodell besonders hoch seien. Seit 2014 gelten für den Erwerb des Umweltzeichens „Blauer Engel“ strengere Richtwer-



Tinte: Der mögliche Farbraum sowie die bedruckbare Papierstärke sind bei Tinten-druckern größer.

des aktuell eingeführten ECOSYS M2535dn im Vergleich zu seinem Vorgängermodell, gemessen am TEC-Wert, um 44 Prozent senken konnte.

Laserdrucker unter Verdacht

Immer wieder geistert die Meldung durch die Medien, dass Laserdrucker aufgrund ihrer Feinstaubemissionen ein Gesundheits-

te, und diese wären von dem Modell nicht mehr eingehalten worden.

Doch, was ist dran an der zuweilen sehr emotional geführten Debatte über den Feinstaub? Jetzt, da ältere Diesel-Fahrzeuge aus den Innenstädten verbannt wurden und das Rauchen in faktisch allen öffentlichen und geschäftlichen Räumen verboten ist, muss da die nächste Staubquelle ausgemerzt werden? Wer einmal einen Laser-toner getauscht oder sich in das Innenleben eines seit mehreren Jahren genutzten Laserdruckers vorgearbeitet hat, der weiß sehr wohl, dass ein Toner eine äußerst staubige Angelegenheit ist. Sofern der Drucker fehlerfrei arbeitet, bläst er diese Stäube jedoch nicht einfach in die Büroräume. Schon seit vielen Jahren gelten für den Erwerb des „Blauen Engel“ niedrige Grenzwerte für Staubemissionen, worunter explizit auch Tonerstäube fallen.

Untersuchungen haben ergeben, dass insbesondere in der Anfangsphase eines Druckauftrags die Anzahl von Staubpartikeln sehr hoch ist. Doch sind diese Partikel viel kleiner als das Tonermaterial selbst. Diese ultrafeinen Partikel (UFP) mit nur wenigen Nanometern Größe sind so klein, dass sie sich entweder in den Atemwegen ablagern oder sogar über die Lunge resorbiert in die Blutgefäße gelangen können. Nanopartikel sind aufgrund ihrer geringen Größe sogar in der Lage, die Blut-Hirn-Schranke zu passieren und könnten sich im Gehirn absetzen.

Kyocera untersucht seit 2004, so Heiko Schumann, Produktmanager bei Kyocera Document Solutions, das Thema Ultrafeinpartikel gemeinsam mit dem Fraunhofer-Wilhelm-Klauditz-Institut. Bei den emittierten Ultrafeinpartikeln handelt es sich, so die Untersuchung, um unbedenkliche



Das farbige Display für das Multifunktionsgerät von Hewlett Packard.



Der OKI MC 770 ist ein ausgewachsenes Multifunktionsgerät, was sich auch an der Dimensionierung des Displays zeigt.

Partikel und nicht um ultrafeine Stäube oder andere Feststoffe aus dem Toner, sondern um flüchtige Kondensationsprodukte aus Wasser und Silikonöl. Die emittierte Partikelanzahl entsteht in einer Größenordnung, wie sie bei Haushaltstätigkeiten wie Kochen, Braten und Backen entstehen. Andere Testergebnisse, wie der Ames-Test, Makrophagen-Test, Tests nach den OECD EU 96/54/EC und 62/69/EEC hätten keinen Befund ergeben.

Vier Geräte mit vier Techniken

Ein direkter Vergleich von Modellen verschiedener Hersteller ist nur fair, wenn auch Ausstattungen und Preisklassen übereinstimmen. Hier sollen jedoch keine Modelle verglichen werden, sondern Technologien. Dazu haben wir für jede Technologie ein Gerät gewählt, das innerhalb seiner Vergleichsgruppe nach unserem Punktwertungssystem als Sieger hervorgegangen ist. Der Brother HL-S7000DN ist ein großer und leistungsfähiger s/w-Tintenstrahldrucker mit seitenbreitem Druckkopf für besonders große Druckvolumen. Der Druckkopf hat eine angegebene Lebenserwartung von 1.000.000 Seiten, und eine Tintenpatrone, die optisch eher einem Toner gleicht, hat eine angegebene Seitenreichweite von zirka 30.000 Seiten. Vor dem Papierausgabefach findet sich eine durchsichtige Kunststoffflasche, die einerseits das mit hoher Geschwindigkeit austretende Papier abbremst und gleichzeitig als Status-LED fungiert und bei Bedarf rot oder grün schimmert. Bei Bedarf kann der Besitzer die Papierkapazität um bis zu drei Fächer erweitern, bei einem so hohen Druckvolumen sicherlich eine sinnvolle Anschaffung. Zwar bietet das imposante Gerät einen Duplexdruck und liefert eine Druckqualität, die mit Laserdruckern vergleichbar ist, doch für das Sortieren und Klammern ist er nicht ausgelegt.

Hewlett Packard bietet mit dem Officejet Pro X576dw ein Multifunktionsgerät auf Tintenbasis für den professionellen Arbeitsgruppeneinsatz. Den Papiereinschub und die Ausgabe haben die Produktdesigner anwenderfreundlich positioniert. Möchte der Benutzer indes den Einzelblatteinzug nutzen, so steigt der Platzbedarf des Geräts noch einmal deutlich an. Ansonsten handelt es sich bei dem Gerät um ein leises und leistungsfähiges Multifunktionsgerät mit äußerst gutem Druckbild. Die Scan-Auflösung ist mit 1200x1200 dpi vollkommen ausreichend. Im Kopierer-Modus nutzt der X576dw jedoch nur bis zu 600 dpi, unabhängig davon, ob es sich um eine s/w- oder

Das fünfzeilige Display von Kyocera ist zwar lediglich monochrom, erfüllt jedoch alle wichtigen Funktionen.



Die Tintenpatronen eines seitenbreiten Druckers sehen eher aus wie Tonerpatronen.

Farbkopie handelt. Beim FS-4300DN von Kyocera handelt es sich um einen reinen Monochrome-Laserdrucker mit einem äußerst geringen Seitenpreis und gleichzeitig hohem Arbeitstempo. Verschiedene Papierkassetten, Erweiterung per SSD für ein einfaches Dokumentenmanagement mit Datenverschlüsselung, Aufwärmzeit von zirka 25 Sekunden und ThinPrint-Unterstützung unterstreichen das Aufgabengebiet: Arbeitsgruppen im Büro.

Der OKI MC770 mit einem Gewicht von rund 50 Kilogramm ist schon mehr ein Kopierer denn ein Drucker. Im Geräteinneren arbeitet ein 1,3-GHz-Prozessor, dem 2 GByte RAM zur Seite stehen und eine 160-GByte-Festplatte als Datenspeicher. Das System lässt sich umfassend mit einem Finisher zum Heften und Sortieren ausbauen, unterstützt Duplex-Scan und Kopie, verschlüsselt Druckaufträge auf der Festplatte und bietet eine Benutzerverwaltung. Über das 23 Zentimeter große und farbige Display

mit Touch-Funktion fällt die Bedienung dieses Multifunktionsgeräts für mittelgroße Arbeitsgruppen zudem sehr leicht.

Fazit

Letztendlich ist es nach wie vor eine ganz individuelle Entscheidung, für welche Druckertechnik sich der Kunde entscheidet. Wer häufiger Farbfotos ausdrucken und einen geringen Anschaffungspreis haben möchte, für den ist der einfache Tintenstrahldrucker eine Option. Ist es erforderlich, dass ein Ausdruck das Prädikat „dokumentenecht“ erhält und garantiert nicht durch Feuchtigkeitseinwirkungen verändert wird, so muss wahrscheinlich ein Laserdrucker her. Soll das Papier unter keinen Umständen gewellt werden, damit es anschließend von Kuvertiermaschinen verarbeitet werden kann, so hat die Kaltdrucktechnik des Tintenstrahldruckers wieder die Nase vorn. Wer insgesamt wenig druckt, der profitiert vom Laser. **tr**

Bürodrucker:

Vier Techniken – vier Geräte



	KyceraFS-4300DN	BrotherHL-S7000DN	OKI MC 770	HP Officejet Pro X576dw
Funktionsumfang	Drucken	Drucken	Drucken, Scannen, Kopieren, Faxen	Drucken, Scannen, Kopieren, Faxen
max. Druckauflösung	1200 x 1200 dpi	600 x 600 dpi	1200x600 dpi	2.400 x 1.200 dpi
Prozessortakt	750 MHz	800 MHz	1300 MHz	792 MHz
Arbeitsspeicher	256 MByte	512 + 2048 MByte	2048 MByte	768 MByte
RAM erweiterbar	✓, auch per SSD	–	über HDD 160 GByte	–
Druckmethode	Monochrome-Laser	s/w Inkjet-Linehead	LED-Tonerdruck Farblaser	4-Farb-Tinte (BK, C, M, Y)
Geschwindigkeit				
Druckgeschwindigkeit s/w lt. Hersteller pro Minute	60	100	36	42
Druckgeschwindigkeit Farbe lt. Hersteller pro Minute	–	–	34	42
Messung Dr.-Grauert-Brief	12,20 Sek.	12,50 Sek.	11,50 Sek.	9,30 Sek.
2-seitiges s/w-Dokument	12,60 Sek.	13,20	14,15 Sek.	11,90 Sek.
Duplex Mischdokument	15,50 Sek.	14,80	14,50 Sek.	11,90 Sek.
Leistung				
Einzelblatteinzug max.	100	100	100	50
Max. Eingabekapazität	2000	2100	3160	1050
Ausgabekapazität	500	500 + 500 (opt.)	500	300
max. Auslastung je Monat	275000	275000	100000	75000
Technische Merkmale				
Anschlüsse	USB 2.0 (Hi-Speed), Netzwerk (10/100/1000BASE-T (X), SNMPv3, 802.1x Authentifizierung, IPSec, HTTPS), USB-Host für USB-Flash-Speicher, Steckplatz für optionale Schnittstelle oder Festplatte, Steckplatz für SD/SDHC-Karte	USB 2.0 Hi-Speed, LAN-Gigabit-Ethernet 10Base-T/ 100Base-TX / 1000Base-T, WLAN-Schnittstelle IEEE 802.11b/g/n	10/100/1000 BaseT, USB 2.0/ Hi-Speed-USB	2 Hi-Speed-USB-2.0-Host; 1 Hi-Speed-USB-2.0-Gerät; 1 Ethernet 10/100-Base-TX-Netzwerk; 1 RJ-11-Modemport; 802.11 b/g/n Station 802.11 b/g Access Point
Display/Bedienungselemente	Fünfzeiliges, beleuchtetes, monochromes Display inkl. Tastenfeld mit Menüsteuerung und Zahlen- sowie Buchstabeneingabe	LC-Display fünfzeilig, hintergrundbeleuchtet, Datenempfangs- und Fehler-LED, Menü Navigations-, Abbruch- und Zahlen-/Buchstaben-tasten	23 cm farbiges Touch-Display, 12 numerische Tasten, 6 Hauptfunktionstasten (Menü, Kopieren, Scannen, Drucken, FilingBox, Faxen), Power, Power Save, Reset, Stop, Start Key, Einstellung, Interrupt, Counter Key, Authentication, Clear Key	10,9 cm Touchscreen mit CGD (Farbgrafik-Display), 1 LED (WLAN), 6 kapazitive Tasten mit Hintergrundbeleuchtung
Mobiles Drucken	Apple AirPrint	Android, iOS, Windows Phone	k. A.	HP ePrint, Mobile Apps, Google Cloud Print, HP ePrint Wireless Direct, Apple AirPrint
Treiberunterstützung	gängige Windows-Systeme, OS X 10.4 und höher, UNIX/Linux, andere OS auf Anfrage	Windows XP/2003 x64/x86 und höher, Mac OS X 10.5.8 und höher, Linux CUPS/LPD/LPRng	Windows XP SP2 und höher, OS X 10.4 und höher, PPDs für Linux/ UNIX	Windows XP x86, Windows Vista x86/x64 und höher, OS X 10.6 und höher, Linux hplip.net
Besonderheit	PIN-Druck, integriertes Kostenstellenmanagement (max. 100), E-Mail-Printing, Posterdruck	PIN-Druck	Software <i>Print Job Accounting</i> im Lieferumfang	
Energieverbrauch				
max. Stromverbrauch im Betrieb	757 W	130 W	800 bis 1500 W	70 bis 100 W
Stromverbrauch in Bereitschaft	13,1 W	30 W	60 bis 130 W	4,8 bis 10 W
Stromverbrauch im Ruhemodus	1,6 W	0,9 W (3 W mit aktivem WLAN)	< 2 W	1,0 W
Preis-Informationen				
Anschaffungskosten	830 Euro	3000 Euro	2000 Euro	850 Euro
Seitenpreis s/w	0,5 Cent	0,8 Cent	1,4 Cent	1,0 Cent
Seitenpreis Farbe	–	–	2,0 Cent	1,4 Cent

PCM - Lesertest

Seit Dezember 2013 haben 20 PC-Magazin-Leser eine SanDisk SSD mit 240 GByte Kapazität im Einsatz. Die meisten Teilnehmer erhofften sich eine Steigerung der Geschwindigkeit ihres Rechners. Wurden die Hoffnungen erfüllt? ■ STEFAN SCHASCHE



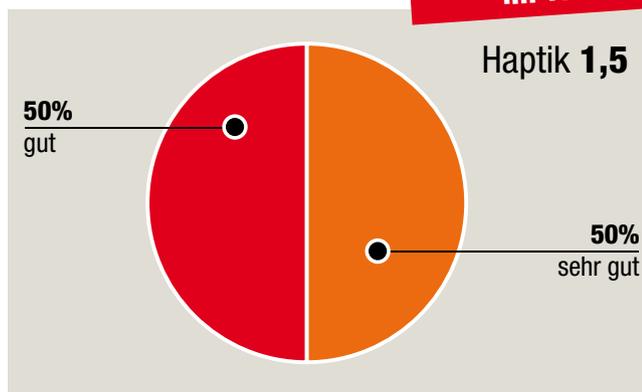
Die Testgeräte von SanDisk haben eine Kapazität von 240 GB.

SANDISK EXTREME II 240 GBYTE SSD

Die Schwachstelle beseitigt

■ Schnelle Solid-State-Platten gibt es zwar schon seit längerer Zeit, im Vergleich zu klassischen Festplatten liegen die Preise pro GByte jedoch noch immer deutlich höher. Zunächst wollten wir von unseren Lesern wissen, warum sie sich für den Dauertest beworben haben und die SanDisk SSD gern testen möchten. Die Antworten sind wenig überraschend. Von „ich wollte mit der SSD mein Notebook beschleunigen“ bis „es war interessant zu wissen, wie schnell mein Notebook mit einer SSD sein würde“ reichten die Antworten. Grundsätzlich finden die Leser natürlich die Leistungssteigerung attraktiv, die durch den Einsatz einer SSD erreicht werden kann. Aber es gibt auch noch andere Vorteile.

Seit Dezember
im Test



Ein Tester hält „das Fehlen mechanischer Teile“ für wichtig. Ein anderer hofft, dass „zusätzlich die Akkulaufzeit erhöht und die Wärme einer mechanischen Festplatte entfällt. Außerdem ist eine klassische Festplatte empfindlich gegen Stöße, eine SSD nicht“.

Große Erwartungen

Welche weiteren Vorteile erhoffen sich unsere Leser von ihrer neuen SSD? Neben der generellen Beschleunigung des Systems steht hier vor allem ein deutlich kürzerer Bootvorgang im Mittelpunkt. Ein Tester verwendet seinen Rechner vorwiegend für die Videobearbeitung und erhofft sich hier „einen deutlichen Geschwindigkeitsgewinn“. Den optischen und haptischen Eindruck sollten unsere Tester mit Schulnoten bewerten. Hier gab es ausnahmslos gute oder sehr gute Bewertungen. Nach Verbesserungsmöglichkeiten gefragt, fand einer „das Aufkleben des Spacers nicht zufriedenstellend“. Ein Tester sieht das dagegen völlig anders und schreibt: „Die SSD hatte bis jetzt als einzige einen Rahmen, der auf die SSD geklebt werden kann, damit sie im Wechselrahmen auch ausgeworfen wird.“ Ein Leser wünscht sich ein „Softwaretool von SanDisk, um die Platte zu pflegen“. Wir sind gespannt auf Fragerunde zwei.

- **Produkt:** SanDisk Extreme II 240 GB
- **Preis:** 210 Euro
- **Info:** www.sandisk.de

SAMSUNG ATIV ONE 5 STYLE

All-in-One im Galaxy-Style

Das Design des ATIV One 5 Style ähnelt den bekannten Samsung Galaxy-Tablets. Aber der All-in-One-Rechner ist ein stationärer Windows-8.1-PC mit Multimedia-Fokus.



DEVELO DLAN 650+ KIT

Powerline-Set mit hoher Datenrate

Die bisher schnellsten Powerline Kits erreichen Bruttoverbindungsdatenraten von bis zu 500 MBit/s. Das Devolo steigert dies auf 650 MBit/s. Brutto ist aber nur ein theoretischer Wert. Im Idealfall liegt die Nettodatenrate einer Powerline-Verbindung bei weniger als der Hälfte. Aber auch Idealbedingungen sind kaum relevant. Entscheidend ist die Übertragungsleistung bei eher ungünstigen Verbindungsstrecken. Hier zeigte sich das dLAN 650+ allen bisher von uns getesteten Adapterkits weit überlegen. Auf zwei besonders ungünstigen Verbindungsstrecken erreichte das Devolo-Paar die doppelte bis dreifache Nettodatenrate eines guten 500er-Adapter-Paares. Auch beim weitgehend ruckelfreien Übertragen von HD-Videos über unsere HD-Teststrecke schnitt das 650+-Paar sehr gut ab. Gut: drei Jahre Herstellergarantie, ein komfortables Konfigurations-Tool samt automatischer Firmware-Update-Funktion und der geringe Energieverbrauch von etwa 2,7 Watt (1 Watt Standby).

M. Seemann/ok



Der 21,5 Zoll große Touchscreen liefert Full-HD mit guter Qualität. Der Rechner hinter dem Display nutzt einen sparsamen AMD A5-5200 als Prozessor.

Samsung nicht. Besser macht der Samsung seine Sache als Multimedia-PC: Zur Ausstattung zählt auch ein integrierter DVB-T-Empfänger mit eigener TV-Software und Fernbedienung.

Die 2,5-Zoll-Festplatte fasst ein TByte, und das helle Full-HD-Panel liefert eine gute Qualität. Eine nette Spielerei ist die Gestensteuerung per Webcam, weniger schön sind die komplett auf der Rückseite angeordneten Schnittstellen. Besitzer von Samsung-Smartphones oder Tablets können den ATIV One zudem als zentralen Datenspeicher nutzen oder ihr Galaxy Phone über den PC fernsteuern. Klaus Länger/ok

Auf den ersten Blick sieht der Samsung-All-in-One-Rechner ATIV One 5 Style mit seinem gänzend weißem Kunststoffgehäuse und dem umlaufenden Chromstreifen aus wie ein zu groß geratenes und senkrecht gestelltes Galaxy-Tablet. Tatsächlich ist der Rechner aber ein stationärer Windows-8.1-PC. Denn einen Akku hat Samsung trotz des sparsamen AMD-Prozessors nicht eingebaut. Die A6-5200-CPU mit vier Cores und einer integrierten Radeon HD 8400 ist eher auf eine niedrige Leistungsaufnahme, als auf eine hohe Performance getrimmt. Das zeigen auch die nur mittelmäßigen 1743 Punkte im PCMark 7. Die integrierte Radeon-GPU stellt mit 128 Shader-Einheiten keine Rekorde auf, mit 2651 3D-Mark-Punkten ist sie für Casual-Games und auch für ältere 3D-Titel bei mittleren Settings schnell genug, moderne DX11-Spiele bewältigt der

Samsung ATIV One 5 Style

→ www.samsung.de

Preis: ca. 1000 Euro
Prozessor: AMD A6-5200 (2,0 GHz)
Chipsatz/Speicher: AMD K16/4 GByte DDR3
Grafik: AMD Radeon HD 8400 (integriert)
Laufwerk: 1-TByte-HDD (2,5 Zoll)
Display: 21,5-Zoll-TN-Panel (1920 x 1080 Pixel)

Fazit: Der Samsung ATIV One 5 Style sieht stylisch aus, lässt es aber leider an Leistung mangeln. Als Multimedia-All-in-One fürs Wohnzimmer macht der kompakte und leise Rechner seine Sache gut.

Devolo dLAN 650+

→ www.devolo.com/de

Preis: 119 Euro
Geschwindigkeiten: Ethernet 10/100/1000 MBit/s Powerline 200/500/600 MBit/s
Reichweite: 300 Meter
Sicherheit: 128 Bit AES Verschlüsselung
Anschlüsse: Ethernet RJ45

Fazit: Das dLAN 650+ ist unser amtierender Spezialist für ungünstige Datenverbindungen über das Stromnetz. Wenn es damit nicht klappt, dann brauchen Sie es mit einem anderen gar nicht versuchen.



Samsung hat im ATIV One 5 Style auch DVB-T-Tuner eingebaut. Zudem ist ein HDMI-Eingang vorhanden.

64 Punkte
befriedigend

PC Magazin
BEFRIEDIGEND

87 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



SYSTEM EXPLORER 4.7

Prozess-Wächter

■ System Explorer ist ein Sicherheits- und Monitoring-Tool für versierte Nutzer. Wie im neuen Task-Manager von Windows 8.1 zeigt es die Systemauslastung und eine Liste aller laufenden Prozesse einschließlich solcher an, die sich vor dem Windows-Pendant verstecken. Die Darstellung erfolgt in einer Baumansicht, sodass voneinander abhängige Tasks mit den jeweils geladenen Modulen und Bibliotheken leicht zu erkennen sind. Es werden ferner geöffnete Dateien, aktive Systemdienste, genutzte Treiber und offene Ports aufgeführt. Die Software ist an eine Online-Datenbank des Herstellers gekoppelt, über die man jeden Prozess per Klick auf *Details* einem Sicherheits-Check unterziehen und Infos zu Herkunft und Funktion einsehen kann. Symbole innerhalb der Prozessliste zeigen auf einen Blick, ob ein Task als unkritisch eingestuft wird. Im Register *Systemverlauf* protokolliert das Tool die Prozessaktivitäten in zeitlicher Abfolge. So lässt sich herausfinden, wann welches Programm eine Aktion vornimmt, die etwa zur Auslastung des Rechners führt.

M. Rupp/whs

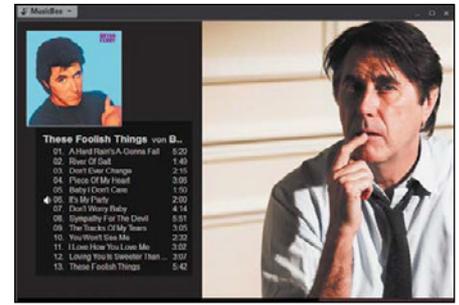


ZYXEL NSA325 V2

Zwei Bay-NAS für den kleinen Geldbeutel

■ Zyxels neues NAS-Leergehäuse namens NSA325 v2 bietet Raum für zwei interne 3,5- oder 2,5-Zoll-Festplatten. Der Einbau der Datenträger gelingt problemlos, Zyxel legt sogar für beide Plattengrößen passende Schraubchen bei. Als Schnittstellen für externe Speicher oder Drucker finden sich rückseitig zwei USB-2.0-Ports und an der Gerätefront ein USB-3.0-Port samt Kopiertaste, deren Verhalten sich in der Weboberfläche der NAS einstellen lässt. Als Medienserver hat die Zyxel-NAS einen aktuellen Twonky Media Server an Bord, der alle unsere Multimedia-Testdateien bereitwillig auf Abspielgeräte im Heimnetz übertrug. Auch das Befüllen der NAS über Gigabit-Ethernet ging mit Datenraten von etwa 65 MByte/s recht flott. Beim Lesen erreichte die NSA325 mehr als 100 MByte/s. Vorbildlich ist auch die Energieverwaltung, zumal sich das Gerät per Wake-on-LAN aus dem Tiefschlaf wecken lässt. Die Weboberfläche mit ihrer englischen Hilfe ist noch verbesserungswürdig.

M. Seemann/ok



MUSICBEE 2.3

Player-Alternative

■ Als Komplettlösung für das Musikarchiv macht MusicBee dem Windows Media Player und iTunes Konkurrenz. Beim ersten Start sucht die Freeware den Rechner nach Musikdateien ab und importiert auf Wunsch Titel und Alben-Cover aus iTunes und vom Windows Media Player. Später kann man leicht weitere Ordner hinzufügen oder Songs von CDs rippen. Das Hauptfenster wirkt trotz seiner acht Bereiche – darunter Künstler-, Genre-, Alben- und Wiedergabelisten, Songbibliothek und Universal-funktionsleiste – noch übersichtlich. Von hier aus startet man die Wiedergabe, erstellt Listen, sortiert den Musikbestand und zapft Internet-Sender an. Der Auto-DJ steuert die Musikwiedergabe etwa auf Partys oder zur Hintergrundberieselung automatisch nach Ihren Vorgaben. Neben einem Equalizer mit zig Profilen und DSP-Effekten passt der Player die Lautstärke zur Vermeidung von Schwankungen bei Titeln unterschiedlicher Quellen dynamisch an. Im *Extras*-Menü gibt es gute Tagging-Möglichkeiten und Module zum Brennen und Konvertieren.

M. Rupp/whs

System Explorer 4.7

→ systemexplorer.net/de

Preis: gratis

Betriebssysteme: Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

Support: systemexplorer.net/de/support.php

Prozessfunktionen: Neustart/Pause/Beenden, Typ, Priorität, Status, PID, Ressourcen, Verwandtschaft, Details, Websuche

Fazit: Bei der Systemüberwachung leistet System Explorer sehr gute Dienste. Die zahlreichen Funktionen der Freeware erschließen sich allerdings erst nach einer eingehenden Beschäftigung mit dem Tool.

95 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

Zyxel NSA325 v2

→ www.zyxel.com

Preis: 95 Euro

Prozessor: Marvell Armada 300, 1,6 GHz

Anschlüsse: 2x SATA II, 1x USB3.0, 2x USB2.0

RAID: 0, 1, JBOD

Server: FTP, DLNA, iTunes

Leistungsaufnahme: 27 Watt, 7 Watt Leerlauf

Fazit: Was für eine Überraschung: Nicht einmal 100 Euro kostet Zyxels 2-Bay-NAS-Leergehäuse, und doch hat das Gerät beinahe alles, was sich der Heimnetzwerker nur wünschen kann.

83 Punkte
gut

PC Magazin
GUT

MusicBee 2.3

→ www.getmusicbee.com

Preis: gratis

Betriebssysteme: Windows XP, Vista, 7, 8/8.1

Sprache: Deutsch

Formate: AAC, APE, FLAC, M4A, MP3, OGG, TAK, WAV, WMA, WV

Support: www.getmusicbee.com/forum/

Fazit: Schnelle Sortier- und Songauswahl-funktionen, mehrere Fensteransichten und allerlei Zusatzfunktionen machen MusicBee zum empfehlenswerten Player und Manager für die Musiksammlung.

84 Punkte
gut

PC Magazin
GUT



HAUFE BUSINESS OFFICE

Firmenwissen

■ Business Office umfasst neben diversen Lexika und Fachbeiträgen auch Rechtskommentare sowie unzählige Gesetze, Urteile und Richtlinien zu den Themen Personal, Steuern und Handel. Allein die Zahl juristischer Entscheidungen beläuft sich auf mehr als 50000 Fundstellen. Dass man trotzdem nicht den Überblick verliert, ist der Bedienungsführung des Programms zu verdanken: Zahlreiche Links und viele Querverweise führen zu den wichtigsten Fachbereichen. Aktuelle Nachrichten und kleine Dossiers informieren über wichtige Änderungen. Damit erkennt der Programmnutzer spätestens auf den zweiten Blick, ob Handlungsbedarf besteht. Bei der Einarbeitung in komplexe Themen ist die Volltextsuche eine große Hilfe. Mehrstufige Abfragen und kommentierte Ergebnislisten führen hier schnell zum Ziel. Interessant ist die direkte Verknüpfung zum Online-Schulungsangebot von Haufe: Wem es schwerfällt, sich anhand von Fachtexten in den mitunter trockenen Stoff einzuarbeiten, kann sich aktuelle Themen von Experten erklären lassen.

B. Lorenz/whs



AVM FRITZ!POWERLINE 540E

Pfiffiger Wegbereiter

■ FritzPowerline 540E arbeitet nicht nur über die Steckdose, sondern auch per Kabel oder drahtlos. Dazu stehen drei verschiedene Betriebsmodi bereit. In der Grundeinstellung erfolgt die Verbindung zum Heimnetz über die Stromleitung. Nach Einstecken in eine Steckdose verbindet man das Gerät per Knopfdruck mit einem am Router angeschlossenen weiteren Powerline-Adapter. Das 540E kann die Verbindung zum Router über zwei Fast-Ethernet-Anschlüsse und einen n-WLAN-Access-Point mit 300-Mbit/s bei 2,4 GHz weiterreichen. So lassen sich mehrere entfernte WLAN- und LAN-Clients einbinden, die sonst keine Verbindung ins Heimnetz erhalten. Im Repeatermodus (WLAN-Brücke) baut das Gerät die Verbindung zum Router über WLAN auf, und im Access-Point-Modus arbeitet das Gerät als LAN-Brücke, indem es die Verbindung zum Router via LAN-Kabel herstellt. Die Kombination aus 500er Powerline mit N300-WLAN und 100-Mbit/s-LAN-Ports zeigte sich bei Durchsatzttests als gut gewählt, da 500er-PLC-Adapter in der Praxis selten über 100 Mbit/s übertragen.

M. Seemann/ok



NERO 2014 PLATINUM

Multimedia-Software

■ Multimedialer Dauerbrenner: Mit dem aktuellen Platinum-Update wird die umfangreich ausgestattete Komplettlösung fit für die neuen Konsolen von Microsoft und Sony. Zudem reicht Nero die Unterstützung für Geräte wie das iPad Air und das Kindle Fire HDX nach. Möglich macht dies der Transkodierer Nero Recode, der nun mehr Geräteprofile bietet, sodass Sie Ihre Lieblingsfilme rippen, konvertieren und auf ein mobiles Endgerät übertragen. Ebenfalls neu ist, dass der integrierte Videoeditor nun auch mit 4k-Quellmaterial zurechtkommt. Sehr gut: Die mit Nero bearbeiteten Videos und Diashows müssen nicht zwangsläufig gebrannt werden, um sie am Fernsehgerät auszugeben. Denn da mit Nero MediaHome ein vollwertiger Medienserver integriert ist, genügt ein Gerät, das den DLNA- oder UPnP-Standard unterstützt, um Multimediadateien im heimischen Netzwerk zu streamen. Das klappte in unserem Test sogar über WLAN ruckelfrei. Die Steuerung erfolgt dabei entweder über den PC, das Streaming-Gerät oder ein Smartphone/Tablet, auf dem eine UPnP-App läuft.

A. Hoffmann/whs

Haufe Business Office

→ www.haufe.de

Preis: 767,55 Euro

Systemvoraussetzungen: Internet, Browser mit IE ab 7, Firefox 3.6, Chrome 10, Safari 5

Technische Beratung: 0800/5121117 (kostenlos)

Sprache: Deutsch

Fazit: Haufe Business Office ist ein umfangreiches Kompendium, das nahezu alle kaufmännischen Fragen kleiner und mittelständischer Unternehmen tiefgreifend und perfekt beantwortet.

Powerline-Adapter mit WLAN

→ www.avm.de

Preis: 70 Euro

Betriebsmodi: Powerline-Brücke (500 und 200 Mbit/s), WLAN-Brücke und LAN-Brücke

Sicherheit: AES 128 Bit, WPA2

Besonderheiten: IPv6, WPS-Taster

Anschlüsse: 2x Ethernet-LAN (100Mbit/s)

Fazit: Mit dem FritzPowerline 540E liefert AVM eine sehr gut ausgestattete Erweiterungsmöglichkeit für das Heimnetz. Die Verbindung zum Router lässt sich über Powerline, WLAN oder LAN herstellen.

Nero AG Nero 2014 Platinum

→ www.nero.com

Preis: 100 Euro

Betriebssysteme: Win XP SP3 (nur 32 Bit, kein Blu-ray), Vista SP2, Win 7 SP 1, Win 8.1

Multimedia: Video-Schnitt und -Konvertierung, Medienverwaltung und -synchronisierung, Brennen, Rippen, Backup

Fazit: Nero 2014 Platinum bietet alles, was man zum Kopieren, Transkodieren, Bearbeiten und Brennen benötigt. Eine Multimediaverwaltung und ein Medienserver sind auch dabei.

91 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

80 Punkte
gut

PC Magazin
GUT

85 Punkte
gut

PC Magazin
GUT

Bestellen Sie jetzt!

2 komplette Jahrgänge auf einer DVD!

**JETZT
NEU!**



Alle Berichte, alle Tests, alle Tipps und Tricks, alle Workshops

- *Jeden Artikel schnell finden mit der komfortablen Volltextsuche*
- *Praktisch: Jede Heftausgabe ist als eine PDF-Datei enthalten*
- *Systemvoraussetzungen: läuft unter Windows 98/XP/Vista/7/8, MacOS und Linux*

Bestellen Sie gleich unter
www.wekashop.de

Hiermit bestelle ich Exemplar(e) der **PC Magazin-Jahres-DVD 2012/2013** zum Einzelpreis von 15,- Euro!

Absender:

Name

Vorname

Straße

PLZ Wohnort

Datum Unterschrift

Ich bezahle per: Bankeinzug

Bankleitzahl Kontonummer

Datum Inhaber Unterschrift für Bankeinzug

Ich bezahle per: Visa Eurocard American Express

Kreditkartennummer Prüfziffer

Karte gültig bis Unterschrift

Und so können Sie bestellen:

Per Internet: **www.wekashop.de**
Per Fax: **0781 6394549**
oder direkt: **Burda Direct GmbH,
Postfach 180, 77649 Offenburg**

Lieferung:

Die Lieferung erfolgt per Post in aller Regel etwa 1 Woche nach Bestelleingang. Ändert sich meine Adresse, erlaube ich der Deutschen Post AG, dem Verlag meine neue Adresse mitzuteilen. Bei Fernabsatzverträgen unter 200 Euro besteht kein gesetzliches Widerrufsrecht.

Versandkosten:

Die Versandkostenpauschale innerhalb Deutschland entfällt. Bei Bestellung aus dem europäischen Ausland 4,00 Euro.



INCELL-CHARTS

Excel-Daten aufpoliert

Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte! Mit Excel-Helfern ersetzen Sie riesige Zahlenkolonnen, die nur schwer interpretierbar sind, durch ausdrucksstarke Grafiken. Das schafft Klarheit bei der Entscheidung und bei der Präsentation. ■ ALOIS ECKL

In diesem Beitrag zeigen wir Ihnen, wie Sie mit sogenannten InCell-Grafiken, langweilige Zahlenkolonnen augenfällig aufbereiten können – und zwar innerhalb einer Zelle, wie der Name sagt (siehe Bild rechts). Seit Excel 2007 gibt es eine ähnliche Funktion, die sogenannten *Sparklines*, auch als Wortgrafiken bezeichnet. Diese sind über einen speziellen Assistenten einfach zu erstellen und vielfältiger als InCells. Der Vorteil von InCell-Charts hingegen ist, dass sie auch von älteren Excel-Versionen angezeigt werden. Mit diesen *Zell-Charts* kann die Tabellenkalkulation den beispielels-

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Umsatzauswertung 2. Halbjahr 2013									
2	- Regionen -									
3										
4	Umsatz in T€									
5		Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Ergebnis		
6	Nord	15	48	34	47	38	34	[InCell-Chart]		
7	Nord-West	85	95	87	89	87	80	[InCell-Chart]		
8	Ost	34	30	38	36	29	40	[InCell-Chart]		
9	Süd	105	103	108	104	76	91	[InCell-Chart]		
10	West	57	49	44	46	69	45	[InCell-Chart]		

Hier ist ein Beispiel für gestrichelte InCell-Grafiken (rechts) zu den links nebenstehenden Ausgangsdaten.

A	B	C	D
Einstiegs-Beispiel			
		A	B
Wert		50	100

Ein einfaches Beispiel für den Einstieg: eine Tabelle mit nur zwei Werten.

weise den zeitlichen Verlauf von Zahlen darstellen, um Schwankungen von Börsenkursen, Umsatzerlösen oder Kostenverläufen platzsparend innerhalb einer einzigen Excel-Zelle grafisch aufzubereiten.

Die Zell-Grafik links ab Zelle J6 zeigt jeweils sechs vertikale Balken, wovon jeder einen einzelnen Umsatzwert darstellt und interpretiert. Solche Zell-Charts können beispielsweise auch in einen Satz eingebunden werden: „Das zweite Halbjahr 2013 hat in der Region Nord saisonbedingt erwartungsgemäß schwach begonnen.“ Damit wird durch das in den Satz eingebundene InCell-Diagramm auf einen Blick deutlich, was mit der Aussage konkret gemeint ist.

Beispiel für den ersten Einstieg

Als Einstieg zeigen wir Ihnen die Formeln zur Erzeugung eines Zell-Charts für zwei verschiedene Werte. Als Ausgangsbasis dient eine kleine Tabelle mit nur zwei Werten wie in der Abbildung auf dieser Seite links oben zu sehen.

Um nun für den Wert 50 die InCell-Grafik zu erstellen, verwenden Sie bitte folgende Formel in Zelle E6:

```
=WIEDERHOLEN („ | “; RUNDEN (C6 / MAX ($C$6 : $D$6) * 10; 0) )
```

Bei der InCell-Grafik für den Wert B, also 100, lautet die Formel wie folgt:

```
=WIEDERHOLEN („ | “; RUNDEN (D6 / MAX ($C$6 : $D$6) * 10; 0) )
```

Das Ergebnis sehen Sie in der Abbildung daneben. Sehen wir uns zum besseren Verständnis die einzelnen Formeln etwas näher an.

=WIEDERHOLEN(Text; Multiplikator) – Wiederholt einen beliebigen Text, so oft wie angegeben.

=RUNDEN(Zahl; Anzahl Stellen) – Rundet eine Zahl auf eine bestimmte Anzahl von Dezimalstellen.

=MAX(Zahl1; Zahl2; Zahl3 ...) – Gibt den größten Wert innerhalb einer Argumenten-Liste zurück.

Im Beispiel wird das Pipe-Zeichen | für den Wert 50 wiederholt, welches über die Tastenkombination [Alt Gr] + [<] erzeugt wird.

In diesem Ausgangsbeispiel werden die Umsatzzahlen im jeweiligen Schnittpunkt zwischen Monat und Region eingetragen.

A	B	C	D	E	F
Einstiegs-Beispiel					
		A	B		
Wert		50	100		

Die Anzahl wird dabei relativ auf eine vorgegebene maximale Anzahl von 10 Zellstrichen bezogen. Dies wird erreicht, indem der Wert 50 durch den Maximalwert, also 100, dividiert und mit der maximalen Strichzahl von 10 multipliziert wird. Wenn das Ergebnis noch auf einen Wert ohne Nachkommastellen gerundet wird, ergibt sich der Wert 5.

Das bedeutet, dass dementsprechend 5 Striche im Zellchart auf Basis von maximal 10 Strichen dargestellt werden. Für den zweiten Wert 100 resultiert aus dieser Berechnung die maximale Anzahl von 10 Strichen. Die Vorgabe der maximalen Anzahl an Zell-Strichen ist empfehlenswert, um unbeabsichtigt lange Zellcharts zu vermeiden. Wie Sie sicherlich bemerkt haben, fehlt noch etwas Wichtiges. Richtig! Die einzelnen Balken befinden sich noch in unterschiedlichen Zellen, und statt vertikal werden diese noch horizontal dargestellt.

Erzeugung der endgültigen InCell-Grafik

Nun sehen wir uns die Erstellung der endgültigen InCell-Grafik, welche sich in einer Zelle befindet und in der die Balken vertikal angeordnet sind, anhand des etwas umfangreicheren Beispiels genauer an. In diesem Beispiel betrachten wir die Umsatzauswertung eines kleineren Unternehmens getrennt nach Regionen im Zeitverlauf für das zweite Halbjahr 2013. Die einzelnen Monate sind horizontal angeordnet, die Regionen werden in der Matrix vertikal dargestellt, und die Umsatzzahlen werden im jeweiligen Schnittpunkt zwischen Monat und Region abgetragen, siehe die Abbildung rechts in der Mitte.

Zur Erzeugung der gewünschten Zell-Grafik gehen Sie bitte wie nachfolgend beschrieben vor:

1 Tragen Sie in Zelle J6, in welcher der Zell-Chart dargestellt werden soll, folgende Formel ein:

```
=WIEDERHOLEN („ | “; RUNDEN (C6 / MAX ($C6 : $H6) * 10; 0) ) & ZEICHEN (10) & WIEDERHOLEN („ | “; RUNDEN (D6 / MAX ($C6 : $H6) * 10; 0) ) & ZEICHEN (10) & WIEDERHOLEN („ | “; RUNDEN (E6 / MAX ($C6 : $H6) * 10; 0) ) & ZEICHEN (10) & WIEDERHOLEN („ | “; RUNDEN (F6 / MAX ($C6 : $H6) * 10; 0) ) & ZEICHEN (10) & WIEDERHOLEN („ | “; RUNDEN (G6 / MAX ($C6 : $H6) * 10; 0) ) & ZEICHEN (10) & WIEDERHOLEN („ | “; RUNDEN (H6 / MAX ($C6 : $H6) * 10; 0) )
```

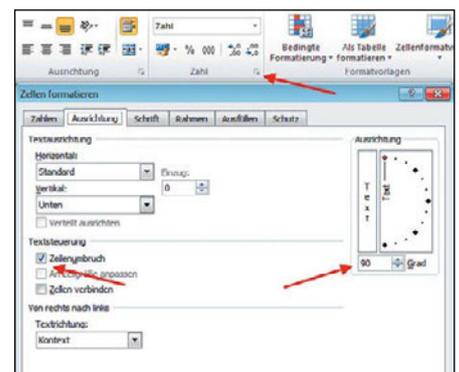
```
10; 0) ) & ZEICHEN (10) & WIEDERHOLEN („ | “; RUNDEN (F6 / MAX ($C6 : $H6) * 10; 0) ) & ZEICHEN (10) & WIEDERHOLEN („ | “; RUNDEN (G6 / MAX ($C6 : $H6) * 10; 0) ) & ZEICHEN (10) & WIEDERHOLEN („ | “; RUNDEN (H6 / MAX ($C6 : $H6) * 10; 0) )
```

Diese Formel ermittelt, wie bereits oben beschrieben, für die einzelnen Werte die jeweilige Anzahl an Diagrammstrichen. Damit Excel im vorliegenden Beispiel die sechs einzelnen Diagrammstriche in einer Zelle darstellt, müssen Sie diese mithilfe des logischen &-Zeichens in Verbindung mit der Funktion ZEICHEN(10) verknüpfen. Die Funktion ZEICHEN(10) sorgt dafür, dass das Programm zwischen den einzelnen Balken einen Zeilenumbruch (ASCII-Code 10 = Line Feed) einfügt.

2 Damit der so eingefügte Zeilenumbruch von Excel auch richtig interpretiert wird,

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Umsatzauswertung 2. Halbjahr 2013								
- Regionen -								
Umsatz in T€								
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	
	Nord	15	48	34	47	38	34	
	Nord-West	85	95	87	89	87	80	
	Ost	34	30	38	36	29	40	
	Süd	105	103	108	104	76	91	
	West	57	49	44	46	69	45	

Im Ausgangsbeispiel werden die Umsatzzahlen im jeweiligen Schnittpunkt zwischen Monat und Region eingetragen.



Über das Dialogfenster zur Zellenformatierung sorgen Sie für die treffende Darstellung.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Umsatzauswertung 2. Halbjahr 2013									
2	- Regionen -									
3										
4	Umsatz in T€									
5		Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Ergebnis		
6	Nord	15	48	34	47	38	34	[g] Webdings 1 Pt		
7	Nord-West	85	95	87	89	87	80	[g] Webdings 1 Pt		
8	Ost	34	30	38	36	29	40	[g] Webdings 1 Pt		
9	Süd	105	103	108	104	76	91	[g] Webdings 1 Pt		
10	West	57	49	44	46	69	45	[g] Webdings 1 Pt		

Das ist ein kompletter Zell-Chart nun mit allen Werten grafisch dargestellt.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Umsatzauswertung 2. Halbjahr 2013										
2	- Regionen -										
3											Beisp. 1
4	Umsatz in T€										[g] Webdings 1 Pt
5		Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Ergebnis			
6	Nord	15	48	34	47	38	34	[g] Webdings 1 Pt			[g] Webdings 1 Pt
7	Nord-West	85	95	87	89	87	80	[g] Webdings 1 Pt			[g] Webdings 1 Pt
8	Ost	34	30	38	36	29	40	[g] Webdings 1 Pt			[g] Webdings 1 Pt
9	Süd	105	103	108	104	76	91	[g] Webdings 1 Pt			[g] Webdings 1 Pt
10	West	57	49	44	46	69	45	[g] Webdings 1 Pt			[g] Webdings 1 Pt

Dieselbe Grafik, nur auf der Basis der Schriftart Webdings (Spalte K).

muss auf der Registerkarte Ausrichtung der Haken bei Zeilenumbruch gesetzt werden. Klicken Sie dazu auf der Registerkarte Start im Bereich Ausrichtung auf den Dialog-Launcher, also auf den kleinen Pfeil. Daraufhin öffnet sich das entsprechende Dialogfenster.

3 Damit die Balken vertikal statt wie bisher horizontal angezeigt werden, gilt es, die Ausrichtung noch auf 90 Grad einzustellen.

4 Nachdem Sie das Dialogfenster mit einem Klick auf die Schaltfläche OK beendet haben, wird der Zell-Chart bereits korrekt dargestellt.

5 Kopieren Sie die Formel aus Zelle J6 mithilfe des Autoausfüllkästchens bis zur Zelle J10 nach unten, sodass für alle Regionen das InCell-Diagramm dargestellt wird. Das Ergebnis sehen Sie in der Abbildung oben. Anstatt mit dem Autoausfüllkästchen kann die Formel aus Zelle J6 auch über die Tastenkombination [Strg] + [C] in die Zwischenablage kopiert und mit [Strg] + [V] wieder eingefügt werden. In beiden Fällen werden neben der Formel auch die Formatierungen aus Zelle J6 mit übernommen.

Verschiedene Varianten von Zell-Charts

Da es sich bei den Zell-Charts um reine Zeichen-Diagramme handelt, können diese auch beliebig angepasst werden. So können unterschiedliche Zeichen aus unterschiedlichen Schriftarten mit beliebigen Schriftgrößen verwendet werden. In den bisherigen Beispielen wurde immer das Pipe-Zeichen (|) in der Schriftart Arial mit einer Schriftgröße von 8 Punkten verwendet.

Die erste Alternative in Spalte K der Grafik rechts oben zeigt einen Zell-Chart, in dem der Buchstabe g in der Schriftart Webdings mit Schriftgröße 1 verwendet wird.

Variationen durch Schriftarten

Die Abbildung unten zeigt weitere Vorschläge zur Darstellung von Zell-Charts. Neben Schriftgröße und -zeichen kann natürlich auch die Farbe beliebig geändert werden. Nachfolgend hier erhalten Sie für diese Beispiele noch einen Kurzüberblick über die verwendeten Parameter, welche auch in der jeweiligen Spaltenüberschrift zu sehen sind.

- **Beispiel 1:** Schriftart = Webdings, Schriftgröße = 1, Zeichen = g (wird in der Schriftart Webdings als Balken dargestellt)
- **Beispiel 2:** Schriftart = Arial, Schriftgröße = 6, Zeichen = , (Hochkomma)
- **Beispiel 3:** Schriftart = Arial, Schriftgröße = 6, Zeichen = * (Multiplikations-Zeichen)
- **Beispiel 4:** Schriftart = Arial, Schriftgröße = 6, Zeichen = . (Punkt)
- **Beispiel 5:** Schriftart = Wingdings2, Schriftgröße = 2, Zeichen = É (wird in der Schriftart Wingdings2 als +-Zeichen interpretiert)
- **Beispiel 6:** Schriftart = Arial, Schriftgröße = 4, Zeichen = - (Minus)
- **Beispiel 7:** Schriftart = Webdings, Schriftgröße = 2, Zeichen = n (wird in der Schriftart Webdings als Kreissymbol dargestellt)

Mit wenigen Handgriffen lassen sich somit unterschiedliche Darstellungsvariationen erzielen, welche individuell an Ihre Bedürfnisse angepasst werden können.

Fazit

Mithilfe der in diesem Beitrag vorgestellten Zell-Chart-Technik lassen sich Zusammenhänge und Zahlenverläufe kompakt, übersichtlich und ohne Einsatz von Erweiterungsprogrammen darstellen. Zell-Charts können Aussagen verdeutlichen, indem sie umfangreiche Zahlenkolonnen in eine übersichtliche und leicht verständliche Grafik zusammenfassen. Das hilft Ihnen bei der Entscheidungsfindung und bei der Präsentation der Werte. Darüber hinaus können die in diesem Beitrag vorgestellten InCell-Grafiken auch in älteren Excel-Versionen verwendet werden, da Sparklines erst ab Excel 2007 zur Verfügung stehen.

Unsere Demo-Tabelle mit der weitergehenden Möglichkeit, auch negative Zahlen darzustellen, finden Sie im Downloadbereich der PC Magazin Professional unter:

www.pc-magazin.de/professional **whs**

	J	K	L	M	N	O	P	Q
		Beisp. 1	Beisp. 2	Beisp. 3	Beisp. 4	Beisp. 5	Beisp. 6	Beisp. 7
		[g] Webdings 1 Pt.	[,] Arial 6 Pt.	[*] Arial (6 Pt.)	[.] Arial 6 Pt.	[É] Wingdings2 2 Pt.	[-] Arial 4 Pt.	[n] Webdings 2 Pt.
Ergebnis		[g] Webdings 1 Pt.	[,] Arial 6 Pt.	[*] Arial (6 Pt.)	[.] Arial 6 Pt.	[É] Wingdings2 2 Pt.	[-] Arial 4 Pt.	[n] Webdings 2 Pt.
		[g] Webdings 1 Pt.	[,] Arial 6 Pt.	[*] Arial (6 Pt.)	[.] Arial 6 Pt.	[É] Wingdings2 2 Pt.	[-] Arial 4 Pt.	[n] Webdings 2 Pt.
		[g] Webdings 1 Pt.	[,] Arial 6 Pt.	[*] Arial (6 Pt.)	[.] Arial 6 Pt.	[É] Wingdings2 2 Pt.	[-] Arial 4 Pt.	[n] Webdings 2 Pt.
		[g] Webdings 1 Pt.	[,] Arial 6 Pt.	[*] Arial (6 Pt.)	[.] Arial 6 Pt.	[É] Wingdings2 2 Pt.	[-] Arial 4 Pt.	[n] Webdings 2 Pt.

Für InCell-Charts gibt es eine weitere Variation an Darstellungsarten, je nach gewählten Zeichen.

**JETZT IM HANDEL! DAS
NEUE DMAX MAGAZIN.**



dmax-magazin.de

MAGAZIN

DMAX™

AUSGABE 04 APRIL 2014

LEBEN. MOTOR. ABENTEUER.

MOUNTAINBIKING

**WELCHER
BIKETYP
BIST DU?**

PLUS TIPPS VOM
WELTMEISTER

PANZERFAHREN
EINFACH MAL WAS
PLATTMACHEN

**NEUE
KOMBIS**
DIE HEISSESTEN
MODELLE 2014

***SAMY
DELUXE**

SPRICHT ÜBER
MÄNNERSACHEN

**GEH
DEINEN
WEG!**
DER IDEALE
SNEAKER
IM BÜRO



DEUTSCHLAND 4,90 € ÖSTERREICH 5,90 €
SCHWEIZ 9,90 SFR BENELUX 5,90 €

www.dmax-magazin.de





VOLLVERSION NERO BACKITUP 2014

Sichern Sie Ihre Daten

Datensicherung ist ein heikles Thema. Viele schieben diese Maßnahme vor sich her. Mit Nero BackItUp wird die Sicherung zum Kinderspiel. ■ OLIVER KETTERER

Sind Ihre Daten erstmal futsch, ist der Jammer groß. Kluge Köpfe bauen deshalb vor und sichern ihre Daten auf einer externen Festplatte oder auch in der heute so modern gewordenen Cloud. Nutzen Sie die Vollversion von Nero BackItUp 2014, die wir für Sie besorgt haben. Das Programm finden Sie nur auf der DVD der PC Magazin Super-Premium-Ausgabe, und es ist ein ganzes Jahr lang kostenlos.

Die traurige Wahrheit sieht so aus, dass Hardware, insbesondere konventionelle Festplatten schlicht nicht für die Ewigkeit konstruiert sind. Dass diese Bauteile mit rasend schnell rotierenden Scheiben auch mal kaputtgehen – nun, das ist keineswegs ungewöhnlich. Wichtige Daten nicht zu sichern, ist daher ein Risiko. Ein Risiko, dem Sie sich jetzt stellen können. Nero BackItUp 2014 liegt für Sie in einer Vollversion auf unserer Premium DVD bereit.

Dieses Tool sichert alle Ihre Daten oder auch nur jene, die Sie für wichtig einstufen. Nero BackItUp ist schnell installiert und macht einen wirklich guten Job. Auch wenn den meisten Leuten das ganze Thema Da-

tensicherung etwas mühselig erscheinen mag. Nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit für die Installation, richten Sie ein inkrementelles Backup ein, und starten Sie eine Sicherung, bevor Sie Ihren TV-Abend beginnen, um keine Zeit zu verschwenden. Datensicherung muss per se nicht mühselig und zeitraubend sein. Mit effektivem Zeitmanagement ist das ein Klacks, Sie werden es sehen.

1. Installation der Software von unserer Heft-DVD

Starten Sie die Installation über unsere Heft-DVD-Oberfläche. Im Laufe der Installationsroutine werden Sie womöglich gebeten, einige Windowsfunktionen, wie das Microsoft Visual C++ Redistributable Package, nachzinstallieren. Klicken Sie bei dieser Abfrage auf *Installieren*, BackItUp benötigt diese Funktionen. Anschließend bestätigen Sie die Lizenzvereinbarung und beginnen die eigentliche Installation. Zum Abschluss müssen Sie Ihren Rechner neu starten. Um in den Genuss der Vollversion und zusätzlich fünf GByte Onlinespeicher

zu kommen, gehen Sie auf die Webseite www.nerobackitup.com/code/pcmagazin und legen dort ein Konto an.

Achtung: Sie schließen bei der Registrierung ein Abo ab. Falls Sie den Dienst nach dem kostenlosen Jahr nicht weiter verwenden möchten, vergessen Sie bitte nicht, das Abo zu kündigen.

Mit den Kontodaten loggen Sie sich im Backup-Tool neu ein. Das ist wichtig, denn nur so schalten Sie alle Funktionen für ein Jahr frei.

2. Erster Start von Nero BackItUp und Ihre erste Datensicherung

Starten Sie Nero BackItUp über das Startmenü oder über das Desktop-Icon. Auf der Programmoberfläche finden Sie einen großen grünen Knopf *Jetzt sichern* und darunter einen weiteren, in dezentem Grau gehalten, mit der Aufschrift *Mobilgerätesicherung*. Wir beginnen mit dem grünen. Nero BackItUp ist in drei Schritte gegliedert. Wenn Sie, wie wir es für diesen Workshop gemacht haben, bereits ein klein wenig Vorarbeit geleistet und eine externe Festplatte an Ihren Rechner angeschlossen haben, um Ihre Daten darauf zu sichern, dann dürfen Sie sofort alle drei Schritte ausführen. Wenn Sie noch keinen geeigneten Massenspeicher – das kann auch eine weitere fest eingebaute Festplatte in Ihrem PC sein – bereitgestellt haben, um alle Ihre Daten zu sichern, dann sollten Sie dies nun erledigen. Wenig ratsam ist es, Daten von einer Partition auf eine andere Partition derselben Festplatte zu sichern. Das schützt Sie nicht vor einem totalen Ausfall der Fest-

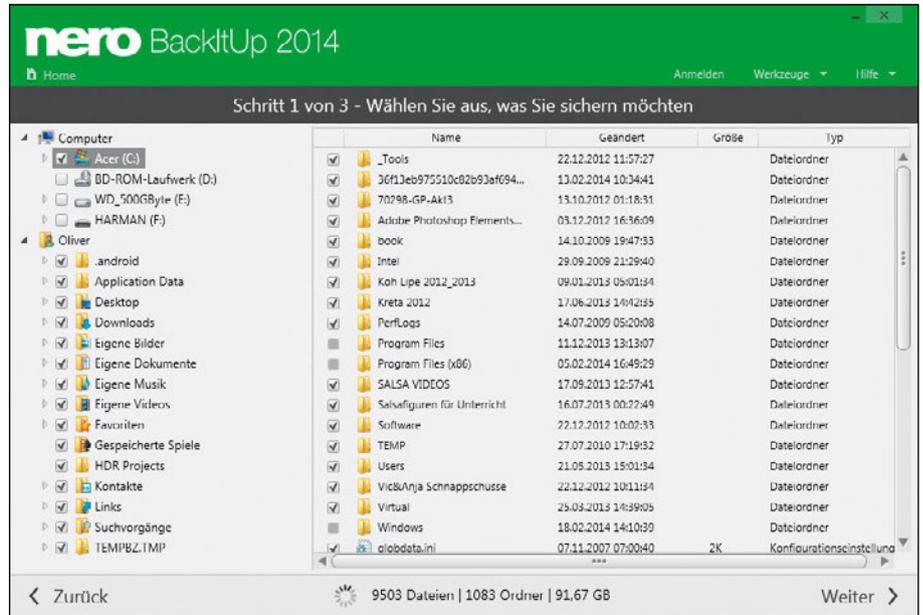


Bei der Installation werden notwendige Programme und Bibliotheken automatisch nachinstalliert, wenn diese auf Ihrem System nicht vorhanden sind.



Nero BackItUp 2014 verfügt auch über eine Sicherungsfunktion für Ihr Smartphone. Dazu müssen Sie allerdings auch eine App installieren.

platte oder dem berüchtigten head crash. Im ersten Schritt wählen Sie aus, welche Daten Sie sichern möchten. Sind dies alle Daten auf Ihrem PC, dann können Sie das mit einem Klick in das Kästchen, das Ihre Systemfestplatte anzeigt, erledigen. Beachten Sie, dass Nero BackItUp automatisch nur die Dateien auswählt, nicht aber Programme. Sollten Sie Ihre Festplatte formatieren, so ist eine Wiederherstellung des Systems mit dem Backup nicht möglich. Dazu müssten Sie ein Image des gesamten Laufwerks mit einer dafür geeigneten Software anlegen. Während Sie die zu sichernden Ordner auswählen, berechnet BackItUp den notwendigen Speicherplatz. Klicken Sie nun auf *Weiter* unten rechts im Fenster. Der nächste Schritt präsentiert sich in grafisch ansprechender Form. Hier wählen Sie den Speicherort, wo die Daten hinkopiert werden sollen. In den meisten Fällen wird dies eine externe Festplatte sein. Nero gibt sogar einen Pfad automatisch vor, diesen dürfen Sie aber auch ändern. Im dritten Schritt entscheiden Sie, wie häufig Sie Ihre Daten sichern wollen. Arbeiten Sie an sehr wichtigen Dokumenten, so empfiehlt es sich tatsächlich, eine fortlaufende Sicherung zu wählen. Setzen Sie Ihren Rechner vorwiegend für die Speicherung von Urlaubsbildern ein, dann sollte auch ein tägliches Backup genügen. Sollten Sie zu den wenigen Leuten gehören, die ihren Rechner nur einmal die Woche einschalten, dann können Sie auch diesen Backup-Zyklus wählen. Grundsätzlich gilt aber, je häufiger Sie die Routine ausführen, desto weniger Datenverlust haben Sie, falls es einmal zum Ausfall Ihrer Festplatte kommt. Außer beim manuellen Backup werden grundsätzlich sogenannte inkrementelle Backups angelegt. Das heißt, dass nur jene



Nero BackItUp 2014 sichert genau die Daten, die Sie auswählen. System- und Programmdateien lässt das Tool automatisch außen vor.

Dateien gesichert werden, die sich verändert haben. Der Vorteil für Sie besteht darin, dass schon die zweite Sicherungsroutine nur einen Bruchteil der Zeit dessen in Anspruch nimmt, was der erste Durchlauf an Zeit benötigte. Dass Nero diese Art des Backups voreingestellt hat und keine Veränderung zulässt, ist keineswegs negativ einzustufen, denn für den Privatanwender sind inkrementelle Backups klar die beste Wahl, und was Sie nicht einstellen müssen, bereitet Ihnen auch keine Sorgen.

3. Sichern Sie die Daten, die Sie auf Ihrem Android Smartphone haben
 Filme und Fotos werden heute sehr häufig auch mit dem Smartphone aufgenommen. Das hat man ja immer dabei – im Gegensatz zur Fotokamera. BackItUp 2014 hat für die

Sicherung dieser Daten auch eine Funktion. Der bereits erwähnte graue Knopf startet die Datensicherung von Ihrem Android-Device. Suchen Sie zunächst auf Ihrem Smartphone im Google *Play Store* nach der Nero BackItUp App und installieren Sie diese. Starten Sie die App und Nero BackItUp auf Ihrem PC oder Laptop. Eine einfache Lösung für die Verbindungsherstellung zwischen Ihrem Laptop und dem Smartphone bietet BackItUp über das Einscannen des QR-Codes, der im Tool angezeigt wird. Tippen Sie in der App auf den Link, und halten Sie die Maske über den Code. Die App bestätigt die WiFi-Verbindung, zeigt den Computernamen an, und jetzt starten Sie die Sicherung über *Jetzt sichern*. So einfach ist das. **ok**



Auf dieser Webseite legen Sie sich ein Konto an. Damit loggen Sie sich in Nero BackItUp 2014 ein und schalten unsere Vollversion frei.



Im zweiten Schritt der Datensicherung wählen Sie den Ort aus, wo Sie Ihre Daten sichern wollen.

Jetzt 12 x PC Magazin bestellen und



AVM FRITZ! WLAN-Repeater 300 E

- Erhöht schnell und einfach die Reichweite des WLAN-Netzes
- Kompatibel zu allen gängigen WLAN-Routern
- WLAN 802.11n/b/g mit bis zu 300 MBit/s
- Maximale WLAN-Sicherheit mit WPA2, WPA und WEP
- Gigabit-LAN-Anbindung div. Geräte, wie PCs/Blu-ray Player/AV-Receiver/Drucker an WLAN und Internet



Raspberry Pi Modell B - Mini PC

Miniatur-PC im Kreditkarten-Format. Arbeitsspeicher: 512 MB RAM. Grafik: Videocore IV, Dual Core. Netzwerk-Unterstützung: 10/100 BaseT-Ethernet.

Anschlüsse: 2x USB 2.0, je 1x HDMI (1.3a), Composite Video, Audio-Out (Stereo, 3,5 mm Klinke), Micro-USB, RJ-45. Stromversorgung über Micro-USB (Spannung: 5V) oder Batterie/Akku. Maße: ca. 86 x 54 x 17mm. Lieferung ohne Betriebssystem.

Diese und weitere tolle Angebote finden Sie unter:
www.pc-magazin.de/angebot

Ihre Vorteile im Überblick:

- ✓ Preisvorteil gegenüber Einzelkauf
- ✓ Keine Zustellgebühr
- ✓ 1 Heft gratis vorab bei Bankeinzug
- ✓ Ein Geschenk Ihrer Wahl als Dankeschön



Geschenk sichern!

PC Magazin



AVM FRITZ!Fon C4

- Komfort-Telefon für die FRITZ!Box
- mit integrierter DECT-Basis
- E-Mails/RSS-News auf großem Farbdisplay lesen
- Telefonbuch mit Bildanzeige
- Babyfon, Weckruf, Freisprechen, Anrufbeantworter
- Steuerung von UPnP-Mediaservern und Smart-Home-Geräten
- Eco-Modus im Ruhezustand
- neue Funktionen per Update
- Zuzahlung: nur 19 Euro



acer

ACER Android Tablet-PC „Iconia B1-710“

- Kapazitives 7 Zoll - Multitouch Display
- Betriebssystem: Android 4.1.2 Jelly Bean
- DualCore Prozessor (1,2 GHz)
- 1GB DDR3 RAM, 16 GB eMMC
- MicroSD Kartenleser (bis 32 GB)
- Frontkamera mit 0,3 Megapixel
- Bluetooth 4.0, Wi-Fi 802.11 b/g/n
- Maße: ca. B12,8 x H19,7 x T1,2 cm; ca 330 g
- Farbe: Vorderseite schwarz, Rückseite weiß
- Zuzahlung: Nur 69 Euro



Gleich bestellen:

Online:



www.pc-magazin.de/angebot

Per Telefon:



0781 639 45 48

Per Fax:



0781 84 61 91

Per Post/Coupon:



**PC Magazin Kundenservice
Postfach 180, 77649 Offenburg**

Ja, ich bestelle 12 Ausgaben PC Magazin zum Vorteilspreis!

Als Dankeschön wähle ich folgendes Geschenk:
(Bitte ankreuzen)

- ACER Tablet PC ZZ 69€ (KA77)
- AVM FRITZ! WLAN-Repeater 300 E (K872)
- Raspberry PI Modell B - Mini PC (KA33)
- FRITZ!Fon C4 ZZ 19€ (KC14)

Ich wähle folgende Variante:

(Bitte ankreuzen)

- PC Magazin DVD:** 12 Ausgaben mit jeweils Heft-Themen-DVD und Spezial-Themen-DVD (z.B. zu den Themen Foto, Video oder Office) für z. Zt. 64,80 €, Öster. 81,80 €, Schweiz 129,60 SFR
- PC Magazin DVD XXL:** 12 Ausgaben mit jeweils Heft-Themen-DVD und Spezial-Themen-DVD (z.B. zu den Themen Foto, Video oder Office) + 1 Jahres-DVD zusätzlich (enthält die gesammelten Inhalte der letzten 2 Jahre) für z. Zt. 70,90 €, Österreich 87,90 €, Schweiz 141,90 SFR
- PC Magazin Super Premium:** 12 Ausgaben mit jeweils 3 DVDs inkl. Heft-Themen-DVD, DVD mit Top-Vollversion und Spezial-Themen-DVD (z.B. zu den Themen Foto, Video oder Office) für z. Zt. 89,90 €, Österreich 107,90 €, Schweiz 179,80 SFR

Berechnung jährlich. Das Dankeschön erhalte ich umgehend nach Zahlungseingang. Eine evtl. Zuzahlung zum Geschenk wird per Rechnung/Nachnahme erhoben. Das Abo kann ich nach Ablauf des ersten Bezugsjahres jederzeit wieder kündigen. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland, Österreich, Schweiz und solange der Vorrat reicht. Weitere Auslandsbedingungen auf Anfrage unter weka@burdardirect.de oder per Telefon: +49 (0)781 639 45 48.

Name Vorname

Straße, Nr.

PLZ

Ort

E-Mail

Geburtsdatum

Ich bin damit einverstanden - jederzeit widerruflich -, dass mich der Verlag WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH künftig per E-Mail und telefonisch über interessante eigene Vorteilsangebote, sowie die seiner Werbepartner informiert.

Zahlungsweise:

- per Rechnung
- ich bezahle bequem und bargeldlos durch Bankeinzug und erhalte zusätzlich ein kostenloses Heft. Nur in Deutschland möglich.

1 HEFT GRATIS!

Geldinstitut

BLZ

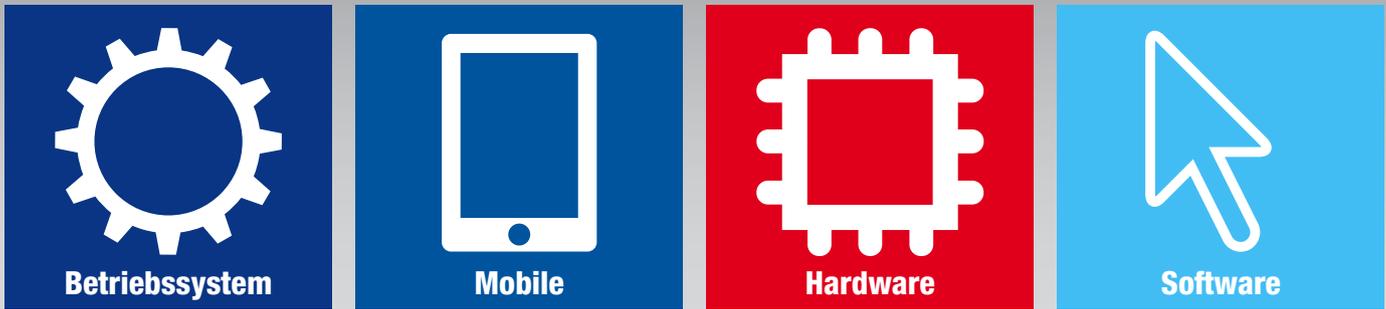
Konto-Nr.



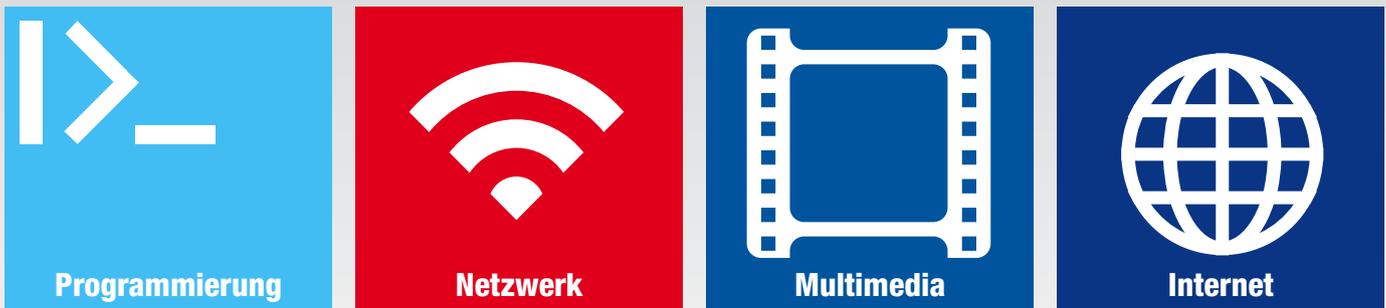
Datum, Unterschrift

Impressum: PC Magazin erscheint im Verlag WEKA MEDIA PUBLISHING, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar, Handelsregister München, HRB 154289

Aktionsnummer: WK40M0E05



Tipps & Tricks



Wir helfen Ihnen, PC-Probleme zu lösen und den digitalen Alltag zu meistern. Sie haben selbst einen interessanten Trick auf Lager? Oder eine Frage? Dann schreiben Sie uns an tippsundtricks@pc-magazin.de ■ M. LINGNER, W. SAUMWEBER, P. SCHNOOR

 **OpenOffice 4
Formatvorlage ändern**



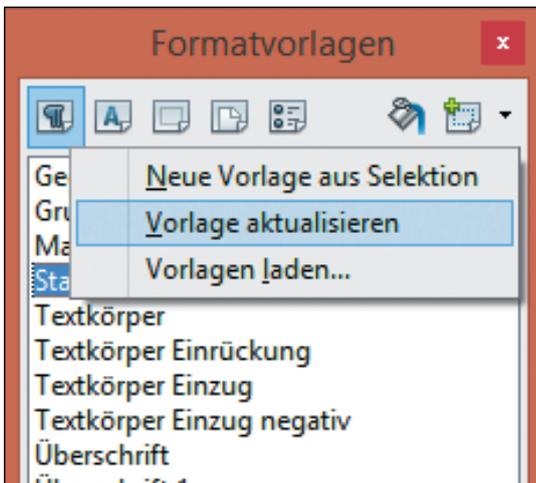
Wenn Sie beispielsweise die Schriftart und -größe Ihrer Standardschrift in Open Office verändern wollen, ändern Sie die Formatvorlage. Sie müssen dann nicht mehr bei jedem neuen Dokument die gewünschte Schrift einstellen.



>>>>>>

Leser-Frage

Ari D. aus Suhl möchte Formatvorlagen in OpenOffice ändern.



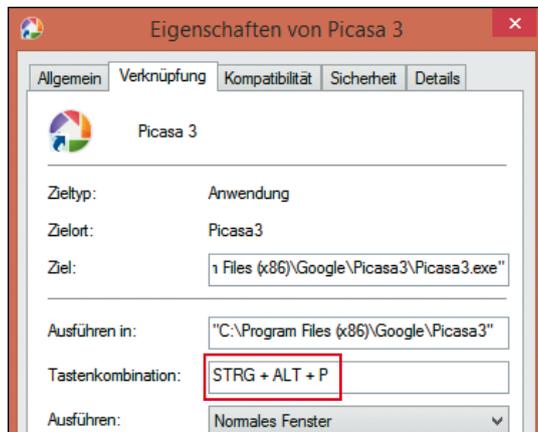
In OpenOffice 4 ändern Sie die Formatvorlage über einen bereits formatierten Textabschnitt.

Vielmehr arbeiten Sie immer gleich mit Ihrer Lieblingsschrift. Ändern Sie die Schriftart eines bestimmten Abschnitts in gewünschter Weise und markieren Sie den Abschnitt. Lassen Sie sich über den Befehl *Format/Formatvorlagen* entsprechende Fenster anzeigen. Klicken Sie dort beim äußerst rechten Symbol auf den Pfeil, und wählen Sie *Vorlage aktualisieren*. Sämtliche Textabschnitte im aktuellen Dokument und alle künftigen Textabschnitte, die mit der Formatvorlage erstellt worden sind, erhalten automatisch die ausgewählte Schrift.

 **Windows 8.1 Programme per Tastenkombination aufrufen**

Programme, für die Sie eine Verknüpfung auf Ihrem Desktop eingerichtet haben, können Sie auch schnell per Tastenkombination aufrufen

Um diese eine Tastenkombination für eine Verknüpfung einzurichten, klicken Sie mit der rechten Mausextaste auf das Symbol der Desktopverknüpfung. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Eigenschaften*. Wechseln Sie im folgenden Fenster zum Registerreiter *Verknüpfung*. Klicken Sie in das Eingabefeld



Verknüpfte Programme lassen sich unter Windows 8 schnell über eine Tastenkombination aufrufen.

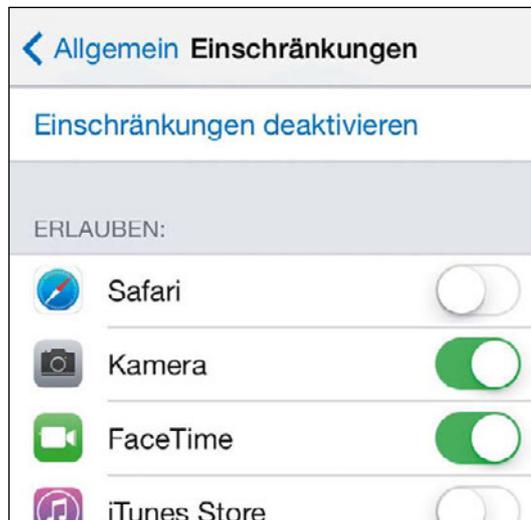
Tastenkombination, und drücken Sie auf der Tastatur die Taste, mit der Sie später (in Kombination mit *Strg+Alt*) das Programm starten möchten. Betätigen Sie also beispielsweise die Taste *P*. Die Tastenkombination *Strg+Alt* wird von Windows automatisch im Eingabefeld ergänzt. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit Klick auf *OK*. Drücken Sie anschließend die neu eingerichtete Tastenkombination (also etwa *Strg + Alt + P*), dann wird das entsprechende Programm gestartet.

iPhone/ iPad Kindersicherung einrichten

Apple verzichtet beim iPhone, iPad und iPod touch auf eine Kindersicherung, doch lassen sich bestimmte Dienste und Apps sperren.

Um den Zugriff auf verschiedene Dienste oder Apps zu verhindern, ändern Sie die Einstellungen dazu. Öffnen Sie die *Einstellungen*, und wählen Sie die Einträge *Allgemein* und schließlich *Einschränkungen*. Tippen Sie auf *Einschränkungen aktivieren*. Sie werden aufgefordert, einen vierstelligen Code einzugeben. Damit sollen Änderungen an Ihren Einstellungen verhindert werden. Nur nach Eingabe dieses Codes lassen sich die Sperren wieder aufheben. Deaktivieren Sie anschließend etwa den Safari-Browser, den iTunes-Store oder In-App-Käufe. Sie haben ferner die Möglichkeit, bestimmte Inhalte zu blockieren und dabei beispielsweise Filme nur für eine festgelegte Alterskategorie zuzulassen. Tippen Sie dazu unter *Zulässiger Inhalt* auf *Filme*, und wählen Sie unter *Filme mit folgenden Freigaben zulassen* etwa *ab 6 Jahren*. Alle Filme mit einer höheren Altersfreigabe lassen sich anschließend nicht abspielen.

Die eben gewählten Einstellungen kann man aber keinem bestimmten Profil oder Nutzer zuordnen. Sind die Sperren eingerichtet, lässt sich das Gerät eben nur eingeschränkt nutzen. Wollen Sie wieder uneingeschränkten Zugang zu Ihrem iPhone, müssen Sie die Sperren über das Menü *Einstellungen* wieder aufheben.



Über eine Art Kindersicherung lassen sich bei iOS bestimmte Dienste oder Apps sperren.

iPhone Threema statt Whatsapp

Nach dem Wechsel von WhatsApp zu Facebook suchen viele Anwender eine Alternative. Dabei etabliert sich Threema zunehmend (siehe auch Vergleichstest in dieser Ausgabe, S. 90). Die Einrichtung ist jedoch etwas komplizierter als bei WhatsApp.

Wer Threema als Messenger einsetzen will, muss zunächst ein Schlüsselpaar einrichten. Sie werden beim Einrichten der App schon dazu aufgefordert. Bewegen Sie den Finger im angezeigten Fenster auf dem Display, wird das erforderliche Schlüsselpaar

Internet Explorer Tastenkombinationen

Der Internet Explorer bietet eine Reihe von nicht weitläufig bekannten Tastenkombinationen, die die Arbeit mit dem Programm deutlich beschleunigen.

Tastenkombination	Aktion
Alt+Pos1	zur Startseite wechseln
Alt+Pfeil rechts	zur nächsten Seite wechseln
Alt+Pfeil links	zur vorherigen Seite wechseln
Strg+Mausklick auf Link	den Link in neuer Registerkarte öffnen
Strg+Umschalt+Mausklick auf Link	Link in neuer Registerkarte öffnen, dahin wechseln
Strg+Tab	zwischen den Registerkarten wechseln
Strg+W	aktuelle Registerkarte schließen
Strg+F	auf der Seite suchen
F5	aktuelle Webseite neu laden
Strg+T	neue Registerkarte öffnen
Strg+I	Favoriten öffnen
Strg+H	Verlauf öffnen
Strg+J	Downloadliste öffnen
Strg++, Strg--	Zoomen
Strg+0	Zoom auf 100% zurückstellen

generiert und eine ID für den Nachrichtenaustausch mit Ihren Freunden erstellt. Anschließend wird Ihr Kontakteordner durchsucht, um Freunde zu finden, die ebenfalls Threema benutzen. Diese Kontakte erscheinen anschließend in der Kontaktliste der App. Sind sie noch nicht überprüf, werden sie mit roten

oder gelben Punkten gekennzeichnet. Grüne Punkte erhalten die Freunde, deren QR-Code man selbst bei einem Treffen eingescannt hat. Die App selbst lässt sich wie jeder andere Messenger benutzen. Nachrichten sind ebenso problemlos eingegeben wie Bilder verschickt.



Apple Eigenen Klingelton fürs iPhone

Die Nutzer von Apples iPhone haben keine große Auswahl an Klingeltönen. Es lassen sich aber eigene anlegen und nutzen. Dazu müssen Sie jedoch einen Umweg gehen.

Wer bei seinem iPhone einen anderen Klingelton einrichten will, muss diesen über iTunes einstellen. Das ist zwar nicht schwer, erfordert aber ein paar Schritte, denen Sie folgen müssen

1 Song in iTunes aussuchen

Öffnen Sie iTunes auf Ihrem PC, und suchen Sie Ihren Lieblingsong in Ihrer Musikbibliothek aus. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Namen des Songs, und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Informationen*. Wechseln Sie zum Register *Optionen*, und aktivieren Sie die Kontrollboxen *Starten bei* und *Stoppen bei*. Der Klingelton darf höchstens 30 Sekunden lang sein. Sollen gleich zu Beginn des Songs 30 Sekunden herausgeschnitten werden, stellen Sie also die Werte auf 0:00 und 0:30. Mit Klick auf *OK* bestätigen Sie Ihre Auswahl. Um diesen Musikausschnitt als Klingelton verwenden zu können, müssen Sie ihn allerdings erst ins AAC-Format konvertieren.

2 Den Songausschnitt konvertieren

Um eine Musikdatei in das AAC-Format zu konvertieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den als Klingelton ausgewählten und gekürzten Song. Wählen

Sie im Kontextmenü den Eintrag *AAC Version erstellen*. Der Musikschnipsel wird in Ihrer Wiedergabeliste angezeigt (er trägt den gleichen Titel wie der Originalsong, mit dem Unterschied, dass er lediglich 30 Sekunden kurz ist) und muss jetzt noch als Klingelton definiert werden.

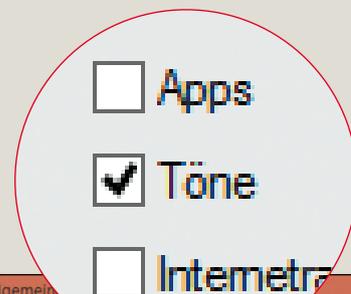
3 Konvertierten Titel umbenennen

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den neu erstellten Musikausschnitt, und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Im Windows Explorer zeigen*. Sie erkennen Ihren Musikschnipsel an der Endung *.m4a*. Klicken Sie erst einmal und dann nach einer kleinen Pause ein zweites Mal auf Namen dieses Musikausschnitts. Tippen Sie den neuen Namen ein. Dabei ist vor allem die Endung entscheidend! Sie muss *.m4r* lauten. Sobald Sie die Endung geändert haben, erscheint ein Warnhinweis, den Sie aber bestätigen. Löschen Sie anschließend den ursprünglichen Songausschnitt in iTunes über das Kontextmenü.

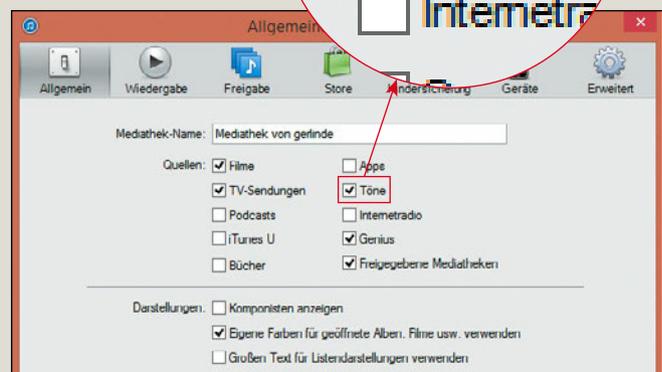
4 Klingelton auf iPhone übertragen

Ziehen Sie die neue Klingelton-Datei (mit der Endung *m4r*) per Drag&Drop auf das iTunes-Fenster. Vergewissern Sie sich,

dass die Rubrik *Töne* angezeigt wird – sollte das nicht der Fall sein, aktivieren Sie die dazugehörige Kontrollbox über die Befehlsfolge *Bearbeiten/Einstellungen/Allgemein* im Bereich *Quellen*. Der Klingelton sollte dort angezeigt werden. Nach diesen Vorarbeiten schließen Sie Ihr iPhone an den PC an. Nutzen Sie die neueste iTunes-Version, klicken Sie auf den Button oben links *iPhone*, um dessen Inhalte einzusehen. Wählen Sie *Hinzufügen*, und klicken Sie im nächsten Fenster ganz links auf das Textfeld, um den Eintrag *Töne* einzustellen. Wählen Sie schließlich den neu erstellten Klingelton aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche *Fertig*. Mit Klick auf die Buttons *Synchronisieren* und *Fertig* schließen Sie die Übertragung. Richten Sie dann auf Ihrem iPhone den neuen Klingelton über *Einstellungen/Töne/Klingeltöne* ein – er sollte dort aufgelistet sein.



Ein Klingelton darf nur dreißig Sekunden lang sein.



Aktivieren Sie in iTunes *Töne*, um sie übertragen zu können.



Office

Outlook-Kontakte nach Windows 8.1 transferieren

Neue PCs und Laptops kommen häufig mit Office 2013 vorinstalliert. In dieser Version ist Outlook nicht enthalten. Aber Windows 8.1 verfügt bereits über ein E-Mailprogramm, mit dem Sie auch mehrere Konten verwalten.

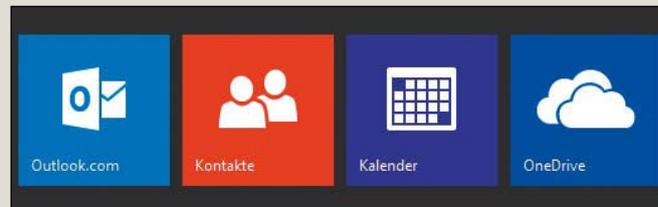
Neben einem E-Mail-Programm ist ein Kalender bei Windows 8.1 vorhanden. Und sogar ein Kontaktordner existiert. Wie bekommen Sie jedoch Ihre bereits bestehenden Kontakte aus Outlook in die Kontakte von Windows 8.1?

Wichtig zu wissen: Die Kontakte-App in Windows 8 zeigt keine lokal vorliegenden Kontaktinformationen an. Es ist in der App auch keine Importmöglichkeit für lokal (auf dem Rechner) vorliegende Kontaktlisten vorgesehen. Nur Kontakte, die zu einem Online-Konto gehören, können angezeigt werden. Das bietet den Vorteil, dass Sie alle Kontakte zentral verwalten können. Diese Kontakte werden dann auch auf mobilen Geräten aktualisiert. Die Kontakt-App ist nur die Anzeigemöglichkeit für die Kontaktlisten der verbundenen Konten. Sie können trotzdem Ihre Outlook-Kontakte in die Windows-8-Kontakte bekommen.

1 Damit Sie Ihre Outlook-Kontakte in Ihre Kontakte-App von Windows 8 bekommen, loggen Sie sich in Ihr OneDrive Konto ein: <https://onedrive.live.com>. Lassen Sie sich nicht davon irritieren, dass Ihr Konto bisher ein Skydrive-Konto war, Namen in der Cloud ändern sich öfter mal. Klicken Sie in Ihrem Webfenster auf der linken Seite oben auf den Pfeil nach unten. Jetzt erscheinen mehrere Kacheln, unter anderem auch die Kachel *Kontakte*. Klicken Sie auf diese Kachel.

2 Vor dem Import in Ihre App müssen Sie Ihre Kontakte zunächst aus Outlook exportieren. Dazu erstellen Sie eine Datei im Austauschformat *CVS* (Comma-separated values). Nur dieses Format wird von der Kontakte-App korrekt eingelesen. Aktivieren Sie in Outlook das Register *Datei*. In der daraufhin eingeblendeten Auswahl klicken Sie auf das Symbol *Öffnen*. Jetzt finden Sie auf der rechten Seite das Symbol *Importieren*.

Mit einem Klick auf dieses Symbol öffnet sich das Dialogfenster *Import/Export Assistent*. Wählen Sie in diesem Fenster die Aktion *In Datei exportieren* aus. Damit



Den Kontaktbereich öffnen Sie mit einem Klick auf die Kachel *Kontakte*.

eine CSV-Datei erzeugt wird, wählen Sie im nächsten Fenster *Kommagetrennte Werte (Windows)* aus. Im Folgefenster navigieren Sie zu dem Ordner *Kontakte* und markieren ihn. Abschließend legen Sie noch den Speicherpfad und einen Namen für Ihre Kontaktdatei fest, und schon werden Ihre Kontakte in einer externen Datei gespeichert, die Sie dann zum Upload auf Ihre Windows-8.1-Kontakte benutzen können.

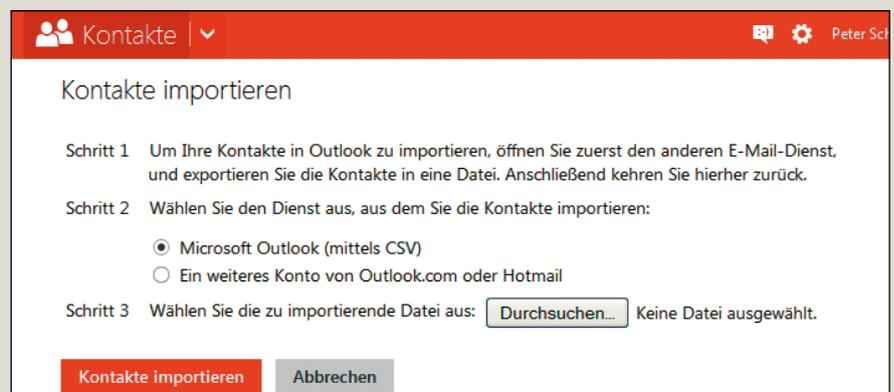
3 Sobald Sie in OneDrive auf die Kachel *Kontakte* geklickt haben, werden Sie in das Kontaktfenster weitergeleitet. Hier finden Sie im Bereich *Fügen Sie Ihrer Kontaktliste Kontakte hinzu* das Symbol *Aus Datei importieren*. Ein Klick auf dieses Symbol führt Sie in die Seite zum Kontaktimport. Zunächst wählen Sie mit der Schaltfläche *Durchsuchen* die aus Outlook exportierte CSV-Datei aus.

Dann klicken Sie auf die Schaltfläche *Kontakte importieren*. Wenn alles geklappt hat, erscheinen Ihre Kontakte im Kontaktfenster. Bevor Ihre Kontakte jetzt in der Kontakte-App von Windows 8.1 erscheinen, kann es noch ein paar Minuten

dauern, da zunächst die Synchronisation stattfindet.

4 Wenn beim Import die Fehlermeldung *The file is empty, or not in the correct format* erscheint, haben Sie die Onlineseiten nicht auf Deutsch umgestellt. Dann kann das Programm den Header Ihrer CSV-Datei nicht auslesen. Stellen Sie im unteren Bereich der Webseiten die Onlineseiten auf Deutsch ein. Diese Einstellungen müssen Sie sowohl auf der Kontaktseite als auch auf der Importseite vornehmen.

5 Leider kommt es bei der Synchronisierung der Kontaktdaten hin und wieder vor, dass einige importierte Kontakte schlichtweg fehlen. Hier hilft ein kleiner Trick weiter. Den Kontakt, der nicht auf das Handy oder Windows 8.1 übertragen wurde, müssen Sie in Ihrem Onlinekonto umbenennen. Dazu reicht es, hinter dem Namen ein zusätzliches Zeichen (zum Beispiel einen Unterstrich) zu schreiben. Mit der nächsten Synchronisation wird der fehlende Kontakt dann übernommen. Anschließend können Sie den Kontakt dann wieder umbenennen.

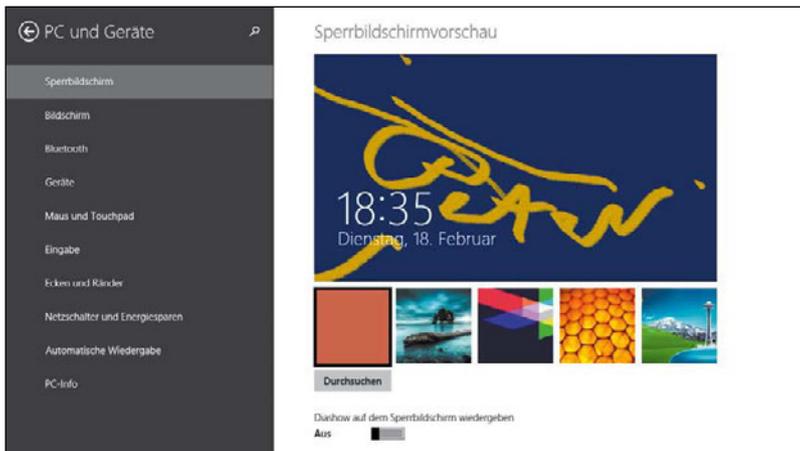


Über dieses Importfenster wählen Sie die aus Outlook erstellte CSV-Datei aus und importieren diese.

Windows 8.1 **Dia-Show am Sperrbildschirm**

Der Sperrbildschirm gibt nicht allzu viele Hintergrundmotive her. Sie können aber auch eigene Bilder als Hintergrund verwenden – sogar als Dia-Schau.

Bewegen Sie dazu die Maus in die obere rechte Ecke Ihres Bildschirms. Daraufhin erscheint das Charms-Menü. Klicken Sie in diesem Menü auf den Eintrag *Einstellungen*. Wenn Sie in der jetzt eingeblendeten



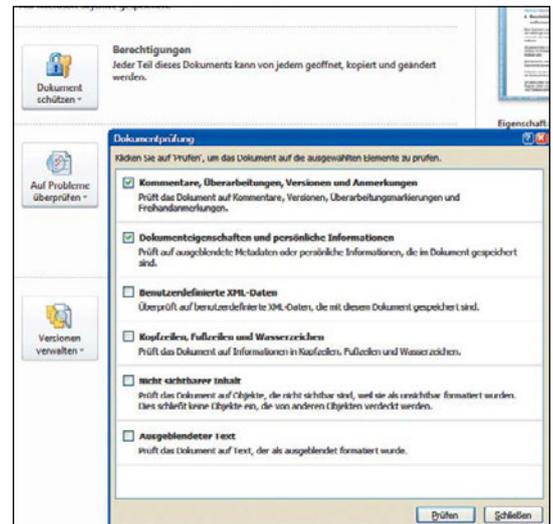
Individualisieren Sie den Sperrbildschirm mit eigenen Bildern.

Leiste unten auf den Eintrag *PC-Einstellungen ändern* klicken, öffnet sich ein neues Fenster. Hier klicken Sie auf den Befehl *PC und Geräte* und dann auf den Eintrag *Sperrbildschirm*. In dem dann eingeblendeten Fenster wird im oberen Teil die Ansicht des aktuellen Sperrbildschirms dargestellt. Im unteren Teil klicken Sie auf die Schaltfläche *Durchsuchen*. Jetzt werden Ihnen die auf den Laufwerken befindlichen Bilder angezeigt. Wählen Sie das gewünschte Bild aus, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche *Bild auswählen*. Schon haben Sie ein persönliches Bild auf den Sperrbildschirm. Wenn Sie möchten, können Sie mit dem Schalter unterhalb der *Durchsuchen*-Schaltfläche eine Diashow aktivieren.

Office 2010/13 **Persönliche Informationen aus Office-Dokumenten entfernen**

Beim Speichern von Dokumenten werden auch persönliche Informationen gespeichert, die Sie vielleicht gar nicht weitergeben wollen. Spätestens wenn Sie ein Dokument per E-Mail versenden oder auf einem Server freigeben, sollten Sie die persönlichen Informationen aus Ihren Dokumenten entfernen.

Die persönlichen Informationen sind im Dokument und in den Eigenschaften nicht immer sichtbar. Im Hintergrund wird in den Metadaten so allerhand gespeichert. Das können unter anderem sein: Benutzername, verwendete Vorlage, Inhaltstyp, Verwaltungsrichtlinien, E-Mail-Header oder Verteiler. Außerdem werden Kommentare, Versionsinformationen, Überarbeitungsinformationen aus der Nachbearbei-



Entfernen Sie persönliche Informationen aus Ihren Office-Dokumenten, wenn Sie diese weitergeben wollen.

tung und Freihandmerkungen im Hintergrund gespeichert.

Um diese Daten nicht weiterzugeben, klicken Sie in Ihrer Office-Anwendung auf das Register *Datei* und dort auf den Eintrag *Informationen*. Hier klicken Sie auf das Symbol *Auf Probleme prüfen* und im dann eingeblendeten Menü auf *Dokument prüfen*. In dem Dialogfenster *Dokumentprüfung* sollten die Häkchen *Kommentare, Überarbeitungen, Versionen und Anmerkungen* und *Dokumenteneigenschaften und persönliche Informationen* gesetzt sein. Mit einem Klick auf die Schaltfläche *Prüfen* wird Ihr Dokument nach diesen Informationen überprüft. Im Folgefenster wird Ihnen das Ergebnis der Überprüfung dargestellt. Sobald ein Ausrufezeichen vor einer Information erscheint, wird auch die Schaltfläche *Alle entfernen* hierfür eingeblendet. Mit einem Klick auf diese Schaltfläche werden die nicht gewünschten Informationen aus dem Dokument entfernt.

Gehen Sie bei Excel und PowerPoint genauso vor, denn auch hier werden unerwünschte Metadaten gespeichert, die niemanden etwas angehen.

Excel 2013: **Blitzvorschau**

Excel 2013 enthält die neue Blitzvorschau. Diese erkennt in vielen Fällen, was Sie vorhaben und erspart Ihnen dadurch so manche Eingabe.

Voraussetzung zum einwandfreien Funktionieren ist, dass Ihre Daten spaltenweise aufgebaut sind. Excel versucht dann auf Basis Ihrer Eingaben ein Muster zu erkennen. Häufig gelingt das erstaunlich gut. Sobald Excel ein Muster erkannt hat, wird der ganze zusammenhängende Zellbereich sofort mit den aus dem erkannten Muster basierenden Daten gefüllt. Damit Excel genau erkennt, was Sie vorhaben, sollten Sie die Spalten mit Überschriften versehen. Die Blitzspalte muss unmittelbar an der letzten Spalte

	A	B	C
1	Artikelbezeichnung	Artikelnummer	Artikelnummer mit
2	Teil 1	12345A7	12345-A-7
3	Teil 2	12345A11	12345-A-11
4	Teil 3	12345B1	12345-B-1
5	Teil 4	12345C3	12345-C-3
6	Teil 5	12345C5	12345-C-5
7			
8	Hans Hansen	Hansen	Hans
9	Hans Dampf	Dampf	Hans
10	Helene Neumann	Neumann	Helene

Mit der Blitzvorschau erkennt Excel Muster und wendet diese dann auf weitere Bereiche an.

des Datenbereiches anschließen, es darf sich also keine leere Spalte dazwischen befinden. Zum Testen der Blitzvorschau geben Sie in eine Spalte ein paar Artikelnummern ein, zum Beispiel:

Artikelnummer
12345A7
12345A11
12345B1
12345C3
12345C5

Jetzt sollen die Artikelnummern mit Trennzeichen versehen werden. Geben Sie dazu in der Zelle neben der ersten Artikelnummer ein: 12345-A-7. Wenn Sie jetzt das Register *Daten aktivieren* und dort in der Gruppe *Datentools* auf das Symbol *Blitzvorschau* klicken, werden die folgenden Zellen mit dem gewünschten Muster gefüllt.

Am Beispiel von zusammengeschriebenen Namen können Sie diese Funktion auch gut testen. Wenn in einer Zelle zum Beispiel *Hans Hansen* steht, Sie in die danebenliegende Zelle *Hansen* schreiben, werden im Folgebereich alle Nachnamen geschrieben. Probieren Sie das Ganze in der nächsten Zelle mit dem Vornamen aus. Mit der Blitzvorschau werden alle Vornamen ausgefüllt. Warum also das Leben unnützlich schwer machen, es finden sich mit Sicherheit viele Möglichkeiten, die Blitzvorschau einzusetzen.



Windows 8.1 Automatische App-Updates deaktivieren

In Windows 8.1 werden Ihre Apps automatisch im Hintergrund aktualisiert. Das ist nicht immer gewünscht. Falls Sie keine automatischen Updates mehr wollen, können Sie dieses Verhalten ausschalten.

Durch das Ausschalten des Updates bekommen Sie wieder mit, was sich alles geändert hat. Öffnen Sie zum Verhindern von automatischen App-Updates die App von Windows Store (*Store*). Sobald diese App aktiv ist, blenden Sie die *Charms-Leiste* ein [*Windows+C*]. Klicken Sie dort auf den Menüpunkt *Einstellungen*. In dem dann eingeblendeten Fenster klicken Sie auf den Befehl *App-Updates*. Die Option *Eigene Apps automatisch aktualisieren* ist standard-



mäßig aktiviert. Stellen Sie diesen Schalter auf AUS um das automatische Update loszuwerden. Sie verüben durch diese Einstellung keine Updates. Sie bekommen in der Windows Store Kachel alle Updates angezeigt, die verfügbar sind und können diese dann gezielt ausführen.

Um mitzubekommen, was wann ein Update bekommen soll, schalten Sie das automatische Update aus.



Word 2013 PDF-Dateien in Word-Dokumente konvertieren

Mit Word 2013 können Sie PDF-Dokumente direkt in Word-Dokumente konvertieren. Der große Vorteil liegt darin, dass Sie das Dokument dann mit allen Word-Funktionen bearbeiten können. Nach Fertigstellung speichern Sie das Dokument wieder als PDF-Datei ab. Zum Konvertieren einer PDF-Datei öffnen Sie diese wie jedes andere Dokument in Word. Sie bekommen den Hinweis, dass Word Ihre PDF-Datei in ein Word-Dokument konvertiert. Je nach Umfang des PDF-Dokumentes kann die Umwandlung etwas Zeit in Anspruch nehmen, das Ergebnis ist aber erstaunlich gut. Bei Dateien mit vielen grafischen Elementen entspricht das Ergebnis zwar nicht immer perfekt dem Original, aber zur Textbearbeitung reicht das Ergebnis aus. Wenn Sie das Dokument fertig bearbeitet haben, aktivieren Sie das Register *Datei*. Klicken Sie dann auf den Eintrag *Exportieren* und anschließend auf das Symbol *PDF/XPS Dokument erstellen*. Jetzt wird aus Ihrem Word-Dokument wieder eine PDF-Datei.

Werden Sie PC-Techniker!



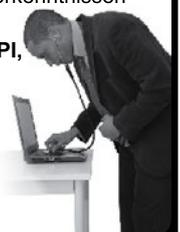
Aus- und Weiterbildung zum Service-Techniker für PCs, Drucker und andere Peripherie. Ein Beruf mit Zukunft. Kostengünstiges und praxissgerechtes Studium ohne Vorkenntnisse. Bei Vorkenntnissen Abkürzung möglich. Beginn jederzeit.

NEU: Netzwerk-Techniker, Linux-Administrator LPI, Fachkraft IT-Security SSCP/CISSP, MySQL-Spezialist, Internet-Spezialist

Teststudium ohne Risiko.
GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

FERNSCHULE WEBER - seit 1959 -
Postfach 21 61 - 26192 Großenkneten - Abt. 175
Telefon 0 44 87 / 263 - Telefax 0 44 87 / 264

www.fernschule-weber.de

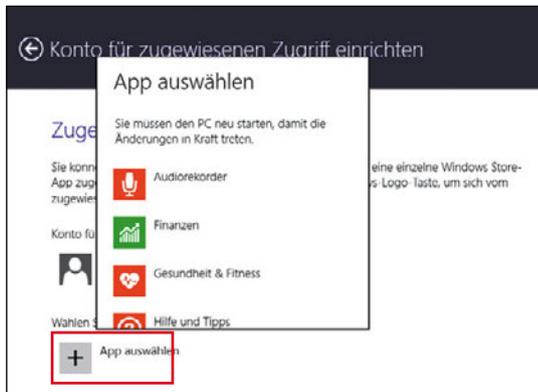


Windows 8.1 Kiosk-Modus einrichten

Windows-8.1-Benutzer dürfen im Kiosk-Modus am Betriebssystem keinerlei Veränderungen durchführen. Vielmehr sehen sie allein eine App, die automatisch startet.



Was Sie dazu benötigen, ist ein freies lokales Standardbenutzerkonto. Wählen Sie (als Administrator) im linken Bereich der PC-Einstellungen *Konten* und anschließend *Weitere Konten*. Klicken oder tippen Sie im rechten Bereich auf die Verknüpfung *Konto für zugewiesenen Zugriff einrichten*. Wählen Sie ein Standardbenutzerkonto für den zugewiesenen Zugriff aus. Klicken oder tippen Sie anschließend auf das Symbol *App auswählen* und wählen Sie im erscheinenden Popup-Fenster die App aus. Das Menü bietet nur Windows-8-Apps an. Desktop-Programme lassen sich im Kiosk-Modus nicht nutzen. Damit ist das Benutzerkonto für den Kiosk-Modus auch schon eingerichtet. Nach dem nächsten Neustart steht das Benutzerkonto mit dem Kiosk-Modus zur Verfügung. Die App blendet zwar App-Leisten, jedoch



Wählen Sie das Benutzerkonto und die App aus, die Sie im Kioskmodus anbieten wollen.

keine Charms ein. Um sich abzumelden, müssen Sie fünfmal (!) hintereinander die *[Windows]*-Taste drücken. Danach erscheint der Anmeldebildschirm. Dort melden Sie sich mit einem anderen Benutzerkonto an oder fahren den Computer herunter. Die Deaktivierung des Kiosk-Modus erfolgt im selben Menü wie die Aktivierung.

Facebook Freundesliste verbergen

Standardmäßig sieht jeder Facebook-Nutzer, mit wem Sie in Facebook befreundet sind. Wenn Sie das nicht wollen, verbergen Sie Ihre Freundesliste.

Klicken Sie dazu auf Ihrer Facebook-Profilseite auf den Reiter *Freunde* und anschließend in Ihrer Freundesliste rechts neben der Schaltfläche mit der Aufschrift *+ Freunde finden* auf das Symbol mit dem Stift (*Quickinfo Verwalten*). Wählen Sie im aufklappenden Menü *Privatsphäre bearbeiten*. Klicken Sie



Mit ein paar Mausklicks legen Sie fest, dass ausschließlich Ihre Freunde oder überhaupt keine anderen Personen Einblick in Ihre Freundesliste erhalten.

jetzt im oberen Abschnitt des Popup-Fensters auf den Button, der sich auf der rechten Seite befindet, alternativ auf die nebenstehende, nach unten weisende Pfeilspitze. Im Folgemenu wählen Sie *Nur ich*, wenn Sie niemandem erlauben wollen, Ihre Freundesliste zu sehen, oder auf *Freunde*, wenn Sie dies Ihren Facebook-Freunden erlauben wollen. Über *Benutzerdefiniert* stehen noch weitere Optionen zur Verfügung, etwa die *Anzeige für Freunde Ihrer Freunde* oder für *Freunde der auf Fotos markierten Personen* zulassen.

Webprogrammierung PHP-Skript gegen Datenklau

So verhindern Sie, dass fremde Webseiten auf Inhalte Ihrer eigenen Homepage – etwa besonders gelungene Fotos oder Videos – verlinken.



Die Verlinkung auf den eigenen downloadbaren Inhalt ist unerwünscht, weil Dritte den Content dann so darstellen können, als ob er von ihnen käme. Gänzlich verhindern kann man den Download- und Traffic-Klau nur mit rigorosen, in der Regel wenig praktikablen Mitteln. Das folgende Skript bietet wenigstens für alle Content-Anbieter, die es grundsätzlich jedem erlauben möchten, direkt (!) von ihrer Webseite herunterzuladen, einen zuverlässigen Schutz vor dem Verlinken seitens Dritter.

Notieren Sie am Anfang der Webseite, die den Downloadlink enthält (zum Beispiel *index.php*), folgenden PHP-Code. Dieser setzt auf dem Client-Computer ein Cookie mit dem Namen *zugriff* und dem Wert *1* ab.

```
<?php setcookie(„zugriff“, „1“); ?>
```

Der genaue Name und auch der Wert ist beliebig. Beides wird später von dem Skript, auf das im Downloadlink verwiesen wird, geprüft. Der HTML-Code für den Downloadlink, der sich im Body-Bereich auf der gleichen Seite befindet, könnte in etwa folgendermaßen aussehen:

```
<a href=“download.php?datei=einvideo.ogg“>Download</a>
```

Der Name des angebotenen Videos lautet hier *ein-video.ogg*. Der minimal erforderliche Code für das Skript *download.php*, auf das im *href*-Attribut verwiesen wird, lautet nun wie folgt:

```
<?php define(„dir“, „Verzeichnisname“);
if ($_COOKIE[„zugriff“] == „1“)
{ $datei = $_GET[„datei“];
header(„Content-Type: video/ogg“);
header(„Content-Disposition: attachment;
filename=„.$datei“);
echo file_get_contents(dir.“/“.$datei); }
else
{ header(„HTTP/1.0 401 Unauthorized“);
echo „You have no access“; } ?>
```

Das Skript prüft, ob sich auf dem Client das besagte Cookie mit dem entsprechenden Wert befindet. Dies wird nur der Fall sein, wenn der Benutzer auf Ihrer Homepage war. Ist das Cookie nicht vorhanden, erfolgt kein Download, sondern die Ausgabe einer kurzen Feh-

lermeldung (mit dem dezenten Hinweis, dass es sich um fremde Inhalte handelt). Damit ist sichergestellt, dass die angebotene Datei nur direkt von Ihrer Homepage geladen werden kann. Setzen Sie in der Anweisung *define(„dir“, „Verzeichnisname“)*; für *Verzeichnisname* den tatsächlichen Namen des Verzeichnisses ein, in dem sich die zum Download angebotene Datei befindet. Wählen Sie für das Verzeichnis am besten keinen Namen, der leicht zu erraten ist, idealerweise einen rein zufälligen wie etwa *918ghi4h56lj*. Gegebenenfalls schalten Sie mehrere Ebenen dazwischen. Der Name des Verzeichnisses ist für Ihre Besucher in den Linkeigenschaften nicht erkennbar. Wenn es sich nicht, wie im Beispiel, um ein OGG-Video handelt, sollten Sie außerdem in der Anweisung *header(„Content-Type: video/ogg“)*; noch den richtigen MIME-Type angeben, z. B. *audio/mpeg* für MP3-Dateien. Wenn Ihnen der genaue MIME-Type unbekannt ist, können Sie auch *application/octet-stream* verwenden. **whs**



Windows 8.1

Mail-App ohne Microsoft-Konto verwenden

Unter den Standardeinstellungen von Windows 8.1 kann die Mail-App nur mit einem Microsoft-Konto genutzt werden. So verschicken Sie Ihre E-Mails auch mit einem lokalen Benutzerkonto.

Beim Versuch, die Mail-App in Windows 8.1 unter einem lokalen Benutzerkonto zu starten, fordert der Computer Sie auf, zu einem Microsoft-Konto zu wechseln. Über die Verknüpfung *Stattdessen bei jeder App separat anmelden* arbeiten Sie unter dem lokalen Konto weiter. Aber auch in diesem Fall muss im Anschluss ein Microsoft-Konto angegeben werden, um die Mail-App zu verwenden. Während sich dieses Verhalten unter Windows 8 nicht ändern ließ, kann man es nunmehr unter Windows 8.1 in den Editionen mit Gruppenrichtlinien-Editor (Pro und Enterprise) einstellen:

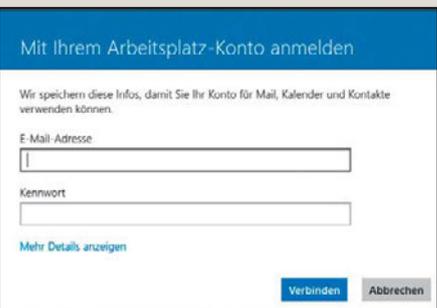
- 1 Melden Sie sich unter einem Administratorkonto am Computer an.
- 2 Öffnen Sie den Editor für lokale Gruppenrichtlinien. Verwenden Sie dazu auf



Vor und nach der Änderung der Gruppenrichtlinieneinstellung: Rechts können Sie sich nun auch mit einer Nicht-Microsoft E-Mail-Adresse anmelden – links geht das nicht.

der Startseite von Windows 8.1 den Suchbegriff *gpedit.msc* und klicken oder tippen Sie auf die Symbolverknüpfung.

- 3 Navigieren Sie im linken Bereich des Editors für lokale Gruppenrichtlinien zum Ordner *Computerkonfiguration/Adminis-*



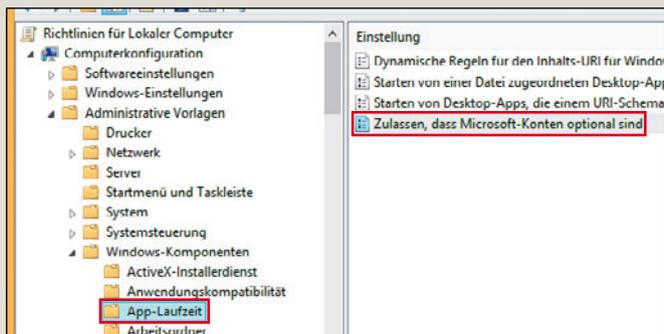
trative Vorlagen/Windows-Komponenten/App-Laufzeit.

- 4 Klicken Sie im rechten Bereich doppelt auf die Richtlinie *Zulassen, dass Microsoft-Konten optional sind*.

- 5 Aktivieren Sie im Dialogfeld das Optionsfeld *Aktiviert* und bestätigen Sie die geänderte Einstellung mit *OK*.

Ein Computer-Neustart ist nicht erforderlich. Wenn die Mail-App nun unter einem lokalen Benutzerkonto gestartet wird, erscheint die Anmeldemaske *Mit Ihrem Arbeitsplatz-Konto anmelden*, die Sie Bild rechts oben sehen. Hier können die Benutzer die Daten jedes beliebigen E-Mail-Kontos angeben. Auch die Kalender- und die Kontakte-App erfordern kein Microsoft-Konto mehr.

Wenn Sie die Richtlinie *Zulassen, dass Microsoft-Konten optional sind* aktivieren, können verschiedene Apps und Dienste auch mit einem gewöhnlichen E-Mail-Konto genutzt werden.





8-ZOLL-TABLETS MIT WINDOWS 8.1

Alle 8 ung

Bei kleinen Tablets hatte man bisher die Wahl zwischen dem Apple iPad Mini und Android-Geräten. Doch nun gehen auch günstige 8-Zoll-Tablets mit Windows 8.1 und dem neuen Intel Atom ins Rennen. ■ KLAUS LÄNGER

Bisher konnten Tablets mit Windows 8.1 nur einen kleinen Teil des wachsenden Tablet-Markts erobern, vor allem, da es einen Trend zu kleinen und günstigen Tablets gibt, den Windows-Geräte bisher nicht bedienen konnten. Denn, die leistungsfähigen und vielseitigen Tablets mit Intels Core-Prozessoren sind vergleichsweise groß und teuer. Die günstigeren Tablets mit Intel-Atom-Prozessoren der Clover-Trail-Generation litten unter der mageren Leistung, vor allem bei der 3D-Performance. Zudem gab es mit dem Acer Iconia W3 bisher nur ein einziges 8-Zoll-Tablet mit Windows 8, das mit seinem

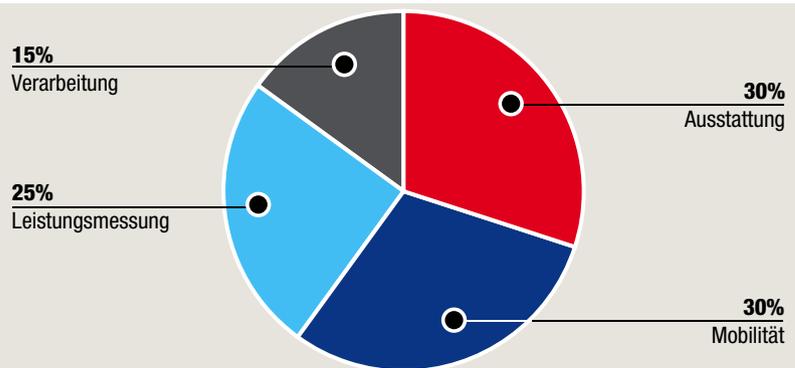
langsamen Atom Z2760 und einem mittelmäßigen Display nicht überzeugen konnte. Dazu kam noch die Anfangs überschaubare Auswahl an Windows-8-Apps mit Metro-Oberfläche. Diese Negativpunkte konnte auch der eine Vorteil, herkömmliche Windows-Programme auf dem Tablet ausführen zu können, nicht wettmachen.

8-Zoll-Tablets: Die neue Generation

Eine neue Generation von günstigen und trotzdem leistungsfähigen 8-Zoll-Tablets tritt nun an, den Android-Geräten und dem iPad Mini Marktanteile abzunehmen. Mit Preisen ab etwa 250 Euro liegen sie in einem

ähnlichen Preisbereich wie vergleichbar ausgestattete Android-Tablets und sind günstiger als das Apple iPad Mini.

Als Prozessor kommt bei den 8-Zöllern mit Windows 8.1 grundsätzlich ein Atom aus der neuen Bay-Trail-T-Baureihe mit vier Cores, moderner Out-of-Order-Architektur und integrierter Intel-HD-Grafikeinheit zum Einsatz. Auf Hyperthreading hat Intel im Gegensatz zum Vorgänger Clover Trail verzichtet, der musste dafür mit zwei Kernen auskommen. Deutlich wird der Leistungsschub beim Cinebench R11.5: Hier kommt der 22-Nanometer-Prozessor Atom Z3770 mit vier Cores auf 1,47 Punkte, ein

PCM -Testlabor Testverfahren Windows-Tablets

■ Die **Ausstattung** hat mit **30 Prozent** ein großes Gewicht. Zur Ausstattung zählen etwa die Kapazität von RAM und Massenspeicher sowie die Schnittstellen und die vorinstallierte Software.

■ Da die kleinen Tablets Geräte für unterwegs sind, geht die **Mobilitätswertung** mit **30 Prozent** in die Gesamtnote ein. Sie setzt sich aus der Akkulaufzeit im Battery-Test des PCMark 8 und dem Gewicht der Geräte zusammen. Die Laufzeit wird im Dauerbetrieb mit WLAN gemessen.

■ Die **Leistungswertung** (**25 Prozent**) besteht aus einer ganzen Reihe von Benchmarks: Für die 3D-Leistungsmessung nutzen wir den Cloud-Gate-Lauf im 3DMark, der PCMark 7 dient für die Ermittlung der Systemleistung, Cinebench R11.5 für die CPU-Leistung sowie HD-Tune für die Festplattenperformance.

■ **Verarbeitung und Service** gehen mit **15 Prozent** in die Gesamtwertung ein, hier fließen auch die Qualität von Touchpad und Display ein.

älter Atom Z2760 erzielt gerade einmal 0,56 Punkte. Damit sind die Tablets schnell genug für praktisch alle Windows-Anwendungen, denen zwei GByte RAM genügen. Die Systemleistung der Tablets liegt etwa auf dem Niveau eines 450-Euro-Notebooks mit Intel Core i3 und herkömmlicher HDD. Derzeit werden alle 8-Zoll-Tablets mit Windows 8.1 in der 32-Bit-Version ausgeliefert, da der Connected-Standby-Modus noch nicht mit einem 64-Bit-Windows funktioniert. Er hält Metro-Apps wie Facebook auch aus dem Stromsparmmodus heraus aktuell.

Zweiter Anlauf: Acer Iconia W4

Nach dem eher missglückten Start mit dem Iconia W3 bringt Acer nun mit dem Iconia W4 ein neues 8-Zoll-Windows-Tablet mit aktuellem Atom Z3740 und vor allem einem ordentlichen IPS-Panel auf den Markt. Der Prozessor arbeitet mit 1,33 GHz Taktfrequenz und maximal 1,86 GHz im Turbo-Boost-Modus. In der Testversion W4-820P mit 32 GByte-Flash kostet das Tablet knapp 300 Euro. Zur Ausstattung gehört, wie bei den Mitbewerbern, eine Vollversion von Microsoft Office 2013 Home & Student. Damit ist der mit 160 MByte/s recht schnelle Flash-Speicher bereits zur Hälfte belegt. Zwar steht ein Micro-SD-Card-Einschub für



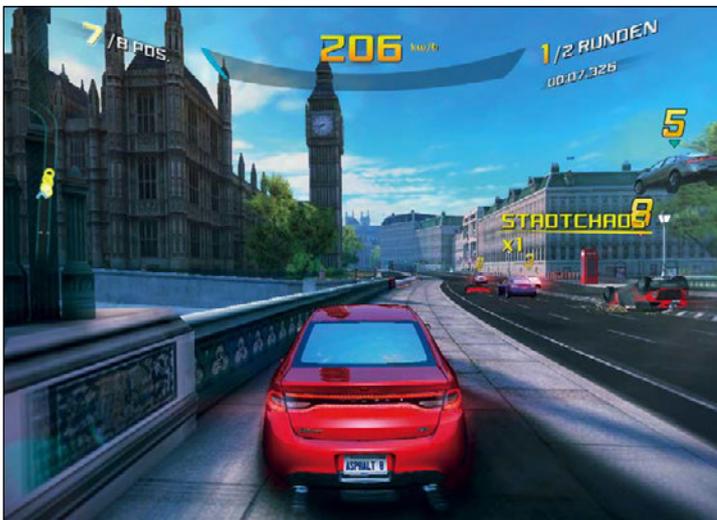
Die beiden Lautsprecher liegen beim Acer Iconia W4 unten an der Schmalseite des Geräts, daher bekommt man Stereosound nur, wenn das Tablet im Hochformat gehalten wird.



Der Wacom-Stift beim Asus VivoTab Note 8 ist präzise und liegt gut in der Hand. Durch die Druckstufenerkennung eignet es sich auch gut zum Zeichnen.

eine Speichererweiterung bereit, aber die Transferrate des internen Massenspeichers erreicht keine SD-Karte. Daher sollte man besser 350 Euro in die 64-GByte-Version des Tablets investieren. Das Iconia W4 ist in ein glattes und mit 1,1 Zentimetern relativ dickes Kunststoffgehäuse mit Aluminium-Optik gehüllt. Der 8-Zoll-Touchscreen liefert 1280 x 800 Bildpunkte. Die Schnittstellen,

Schalter und auch die beiden Lautsprecher sind in einer umlaufenden Metallleiste eingelassen. Die Speaker sitzen in der unteren Schmalseite des Tablets und sind daher für den Porträt-Modus des Geräts optimiert. Den unterstützen allerdings noch längst nicht alle Windows-8-Apps. Auch beim Toshiba Encore und beim Lenovo ThinkPad 8 findet man diese Lautsprecheranordnung.



Die 3D-Leistung der in den Bay-Trail-T-Atoms integrierten Intel-HD-Grafik bringt auch anspruchsvollere Tablet-Spiele wie Asphalt 8 ruckelfrei auf den Screen. Für aktuelle PC-Spiele reicht sie jedoch nicht aus.

ren Bereich, in der Praxis kann man mehr als 10 Stunden mit dem 415 Gramm schweren Iconia W4 arbeiten.

Stift dabei: Asus VivoTab Note 8

Die Besonderheit beim Asus VivoTab Note 8 ist der integrierte Wacom-Digitizer, der aus dem 8-Zoll-Tablet einen digitalen Notizblock macht. Der druckempfindliche Stift hat seinen Platz in einem Gehäuseeinschub und ist so immer parat. Da er per Induktion mit Strom versorgt wird, kommt er auch ohne eigene Batterie aus. Trotz des Digitizers kostet das Asus-Tablet mit 64 GByte Flash und Windows 8.1 nur knapp 350 Euro. Das leuchtstarke IPS-Panel stellt wie beim Acer 1280 x 800 Bildpunkte dar, als Prozessor kommt ebenfalls der Atom Z3740 zum Einsatz. An Schnittstellen finden sich nur eine Micro-USB-Buchse und einen Micro-SD-Einschub, ein externes Display kann nur drahtlos via Miracast angesprochen werden. Dafür hat Asus einen GPS-Empfänger eingebaut. Praktisch: Die beiden Lautsprecher auf der Rückseite des Geräts sind so angeordnet, dass man den Stereoeffekt bekommt, wenn man das Gerät im Querformat nutzt. Unpraktisch ist die seitliche

Benchmarks

höher = besser

- Acer Iconia W4
- Asus VivoTab Note 8
- Dell Venue 8 Pro
- Lenovo ThinkPad 8
- Toshiba Encore

3DMark Ice Storm Unlimited

Punkte



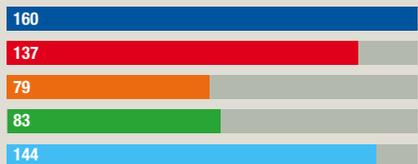
PCMark 7

Punkte



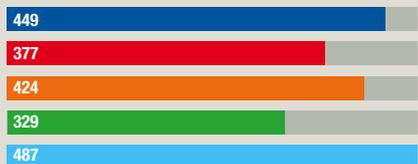
HD-Tune Pro 4.61

MByte/s



PCMark 8 Work Battery

Minuten



Bei der Akkulaufzeit fällt der Lenovo mit seinem Full-HD-Display spürbar hinter die Tablets mit 1280 x 800 Bildpunkten zurück.

Neben der Micro-USB-Buchse steht hier ein Micro-HDMI-Anschluss bereit. Praktisch: Ein USB-Adapterkabel gehört zum Lieferumfang.

Der WLAN-Controller unterstützt wie bei den anderen Geräten im Test WLAN-802.11n auf beiden Frequenzbändern und zudem Bluetooth 4.0. Miracast beherrscht das W4 nicht, und auch ein GPS-Empfänger ist nicht an Bord.

Die neuen Windows-8-Tablets spielen bei **Leistung** und **Akkulaufzeit** in derselben Liga wie preislich vergleichbare Geräte mit Android oder iOS.

Die rückwärtige Hauptkamera ist ebenso wie die Kameras bei den Tablets von Asus und Dell mit einem 5-MP-Sensor ausgestattet, der bei guten Lichtverhältnissen für passable Aufnahmen sorgt, denn ein Blitz fehlt bei den drei Tablets. Die Frontkamera für Skype und ähnliche Programme verfügt über einen 2-MP-Sensor, Dell und Asus müssen hier mit 1,2 MP auskommen.

Mit 2531 Punkten im Systembenchmark PCMark 7 liegt das Iconia W4 knapp an der Spitze des Testfeldes, es profitiert von seinem schnellen Massenspeicher, bei der 3D-Leistung fällt es mit 13760 Punkten im 3DMark Ice Storm dagegen etwas ab. Die Akkulaufzeit bei aktiviertem WLAN liegt mit knapp 7,5 Stunden im PCMark 8 im o-

und nicht ordentlich gekennzeichnete Windows-Taste. Bei der Leistung schlägt sich das Asus-Tablet gut, bei der Akkulaufzeit liegt es mit sechs Stunden und 17 Minuten nur auf dem vorletzten Platz im Testfeld.

Der Trendsetter: Dell Venue 8 Pro

Dell hat mit den Venue 8 Pro das erste 8-Zoll-Tablet mit Bay-Trail-T-Prozessor auf den Markt gebracht. Mit einem Preis von 330 Euro ist es auch das günstigste 8-Zoll-Windows-Tablet mit 64 GByte Flash-Speicher. Mit seiner gummierten Rückseite liegt das kompakte Dell-Tablet gut in der Hand, mit neun Millimetern gehört es zu den dünnsten unter den 8-Zoll-Tablets mit Windows 8, das Gehäuse ist aber trotzdem so-



Der Steckplatz für Micro-SD-Karten ist beim Dell Venue 8 Pro durch eine Kunststoffabdeckung geschützt. Mit einer Dicke von 9 Millimetern ist das Dell neben dem Lenovo das flachste Tablet im Testfeld.

lide und verwindungssteif. Mit 395 Gramm ist es verhältnismäßig leicht, hält aber abseits der Steckdose im Test trotzdem mehr als sieben Stunden unter Last durch. Die Leistung ist des Dell Tablets ist insgesamt gut, nur der eMMC-Flash-Speicher ist mit 79 MByte/s Leserate recht langsam.

Das IPS-Panel liefert die üblichen 1280 x 800 Pixel mit guter Qualität. Optional gibt es noch einen Stift von Synaptics, den wir allerdings nicht ausprobierten. Eine Micro-HDMI-Buchse stellt das Venue 8 Pro nicht bereit, unterstützt aber Miracast. Ein GPS-Empfänger fehlt dem Dell dagegen und im Gehäuse ist nur ein Mono-Lautsprecher eingebaut, für Stereosound muss man auf Kopfhörer oder zusätzliche Boxen zurück-

greifen. Etwas ungewohnt ist die Position der Windows-Taste auf der oberen Schmalseite des Gehäuses, aber sie ist besser angeordnet als beim Asus VivoTab.

Das Full-HD-Tablet: Lenovo ThinkPad 8

Das ThinkPad 8 von Lenovo ist in der getesteten Ausführung mit einem Preis von 430 Euro deutlich teurer als die anderen 8-Zoll-Tablets, dafür bekommt man aber satte 128 GByte Flash als Massenspeicher und vor allem ein 8,3-Zoll-Display mit einer Auflösung von 1920 x 1200 Bildpunkten. Der scharfe und leuchtstarke Touchscreen basiert ebenfalls auf einem hochwertigen IPS-Panel, eine Stiftbedienung bietet das ThinkPad 8 allerdings nicht. Bedingt durch das Display



Lenovo hat im ThinkPad 8 eine ordentliche 8-MP-Kamera und einen LED-Blitz eingebaut. Die anderen Tablets im Test müssen ohne Blitz auskommen.

Hersteller	1	2	3	4	5
	LENOVO	TOSHIBA	ASUS	ACER	DELL
Produkt	ThinkPad 8	Encore WT8-A-103	VivoTab Note 8	Iconia W4-820	Venue 8 Pro
Preis (ca.)	600 Euro	350 Euro	350 Euro	300 Euro	330 Euro
Internet	www.lenovo.de	www.toshiba.de	www.asus.de	www.acer.de	www.dell.de
Gesamtwertung PC Magazin - Testurteil	81 Punkte gut	80 Punkte gut	76 Punkte gut	74 Punkte gut	74 Punkte gut
Preis/Leistung	befriedigend	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Service					
Garantie	12 Monate	12 Monate	12 Monate	12 Monate	12 Monate
Serviceleistungen	Pick-Up & Return	Pick-Up & Return	Pick-Up & Return	Carry-in	Pick-Up & Return
Technische Merkmale					
Prozessor/Taktfrequenz	Intel Atom Z3770/1,46 GHz	Intel Atom Z3740/1,33 GHz	Intel Atom Z3740/1,33 GHz	Intel Atom Z3740/1,33 GHz	Intel Atom Z3740/1,33 GHz
Arbeitsspeicher	2 GByte DDR3L-1066	2 GByte DDR3L-1066	2 GByte DDR3L-1066	2 GByte DDR3L-1066	2 GByte DDR3L-1066
Massenspeicher	128 GByte eMMC-Flash	64 GByte eMMC-Flash	64 GByte eMMC-Flash	32 GByte eMMC-Flash	64 GByte eMMC-Flash
USB 2.0/USB 3.0/HDMI	-/✓/✓ (Micro-HDMI)	✓/-/✓ (Micro-HDMI)	✓/-/-	✓/-/✓ (Micro-HDMI)	✓/-/-
WLAN/BT/Miracast	801.11n/4.0/✓	801.11n/4.0/✓	801.11n/4.0/✓	801.11n/4.0/-	801.11n/4.0/✓
Display/Panel	8,3 Zoll /1920 x 1200/IPS	8 Zoll (1280 x 800)/HFFS	8 Zoll (1280 x 800)/IPS	8 Zoll (1280 x 800)/IPS	8 Zoll (1280 x 800)/IPS
Lieferumfang					
Betriebssystem	Windows 8.1 32 Bit	Windows 8.1 32 Bit	Windows 8.1 32 Bit	Windows 8.1 32 Bit	Windows 8.1 32 Bit
Software und Zubehör	Microsoft Office 2013 Home and Student	Microsoft Office 2013 Home and Student	Microsoft Office 2013 Home and Student, Wacom-Stift	Microsoft Office 2013 Home and Student, USB-Adapter	Microsoft Office 2013 Home and Student
Fazit					
	Das Lenovo ist zwar teuer, es bietet mit seinem Full-HD-Panel aber das beste Display im Test. Ein Plus ist auch der 128 GByte große Massenspeicher.	Mit dem Toshiba Encore bekommt man für relativ wenig Geld ein gut ausgestattetes Tablet mit ausgewogener Leistung und sehr guter Akkulaufzeit.	Mit seinem Wacom-Stift ist das Asus-Tablet auch ein digitaler Notizblock und ein Grafiktablett. Ein Minuspunkt ist die unpraktisch positionierte Windows-Taste.	Mit 300 Euro ist das Acer Iconia W4 das günstigste Gerät im Test, dafür aber nur mit 32 GByte Flash bestückt. Ein besserer Kauf ist die 64-GByte-Version für 350 Euro.	Das Dell Venue 8 Pro ist kompakt und gut verarbeitet. Allerdings fehlen dem Tablet Ausstattungsdetails wie Stereo-Lautsprecher oder eine HDMI-Buchse.

Der Zweikampf wird zum Dreier-Rennen

Auf der passenden Hardware ist Windows 8.1 ein konkurrenzfähiges Betriebssystem auch für 8-Zoll-Tablets. Ein Vorteil ist die hohe Flexibilität, aber es fehlt noch an Apps.

■ Weniger Apps, besseres Multitasking

Bei der Leistung und der Akkulaufzeit haben die neuen 8-Zoll-Atom-Tablets das gleiche Leistungsniveau erreicht, wie die Konkurrenz mit ARM-Prozessoren und iOS oder Android als Betriebssystem. Die Auswahl an Metro-Apps für Windows 8 ist zwar im Vergleich zu den App-Stores von Apple und Google noch sehr eingeschränkt, dafür ist das Multitasking mit mehreren gleichzeitig geöffneten Apps deutlich besser.

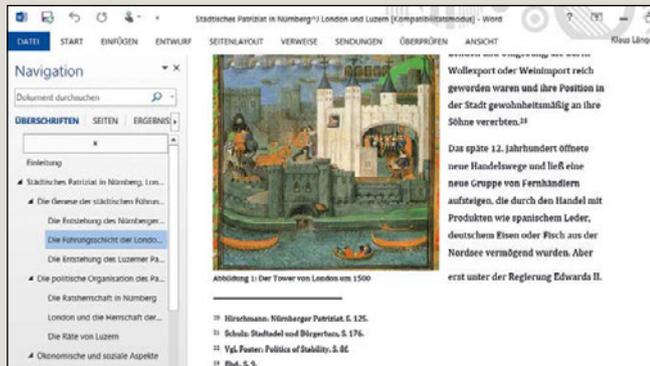
■ Windows-Desktop auf 8 Zoll

In der Praxis lassen sich die 8-Zoll-Tablets mit Windows 8.1 flüssig bedienen. Die Kacheloberfläche und die Metro-Apps sind sowieso für die Touchbedienung gemacht. Aber auch der traditionelle Windows-Desktop lässt sich auf den 8-Zöllern mit Touch erstaunlich gut be-

dienen, wenn man die Skalierungsstufe für die Anzeige auf 125 Prozent bringt. Bei dem Lenovo ThinkPad 8 mit seinem Full-HD-Display ist die 150-Prozent-Skalierung optimal. Für 10-Finger-Schreiber ist eine Onscreen-Tastatur auf einem 8-Zoll-Display schlicht zu klein, für kürzere Texte, Ergänzungen oder Korrekturen reicht sie aber aus.



Bislang hatte man bei den kleinen Tablets nur die Wahl zwischen iOS und Android.



Bei allen Windows-Tablets mit 8-Zoll-Display gehört ein vollwertiges Office 2013 Home & Student zum Lieferumfang.

Z3770 mit 1,46 GHz. Bei der Systemleistung wird der Vorteil des schnelleren Prozessors teilweise durch den zwar großen, aber dafür mit 83 MByte/s eher langsamen Massenspeicher teilweise wieder aufgefrisst: Mit 2507 Punkten im PCMark 7 liegt es knapp hinter dem Acer Iconia W4. Die 3D-Performance bewegt sich mit 15022 Punkten auf einem ähnlichen Niveau wie die der Tablets von Asus, Dell und Toshiba, da die Grafikeinheit bei allen Bay-Trail-T-Modellen mit derselben Taktfrequenz von maximal 667 MHz arbeitet.

Silberling: Toshiba Encore

Das Toshiba Encore gehört mit seinem 11 Millimeter dicken Gehäuse und einem Gewicht von 445 Gramm zu den fülligeren Vertretern der 8-Zoll-Windows-Tablets, liefert dafür aber auch mit mehr als acht Stunden die längste Akkulaufzeit im Test, in der Praxis sind gute 12 Stunden möglich. Das silbrige Kunststoffgehäuse mit seiner geriffelten Rückseite liegt gut in der Hand. Das mit 350 Euro recht günstige Toshiba bietet 64 GByte schnellen Flash-Speicher und zieht bei der Schnittstellenausstattung mit dem etwas teureren Acer gleich. Zudem verfügt es sogar noch über einen GPS-Empfänger. Für den 8-Zoll-Touchscreen mit 1280 x 800 Bildpunkten nutzt Toshiba statt eines IPS ein HFFS-Panel, die Abkürzung steht für „High Performance Field Fringe Switching“. Die Blickwinkel sind ebenso gut wie bei den Tablets mit IPS-Panel, die maximale Helligkeit etwas geringer. Die rückseitige Kamera wartet wie beim Lenovo mit einem 8-MP-Sensor auf, allerdings muss sie beim Encore ohne Blitz auskommen.

Fazit

Den Testsieg erringt das Lenovo ThinkPad 8, das als einziges Gerät im Test mit einem Full-HD-Display und einem 128 GByte großen Massenspeicher aufwarten kann. Allerdings ist das ThinkPad 8 mit 600 Euro auch deutlich teurer als die anderen 8-Zoll-Tablets mit 1280er-Auflösung, und es ist bei der Akkulaufzeit das Schlusslicht.

Den Preistipp bekommt das Toshiba Encore für 350 Euro. Es ist zwar relativ schwer, bietet dafür aber eine gute Ausstattung mit GPS und Micro-HDMI-Ausgang. Zudem hält es mit mehr als acht Stunden unter Last sehr lang durch.

Für Anwender mit einer Vorliebe für die Stiftbedienung ist das Asus VivoTab Note 8 die erste Wahl. Mit seinem Wacom-Digitizer ist es optimal für OneNote oder als digitaler Zeichenblock geeignet. **ok**

Der Toshiba Encore verfügt über einen Micro-HDMI-Ausgang für den Anschluss eines externen Monitors, eines Beamers oder an Ihr TV-Gerät im Wohnzimmer.

mit größerer Diagonale ist das Tablet etwas länger, breiter und mit 430 Gramm auch schwerer als die 8-Zöllern mit HD-Auflösung. Dafür ist es mit neun Millimetern sehr flach, mit seinem Aluminiumgehäuse aber trotzdem solide. Eine weitere Besonderheit des ThinkPad ist die USB-3.0-Buchse, die zu Micro-USB-2.0 kompatibel ist. Zusätzlich

sind noch eine Micro-HDMI-Buchse und der obligatorische SD-Card-Einschub vorhanden, hier ebenso wie beim Dell durch eine Kunststoffabdeckung geschützt. Die rückseitige Kamera wartet beim ThinkPad 8 sogar mit einem 8-MP-Sensor und einem LED-Blitz auf und liefert gute Bildqualität. Als Prozessor dient im ThinkPad 8 ein Atom

NEU

DEN PC BESSER VERSTEHEN!



mein PC & Ich

- wendet sich an die Zielgruppe 50plus und alle technisch interessierten PC-Neueinsteiger
- behandelt Themen rund um den PC, das Notebook und alle mobilen Kleinrechner
- spricht eine verständliche Sprache und erklärt sämtliche englischen Fachbegriffe
- bietet reich bebildert Reportagen, Ratgeber, Tipps sowie Projekte zum Mitmachen
- steht für Ehrlichkeit und Verständnis, damit Sie in der IT-Welt mitreden können

IHRE
PRÄMIE!
WAHLWEISE



32-GB-USB-Stick

Der Speichergigant für den Alltag



Das Praxisbuch für iPad-Know-how

- So funktioniert Ihr iPad Air, iPad 2 und iPad mini
- iOS 7 und die wichtigsten Apps richtig einsetzen
- Internet und E-Mail einrichten und konfigurieren

EINFACH ONLINE BESTELLEN UNTER
www.pcgo.de/meinpcabo



SICHERE ALTERNATIVEN

WhatsApp adé

WhatsApp ist immer noch die beliebteste Messenger-App – aber nicht die sicherste. Konkurrenten setzen auf End-zu-End-Verschlüsselung und Server in Europa. Wir haben sie getestet. ■ CLAUDIA FRICKEL

Die meistgenutzte App auf Smartphones überhaupt ist WhatsApp, und das systemübergreifend. Täglich verschicken 400 Millionen Mitglieder weltweit 17 Milliarden Nachrichten. Doch seit Facebook den Dienst für 19 Milliarden Dollar gekauft hat, wächst das Unbehagen einiger Nutzer.

WhatsApp fällt seit dem Start 2009 immer wieder durch gravierende Sicherheitslücken, laxen Umgang mit dem Datenschutz und mangelnde Transparenz auf. Nach heftiger Kritik werden Nachrichten zwar verschlüsselt übertragen. Aber die verwendete Methode ist eine Eigenentwicklung und gilt als schwach. Die Verschlüsselung greift nur bei der Übertragung der Nachrichten vom Smartphone zu den WhatsApp-Servern in den USA. Dort liegen die Messages im Klartext vor. Die Betreiber können theoretisch Nachrichten ebenso mitlesen wie die NSA. Abhörsicher ist die Kommunikation über WhatsApp damit nicht, genauso wenig wie die bei Messenger-Alternativen wie Line,

Kik, Hike, Skype oder Viber. Sicher ist nur die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung (siehe Kasten). Solche Dienste boomen: Telegram, Threema & Co. haben ihre Nutzerzahlen seit dem WhatsApp-Kauf vervielfacht. Und es tut sich noch mehr. Der Messenger Heml. is (deutsch: Geheimnis) des schwedischen Pirate-Bay-Mitgründers Peter Sunde ist noch nicht einsatzbereit, soll aber besonders sicher sein. Die Vorschusslorbeeren sind groß: In nur 36 Stunden war das Projekt via Crowdfunding finanziert. Wir haben in unserem Test von sechs Messengern mit Ende-zu-Ende-Verschlüsselung nur Apps berücksichtigt, deren Server in Europa stehen. Andere sichere Messenger wie TextSecure und SureSpot haben ihre Server in den USA, was viele User skeptisch macht.

Hoccer XO: Deutscher Messenger

Hoccer XO ist ein deutscher Gratis-Messenger mit Ende-zu-Ende-Verschlüsselung. User müssen ihre Telefonnummer nicht

angeben, das Adressbuch wird nicht gescannt. Das macht den Messenger aber unkomfortabel: Um einen Kontakt hinzuzufügen, muss man diesem einen Schlüssel per SMS senden. User können Bilder, Videos, Ortsangaben und Smileys versenden. Aber Hoccer XO ist unausgereift. Es gibt keine Vorschau von Videos, die Darstellung mit grauen Balken ist hässlich. Das Versenden von Ortsangaben bringt den Messenger zum Absturz, es gibt keine Benachrichtigung in der Statusleiste, wenn neue Nachrichten eintreffen. Hoccer ist nicht Open Source.

Kontalk: Aufstrebender Messenger

Schon verfügbar, aber noch in der Entwicklung ist Kontalk aus Italien. Initiator Daniele Ricci strebt ein unkommerzielles Gemeinschaftsprojekt an und setzt auf dezentrale Serverstrukturen. Nachrichten, Bilder, Smileys und Videos werden bei der kostenlosen Android-App mit Ende-zu-Ende-Verschlüs-



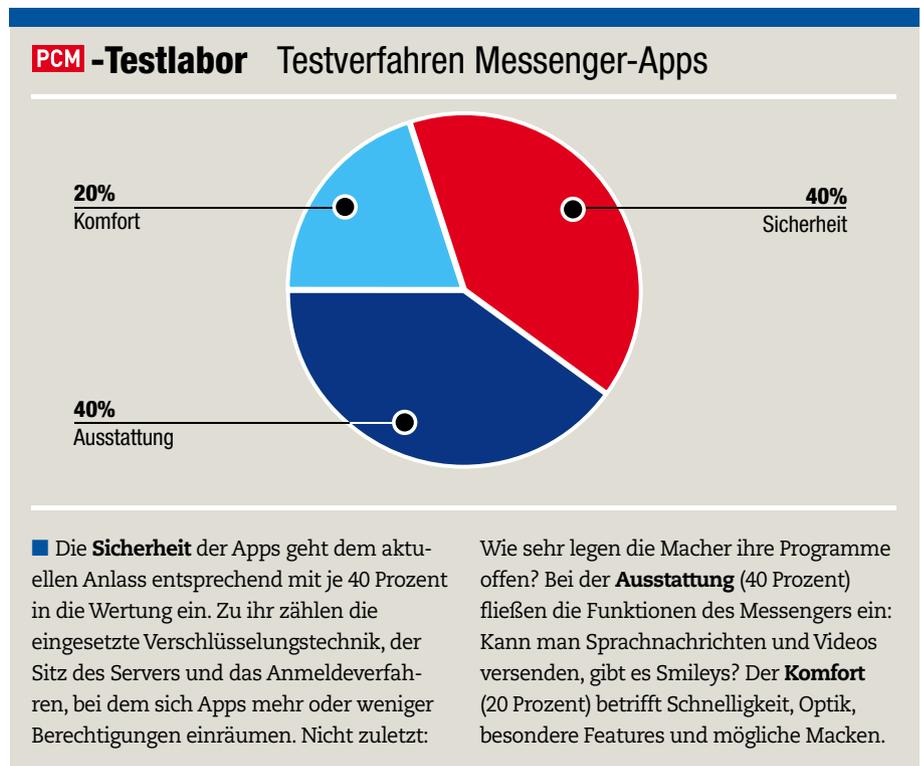
selung verschickt. Gruppenchats sind nicht möglich. Die App greift nicht auf das Adressbuch zu. Das heißt aber, dass die User ihre Kontakte selbst suchen müssen. Experten bescheinigen dem Konzept ein großes Potenzial, derzeit ist der Messenger allerdings wegen der Beschränkung auf Android und des geringen Funktionsumfangs nicht für die breite Masse geeignet.

MyEnigma: Schweizer App mit Extras

Wie Threema stammt das kostenlose MyEnigma aus der Schweiz und bringt Ende-zu-Ende-Verschlüsselung mit. Der User muss sich mit Handynummer und Mailadresse anmelden, das Adressbuch wird automatisch abgeglichen. MyEnigma bietet Einzel- und Gruppenchats, man kann Bilder und Videos versenden – aber keine Smileys. Als einzige der getesteten Apps ermöglicht sie den Versand von Sprachnachrichten. Die Benutzeroberfläche wirkt sehr statisch. MyEnigma hat ein paar pfiffige Extras: Man kann aus der App heraus auch SMS versenden. In unserem Test klappte das aber nicht – entweder sie kamen gar nicht an, oder sie enthielten kryptischen Text. Sehr nervig ist, dass MyEnigma sich in der Statusleiste festsetzt. Die App ist die einzige, die es neben Android und iPhone auch für BlackBerry gibt.

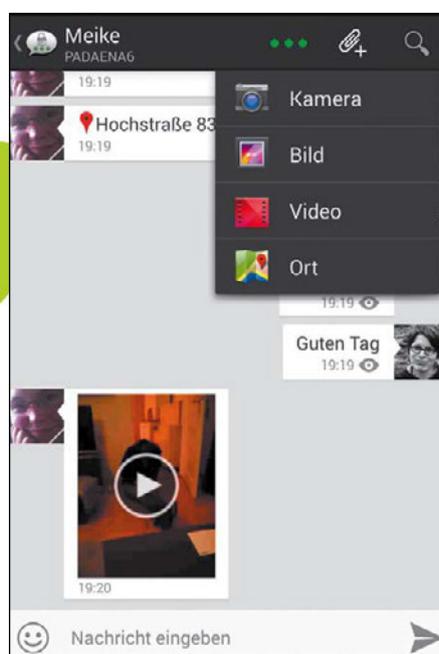
Telegram: der komfortabelste

Telegram boomt: Nach der WhatsApp-Übernahme meldeten sich innerhalb von 24 Stunden fünf Millionen neue User an.

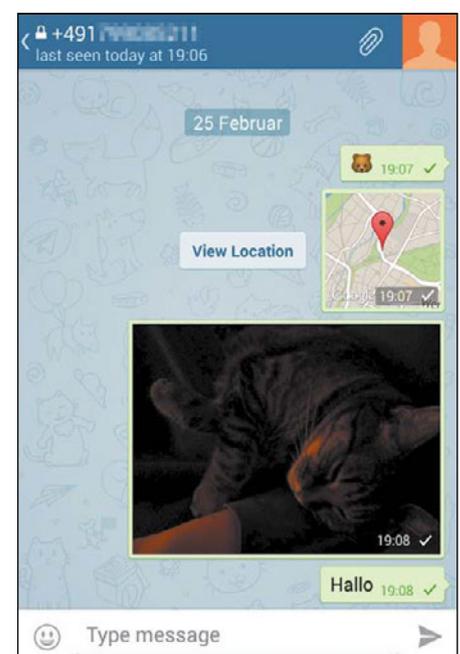


Der Messenger kann fast alles, was WhatsApp auch beherrscht. Wie beim Platzhirsch erfordert die Anmeldung eine Telefonnummer, auch das Adressbuch wird automatisch gescannt. Dafür gibt es eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung, aber nur auf Wunsch bei „Secret Chats“. Clever: Die privaten Chats kann man mit einem Timer zur Selbsterstörung bei Empfänger und Absender versehen.

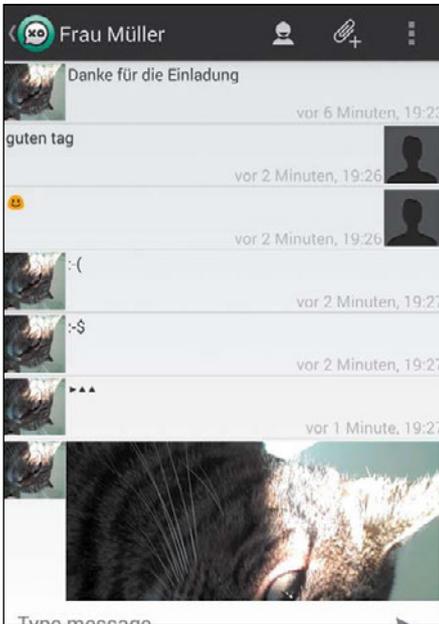
Telegram ermöglicht Gruppenchats (aber nicht im Secret Chat) und den Versand von Fotos, Videos, Dateien und Standorte. Leider fehlen Sprachnachrichten. In unserem Test gab es keinerlei Verzögerungen. Der Messenger ist nicht nur für Android und iPhone verfügbar, sondern inoffiziell auch für Windows Phone und Desktop – das steigert die Chance, Freunde in der Kontaktliste zu finden.



Der sichere Schweizer Messenger Threema erlaubt den Versand von Bildern, Videos und Orten.



Telegram lehnt sich optisch an WhatsApp an und bietet ähnlich viele Funktionen wie der Platzhirsch.



Der deutsche Messenger Hoccer XO ist nicht ausgereift. Die App stürzt öfter ab.

Hinter Telegram stehen die Macher des russischen Online-Netzwerks VKontakte. Der Firmensitz ist aber Berlin. Im Gegensatz zu Threema stellt Telegram API und Protokoll Open Source zur Verfügung. Experten bemängeln die Verschlüsselungstechnik dennoch, weil sie eine Eigenentwicklung ist.

Threema: Umfassende Sicherheit

Der Schweizer Messenger Threema profitiert sehr von der Übernahme von Whats-



MyEnigma sieht ziemlich statisch aus und nervt mit Fehlern, hat aber ein paar pfiffige Extras.

App – und das, obwohl die App als einzige im Test Geld kostet. Threema gibt es für Android und iPhone und gilt als sehr sicher. Der Anmeldevorgang ist simpel: Der Nutzer muss einmalig beliebige Fingerbewegungen auf dem Display machen. Daraus generiert Threema eine individuelle ID. Verifizierte Kontakte werden außerdem durch ein Ampelsystem symbolisiert. Einen grünen Punkt bekommt nur, wer einen Kontakt persönlich trifft und einen QR-Code scannt.

Wer will, sichert die Kommunikation zusätzlich mit einem PIN-Code. Threema steht trotzdem in der Kritik: Das Programm ist nicht Open Source, den Quellcode halten die Macher unter Verschluss. User können Threema mit dem Adressbuch synchronisieren, das passiert aber nicht automatisch. Der Messenger bietet die wichtigsten Funktionen: Ende-zu-Ende-Verschlüsselung beim Versand von Nachrichten, Fotos, Videos und Standorten, Smileys, Gruppenchats. Ein paar Features fehlen: Sprach-

Übersicht Messenger-Apps

Produkt

Testergebnisse auf einen Blick

6 Messenger-Apps von gratis bis 1,79 Euro

Preis	
Internet	
Server- bzw. Firmensitz	
Plattformen	
Gesamtwertung	PC Magazin - Testurteil
Sicherheit	
Open-Source	
Verschlüsselung	
Ausstattung	
Deutsche Benutzeroberfläche	
Freunde importieren bzw. Synchronisierung	
Smileys	
Versenden von Bildern/Dateien	
Sprachnachrichten	
Profilbild anpassbar	
Online-Status sichtbar/veränderbar	
Gruppenchat	
Komfort	
Schnelligkeit	
Optik	
Downloads laut Google Play	
Besondere Features	
Fazit	

Kommunikation sicher verschlüsselt

Nicht nur die Schlüssellänge macht einen Chat sicher. Entscheidend ist, dass der Dienst eine echte End-zu-End-Verschlüsselung anwendet – am besten Open Source.

■ Bei einer einfachen Leitungsverschlüsselung (z.B. mit SSL) wird nur die Netzverbindung zum Server verschlüsselt. Anders bei End-zu-End-Verschlüsselung: Hier ist die Nachricht zu jedem Zeitpunkt codiert. Die Message wird auf dem Gerät des Senders verschlüsselt und beim richtigen Empfänger wieder entschlüsselt. Sie kann unterwegs nicht abgefangen und dechiffriert werden. Auch auf dem Server des Betreibers liegt sie nicht im Klartext vor, das heißt, auch der Betreiber kann sie nicht entziffern. Die Apps in unserem Test bringen alle Ende-zu-Ende-Verschlüsselung mit. Wichtig ist, ob ein symmetrisches oder asymmetrisches Verfahren genutzt wird. Bei der reinen symmetrischen Verschlüsselung benutzten Sender und Empfänger

denselben Schlüssel, der damit auch übertragen muss. Das ist ein potenzielles Sicherheitsrisiko. Bei asymmetrischen oder gemischten Verfahren wird hingegen kein gemeinsamer Schlüssel offen ausgetauscht.

■ **Sicherheit mit Open Source**

Sicherheitsexperten bewerten Open-Source-Apps positiver, weil deren Programmcode offengelegt ist. So können die Sicherheitsarchitektur unabhängig geprüft und Schwachstellen aufgedeckt werden. Das erlaubt etwa Threema nur bedingt. Manche Entwickler verwenden eigens entwickelte Verschlüsselungsverfahren, zum Beispiel Telegram. Das kritisieren Experten, weil sie nicht unbedingt state-of-the-art sind.

nachrichten gibt es nicht, der Onlinestatus wird nicht angezeigt. Threema hat auch Macken – bei Gruppenchats kann niemand nachträglich hinzugefügt werden und die Usernamen sind kryptisch, wenn sie nicht geändert werden. Threema stellte im Test Nachrichten und Bilder umgehend zu.

Whistle.im: Für Textnachrichten

Zwei Bonner Studenten haben den kostenlosen Messenger Whistle.im 2013 gestartet. Die Anmeldung erfolgt über eine

frei wählbare ID, Whistle benötigt weder Telefonnummer noch Mailadresse. Die App liest keine persönlichen Informationen aus. Nachrichten werden via Ende-zu-Ende-Verschlüsselung verschickt. Möglich sind nur Textnachrichten im Einzel- oder Gruppenchat, aber weder Bilder noch Smileys. Das macht das Programm bisher wenig attraktiv. Im Test dauerte es zudem mitunter minutenlang, bis der Empfänger einer Message eine Benachrichtigung bekam. Whistle.im ist ein Open-Source-Projekt und nur

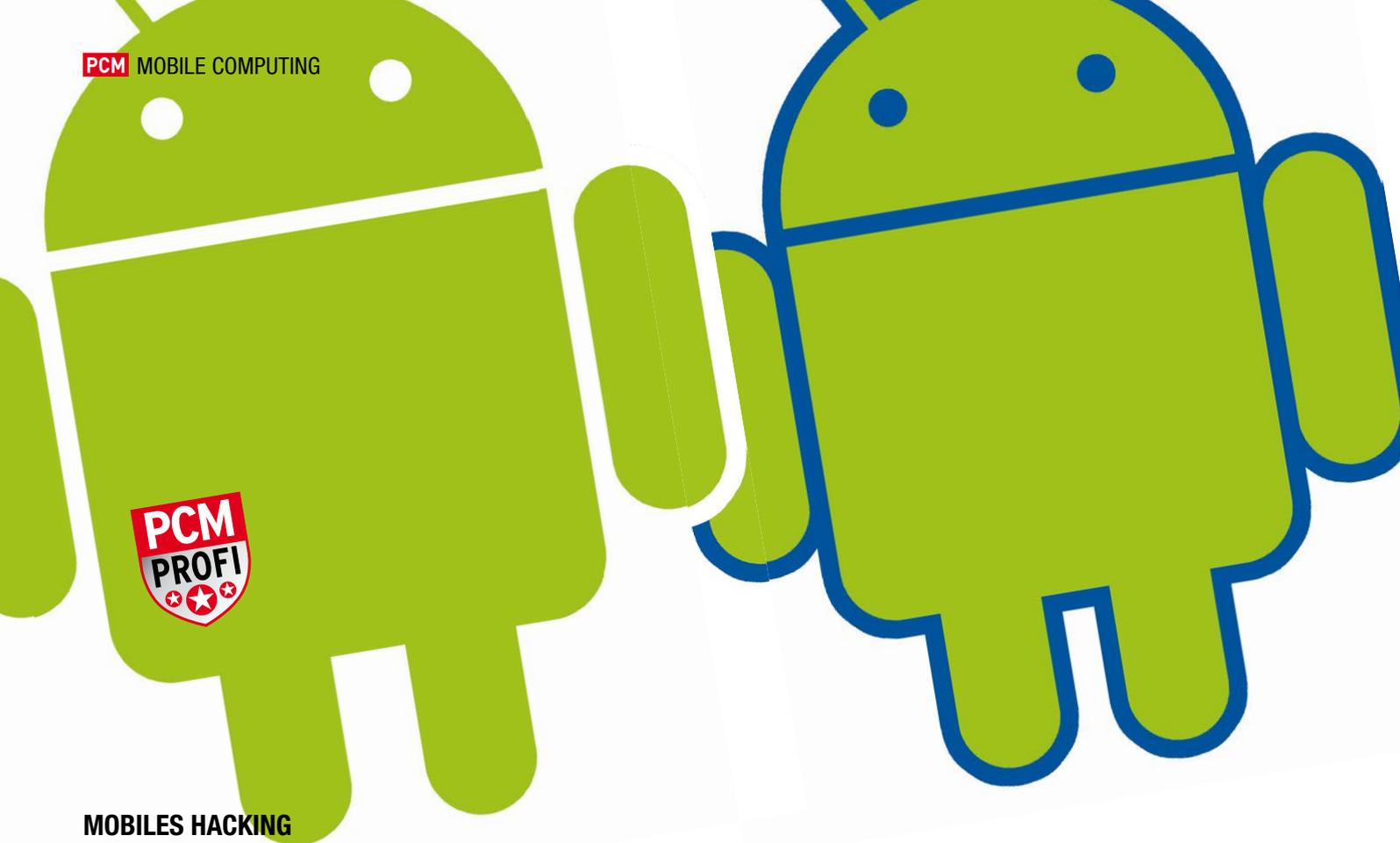
für Android verfügbar. Zum Start kritisierte der Chaos Computer Club die Sicherheit des Dienstes, Whistle besserte aber nach.

Fazit

Telegram und Threema haben sich in unserem Test deutlich von der Konkurrenz abgesetzt. Threema gilt als sicherer, Telegram bietet mehr Funktionen. Welche für den User besser ist, hängt natürlich auch davon ab, wie viele Freunde den Messenger ebenfalls nutzen. **whs**



1 Threema	2 Telegram	3 Kontalk	3 MyEnigma	3 Hoccer XO	6 Whistle.im
1,60 (Android)/1,79 (iPhone)	gratis	gratis	gratis	gratis	gratis
www.threema.ch	www.telegram.org	www.kontalk.org	www.myenigma.com	www.hoccer.com/de	www.whistle.im/
Schweiz	Berlin (Erfinder aus Russland), Server verteilt	Dezentrale Organisation	Schweiz	Deutschland	Deutschland
Android, iOS	Android/iOS/Win Phone	Android	Android, iOS, Blackberry	Android, iOS	Android
88 Punkte sehr gut	86 Punkte sehr gut	70 Punkte befriedigend	70 Punkte befriedigend	70 Punkte befriedigend	52 Punkte ausreichend
–	✓ (zum Teil)	✓	✓	–	✓ (zum Teil)
ECC mit 256 Bit, sowie 128 Bit Verifikationscode, asymmetrisch	nur in Secret Chats, AES mit 256 Bit, RSA 2048 Bit asymmetrisch	(keine Angabe), symmetrisch	AES mit 256 Bit, RSA 2048 Bit, asymmetrisch	AES mit 256 Bit, RSA 1024 Bit, asymmetrisch	AES mit 256 Bit, RSA 2048 Bit, asymmetrisch
✓	–	✓	✓	–	✓
✓	✓	–	✓	–	–
✓	✓	✓	–	–	–
✓/–	✓/✓	✓/–	✓/✓	✓/✓	–/–
–	–	–	✓	–	–
–	✓	–	✓	✓	–
–/–	✓–	✓/–	✓/✓	–/–	✓/✓
✓	✓	–	✓	✓	✓
hoch	hoch	gut	zum Teil langsam	gut	mittel
gut	gut, sehr klar und übersichtlich	sehr klein und kleinteilig	eher schlecht	eher schlecht, unübersichtlich, aber ein Plus: große Fotovorschau	gut, sehr klar und übersichtlich
100 000+	10 000 000+	10 000+	50 000+	1000+	10 000+
Verifizierung der Kontakte mit QR-Code, zusätzlicher PIN-Schutz	Secret Chats; automatisches Löschen von Nachrichten	Statusnachricht eingeben, Klingelton wählbar	Onlinestatus änderbar. Versand von SMS (klappt nicht immer)	User blocken, löschen oder „depairen“ (entfreunden)	auch als PC-App
Threema bietet viele Funktionen, es gibt aber noch Macken. Dafür umfassende Sicherheitsfeatures.	Ausgereifte App, sehr ähnlich zu WhatsApp mit fast allen Funktionen. Leider haben nicht alle Chats Ende-zu-Ende-Verschlüsselung.	Noch in der Entwicklung. Die kommende Fassung soll XMPP verwenden. Die Anzeige der Fotos ist sehr klein, noch funktioniert nicht alles.	Standardfunktionen fehlen, zudem viele Fehler. Nervig: Programm bleibt immer in der Statusleiste und lässt sich nicht mehr schließen.	Noch nicht ausgereift. Hässliche Darstellung. Keine Benachrichtigung über neue Nachrichten in der Statusleiste.	Sehr spartanische Ausstattung. Die Benachrichtigung über neue Nachrichten ist verlangsamt, einige Symbole sind unverständlich.



MOBILES HACKING

Android Dual-Boot

Es gibt bessere, schnellere und sparsamere Kernel als das Original. Ersetzen Sie dieses durch eine optimierte Alternative. Auf einem Gerät lassen sich so sogar wahlweise zwei Systeme betreiben. ■ HANS BÄR

Wie in der Welt der Computer stellt der Kernel auch unter Android das Herzstück des Betriebssystems dar. Vereinfacht ausgedrückt handelt es sich dabei um den zentralen Baustein des Systems, der als Bindeglied zwischen Soft- und Hardwarekomponenten fungiert und sich etwa um die Verwaltung des Speichers und der laufenden Prozesse kümmert.

Der Standard-Kernel, der auf Android-Tablets und -Smartphones zum Einsatz kommt, wird von den Herstellern auf maximale Kompatibilität getrimmt, da die Komponente auf Millionen Geräten mit unterschiedlichen Konfigurationen stabil und fehlerfrei laufen muss. Kriterien wie Performance und Stromverbrauch spielen nur eine untergeordnete Rolle. Genau an dieser Stelle setzen findige Tüftler an. Sie dekompile den Standard-Kernel, finden und beseitigen die Schwachstellen und

binden eigene Lösungen ein. Am Ende der Entwicklung steht ein robuster Alternativ-Kernel, der den Standard-Komponenten in vieler Hinsicht überlegen ist: eine höhere Geschwindigkeit, weniger Akkuverbrauch, längere Laufzeit oder besondere Funktionen. Einige Kernel unterstützen sogar die Nutzung von zwei Betriebssystemen im Dual-Boot-Modus. Zahlreiche Kernel lassen sich unter dem vorhandenen Android (Stock-ROM) des Herstellers nutzen.

Nicht vergessen: Bevor Sie sich an die Arbeit machen, sollten Sie im Recovery-Modus unbedingt ein Komplett-Backup anlegen, damit Sie das Original-System bei Problemen jederzeit wiederherstellen können!

Wer sich auf die Suche nach einem Alternativ-Kernel macht, muss zwei wichtige

Voraussetzungen beachten. Im Gegensatz zu Universal-Custom-ROMs wie CyanogenMod und MIUI, lassen sich Kernel meist nur auf einem Gerät einsetzen. Wer also ein Samsung Galaxy SIII besitzt, muss sich für einen Alternativ-Kernel entscheiden, der für dieses Gerät konzipiert und kompiliert wurde. Apropos Samsung: Die mit Abstand größte Auswahl an Alternativ-Kerneln gibt es für Modelle des koreanischen Herstellers. Gut ist die Versorgung mit modifizierten Kerneln aber auch für Smartphones und Tablets aus der Nexus-Baureihe.

Das zweite Kriterium, das bei der Wahl des passenden Kernels eine große Rolle spielt, ist die zum Einsatz kommende Android-Version. Ist das Galaxy mit dem Stock-ROM ausgestattet, kommt das Aufspielen des Boeffla-Kernels (www.boeffla-ker.net/de) nicht infrage, da dieser Alternativ-Kernel ausschließlich CyanogenMod ROMs unterstützt.

Die beste Anlaufstelle für Alternativ-Kernel stellt das Forum von XDA-Developers dar (forum.xda-developers.com). Hier erfahren Sie auch, ob die Entwicklung eines Kernels eingestellt wurde, was immer wieder vorkommt. Beispielsweise hat Gökhan Moral, Entwickler von SiyahKernel, einer der beliebtesten Kernel-Alternativen für Samsung Galaxy SII und SIII im März 2013 die Arbeit an seinem Projekt eingestellt. Die beiden letzten Versionen von SiyahKernel (SiyahKernel s3-v1.9.1 und SiyahKernel S2-v6.0beta5) stehen auf seiner Homepage (www.gokhanmoral.com) aber nach wie vor zum Download bereit und stellen für Besitzer eines der beiden Galaxy-Smartphones, die immer noch Android 4.1.2 einsetzen, eine gute Wahl dar. Ihre Arbeit eingestellt haben aber auch die Entwickler der ebenfalls beliebten Kernel Perseus, Custom G2 und Deviant.

Alternativ-Kernel flashen

Kompliziert ist das Flashen eines Kernels nicht, sofern das Android-Gerät bereits gerootet ist. Die weiteren Schritte sind gerätespezifisch und hängen davon ab, in welcher Form der Entwickler seinen Kernel zur Verfügung stellt. Wird eine ZIP-Datei angeboten, wird das Flashen im Recovery-Modus unter ClockworkMod Recovery (CWM, www.clockworkmod.com/rommanager) durchgeführt. Sollte auf Ihrem Gerät noch kein Recovery-System vorhanden sein, raten wir Ihnen, es unbedingt einzuspielen, um vor dem Flashen des Kernels ein vollständiges Systemabbild anzulegen und Ihr Gerät bei Problemen wiederherstellen zu können. Steht der Kernel hingegen als TAR-Archiv zur Verfügung, zum Beispiel der Siyah-Kernel, müssen Benutzer eines Samsung-Geräts zum Flashen das bewährte Tool Odin einsetzen. Die dritte Möglichkeit: Der Kernel wird als Image-Datei, etwa *boot.img*, angeboten. In diesem Fall können Sie das Flashen mithilfe von Android Debug Bridge (ADB), einem Bestandteil des von Google bereitgestellten Android Software Development Kits ([devel oper.android.com/sdk/index.html](http://developer.android.com/sdk/index.html)), durchführen. Bevor Sie sich aber an das Flashen machen, laden Sie den gewünschten Alternativ-Kernel von der Entwickler-Webseite oder aus dem Forum von XDA-Developers.com herunter und speichern die Datei auf Ihrem Rechner.

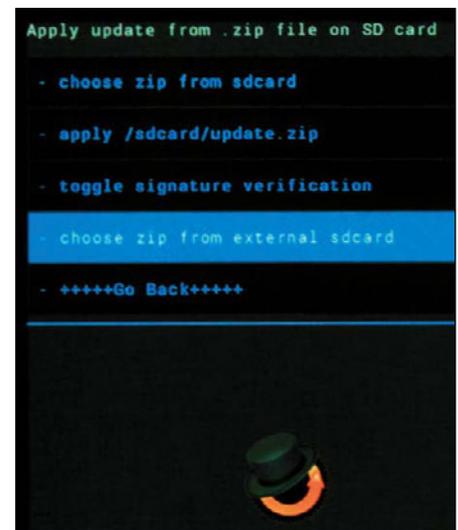
Flashen mithilfe des Recovery-Systems

Um den Kernel im Recovery-Modus zu flashen, müssen Sie die heruntergeladene ZIP-Datei erst einmal auf das Gerät über-



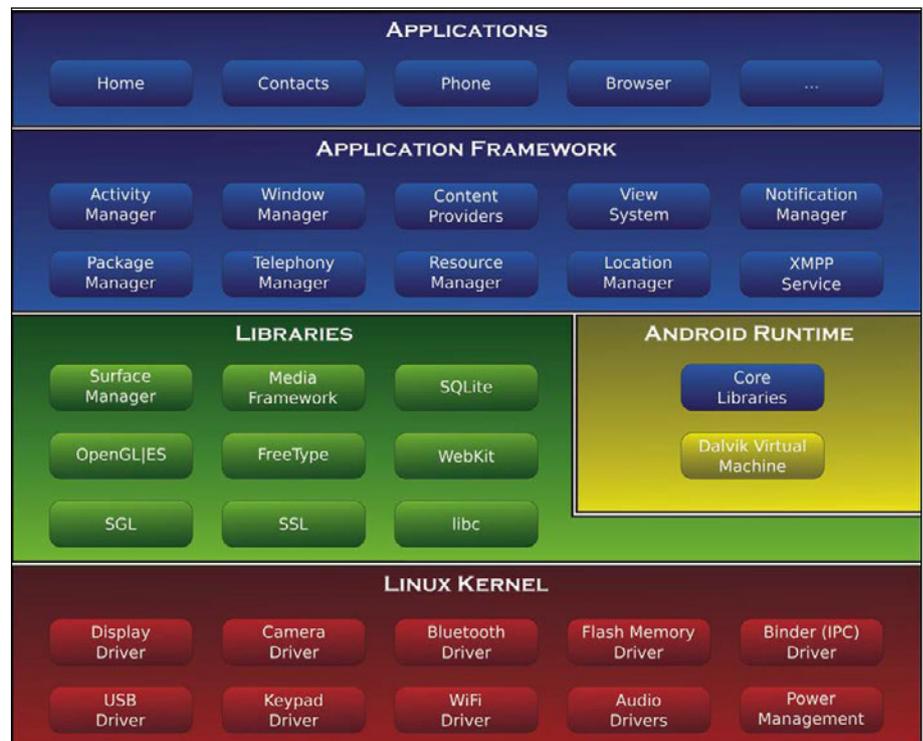
Alternativ-Kernel sind für bestimmte Geräte konzipiert und setzen auch eine spezielle Android-Version voraus. (Hier: Googy-Max-Kernel)

tragen. Wie Sie dabei vorgehen, und ob Sie den Kernel im internen Telefonspeicher oder auf einer externen SD-Karte ablegen, spielt keine Rolle. Schalten Sie das Gerät aus, und starten Sie es im Recovery-Modus neu. Welche Tastenkombinationen Sie dazu drücken müssen, hängt vom verwendeten Gerät ab. Handelt es sich um ein Samsung-Smartphone, halten Sie die Tasten *Lauter + Home + Ein/Aus* einige Sekunden lang gedrückt. Bei Modellen von LG und HTC



Flashen leicht gemacht: Die gängigste Variante zum Installieren eines Kernels ist, die ZIP-Datei im Recovery-Modus einzuspielen.

gelangen Sie mit der Tastenkombination *Leiser + Ein/Aus* in den Recovery-Modus. Im Recovery-Modus, im Beispiel kommt ClockworkMod Recovery zum Einsatz, wählen Sie zunächst *install zip from sdcard*. Im folgenden Schritt entscheiden Sie sich für *choose zip from sdcard*, sofern Sie die ZIP-Datei in den internen Telefonspeicher kopiert haben. Ansonsten wählen Sie *choose zip from external sdcard*. In beiden Fällen wechseln Sie dann in das Verzeichnis, in



Auf der untersten Ebene der Systemarchitektur von Android befindet sich der Kernel (rot), der Hardware und Prozesse steuert. Er lässt sich optimieren und austauschen, ohne dass die oberen Ebenen negativ betroffen sind.

Quelle: Wikimedia Commons, Jgaliana, CC BY-SA 3.0

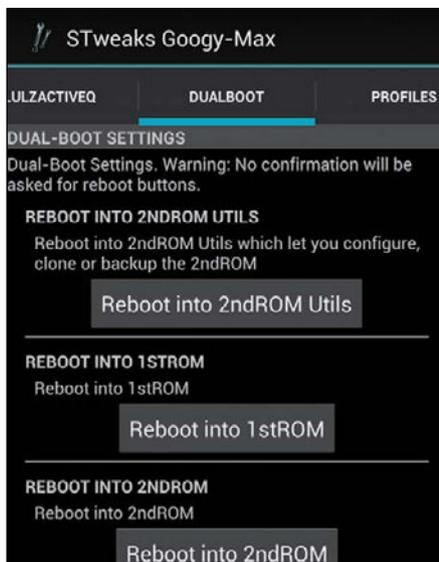


Auch wenn die Entwicklung eingestellt wurde, erfreut sich der Siyah Kernel für Samsung Galaxy SII und SIII größter Beliebtheit.

dem die ZIP-Datei abgelegt ist, und markieren den Eintrag. Bestätigen Sie die Auswahl, und starten Sie das Flashen mit *Yes – Install*. Kehren Sie dann über *Go Back* in das CWM-Hauptmenü zurück, und starten Sie das Gerät mit *reboot system now* neu. Dass alles geklappt hat, erkennen Sie meist während des Hochfahrens am Logo des neuen Kernels. Verfügt der von Ihnen geflashte Kernel nicht über einen Splash-Screen, werfen Sie einen Blick auf die *Geräteinformationen in den Einstellungen*.

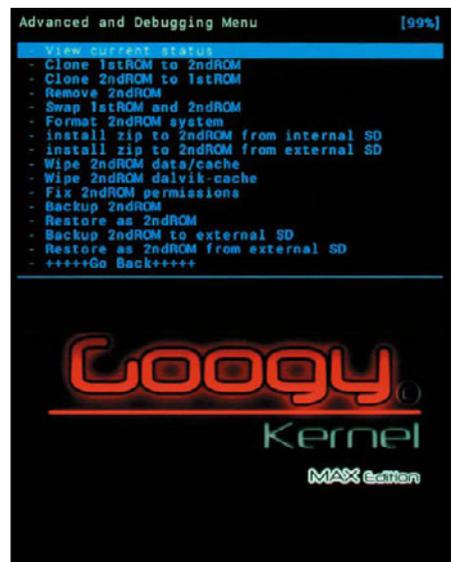
Flashen mithilfe von Odin

Ausschließlich für Samsung-Geräte geeignet ist diese Methode, bei der der Flashing-



Sie können zwei Android-Betriebssysteme parallel nutzen, wenn der Kernel Dual-Boot unterstützt, wie es bei Googy Max der Fall ist.

Klassiker Odin (bit.ly/1nFMSeF) zum Einsatz kommt. Schalten Sie das Gerät aus, und starten Sie es im Download-Modus, indem Sie *Leiser + Home + Ein/Aus* gedrückt halten, bis die Warnmeldung erscheint. Drücken Sie die Taste *Lauter*, um den Download-Modus zu aktivieren. Verbinden Sie das Samsung-Gerät nun per USB-Kabel mit dem PC und starten Sie Odin. Hat das Tool das Gerät erkannt, klicken Sie auf die Schaltfläche *PDA*, wählen die heruntergeladene TAR-Datei aus und bestätigen mit *Öffnen*. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Start*, um mit dem Flashen des Alternativ-Kernels zu beginnen. Der ganze Vorgang dauert nur wenige Sekunden. Hat alles geklappt, fährt



Der Googy Max Kernel verfügt über ein spezielles Recovery-System, in dem Sie die Dual-Boot-Funktion einrichten.

das Gerät automatisch herunter und startet anschließend neu. Sie können das Flashing-Tool Odin jetzt wieder schließen. In den *Einstellungen* wählen Sie *Info zu Gerät* und werfen einen Blick auf die *Kernel-Version*. Hier steht nun der Name des soeben geflashten Kernels.

Flashen mithilfe von ADB

Die dritte Möglichkeit zum Flashen eines Kernels führt über die Android Debug Bridge (ADB), einer Komponente des Android SDKs. Diese Variante kommt dann zum Einsatz, wenn der Kernel als IMG-Datei angeboten wird, was insbesondere bei HTC-Geräten der Fall ist. Schließen Sie das Gerät per USB-Kabel am Rechner an, fahren Sie es herunter, und starten Sie es durch Drücken und Halten der entsprechenden Tasten im HBOOT-Modus neu. Bei HTC-Geräten sind das die Tasten *Leiser + Ein/Aus*. Wählen Sie mit den Lautstärketasten den Eintrag *FASTBOOT* aus, und bestätigen Sie mit der *Ein/Aus*-Taste. Am PC öffnen Sie eine Eingabeaufforderung, wechseln in den Ordner, in dem das Android-SDK installiert ist, und öffnen das Verzeichnis *platform-tools*. Um sich die Arbeit zu erleichtern, sollten Sie den Alternativ-Kernel im gleichen Verzeichnis speichern. Tippen Sie den Befehl *fastboot flash boot datei.img* ein, wobei Sie *datei.img* durch den tatsächlichen Dateinamen ersetzen. Bestätigen Sie mit der Eingabetaste, wird der Kernel geflasht, was nur wenige Sekunden dauert. Anschließend löschen Sie alle Zwischenspeicher, indem Sie den Befehl *fastboot erase cache* eintippen und mit der Eingabetaste bestätigen. Star-

Spezielle Kernel-Apps

Die Entwickler der wichtigsten Kernel haben auch gleich die passenden Apps programmiert und bieten sie im Google Play Store an. Darüber hinaus gibt es auch zahlreiche Universal-Tuning-Apps.

Name	Beschreibung	Preis
Aero Kernel Control (Beta)	Tuning-Tool, das speziell auf den Aero Kernel zugeschnitten ist	kostenlos
Boeffla-Config	Vielfältige Tuning-Optionen für Boeffla-Kernel der ersten Generation	kostenlos
Boeffla-Config V2	Top-Tuning-Tool für alle aktuellen Boeffla-Kernel	kostenlos
Faux123 Kernel Enhancement Pro	Offizielles Tuning-Tool für den Faux123 Kernel	3,77 Euro
franco.Kernel Updater	Speziell für Nutzer des Franco-Kernels konzipiertes Tuning-Tool	3,99 Euro
STweaks	Offizielles Tuning-Tool für den nicht mehr weiterentwickelten Siyah-Kernel	kostenlos

ten Sie das Gerät neu, indem Sie *REBOOT* markieren und mit *Ein/Aus* bestätigen.

Dual-Boot mit dem Googy Max Kernel

Die Königsdisziplin einiger Alternativ-Kernel stellt zweifelsohne die Dual-Boot-Möglichkeit dar. Denn was auf PCs schon immer möglich war, funktioniert auch mit Android-Smartphones: die parallele Nutzung von zwei Betriebssystemen. Damit ist es etwa problemlos möglich, auf seinem Smartphone ein Stock- zusammen mit einem Custom-ROM zu nutzen oder zwei Alternativ-Android-Systeme einzusetzen (beruflich-privat). Aber auch zum Testen verschiedener Custom-ROMs ist so eine Konfiguration perfekt geeignet, da sich das sekundäre Android-OS im Handumdrehen löschen und durch ein anderes Custom-ROM ersetzen lässt – das primäre ROM bleibt dabei erhalten. Die Auswahl des zu startenden Betriebssystems treffen Sie wie beim PC nach dem Einschalten des Geräts.

Android und Cyanogenmod parallel

In diesem Beispiel kommt als primäres OS Android 4.1.2 zum Einsatz, als zweites Betriebssystem installieren wir CyanogenMod 10.2 auf einem Samsung Galaxy SIII. Laden Sie zunächst den Googy Max Kernel aus dem Forum von XDA-Developers.com herunter. Das Custom-ROM und die passenden Google Apps erhalten Sie auf **cyano-genmod.org**. Kopieren Sie die drei Dateien auf die externe Speicherkarte des Smartphones. Spielen Sie dann den Alternativ-Kernel ein, booten Sie das Gerät, und starten Sie die App STweaks, die während des Flashens automatisch installiert wurde.

Wechseln Sie in das Register *DUALBOOT*, und tippen Sie auf *Reboot into 2ndROM Utils*. Das Gerät startet nun ohne weitere Nachfrage in einem speziellen Recovery-Modus. Hier markieren Sie mit den Lautstärke- oder Bildschirmstasten den Eintrag *dual boot options* und bestätigen mit der *Ein/Aus*-Taste. Anschließend wählen Sie *Format 2ndROM system* aus und bestätigen die Nachfrage. Mithilfe der beiden Befehle *Wipe 2ndROM data/cache* und *Wipe 2ndROM dalvik-cache* löschen Sie die beiden Zwischenspeicher. Bestätigen Sie das Löschen mit *Yes*. Wählen Sie *install zip to 2ndROM from external SD*, bestätigen Sie die Nachfrage, und spielen Sie das Custom-ROM CyanogenMod 10.2 auf dem Smartphone ein. Nach der Installation des Custom-ROMs, das fortan als Zweit-ROM im Dual-Boot-System zum Einsatz kommen soll, spielen Sie noch das Google-Apps-Pa-

Alternative Kernel tunen

Die Hauptanwendung von alternativen Kernen liegt in den vielfältigen Tuning-Möglichkeiten, die sie bieten. Erhöhen Sie CPU-Takt und Leistung Ihres Geräts oder drehen Sie den Strom ab, um die Laufzeit zu verlängern.

■ Welche Möglichkeiten zur Leistungssteigerung ein Alternativ-Kernel bietet, hängt davon ab, welche Vorlieben der Entwickler hat. Lord Boeffla, der maßgeblich für die Entwicklung des Boeffla-Kernels für das Samsung Galaxy SIII und das Galaxy Tab 10.1 verantwortlich zeichnet, interessiert sich beispielsweise überhaupt nicht für die Manipulation der Farbkalibrierung. Aus diesem Grund wird diese Funktion auch niemals in seinem Kernel zu finden sein. Der Macher des Franco-Kernels, der unter anderem auf dem Nexus 7 läuft, hält hingegen nichts von einer Übertaktung der CPU, sodass er seinem Kernel keine entsprechende Funktion spendiert hat.

■ Tunen mit Apps

Herausfordernd ist das Kernel-Tuning nicht, da Sie dabei auf spezielle Apps vertrauen können (siehe Tabelle links). Nutzen Sie etwa den Siyah Kernel oder eine auf dem gleichen Quellcode basierende Alternative, zum Beispiel Googy Max, installieren Sie aus dem Google Play Store die kostenlose App STweaks. Ebenfalls kostenlos zu haben sind die Apps Boeffla-Config und Boeffla-Config V2, die mit den gleichnamigen Kernen zusammenarbeiten. Für Geräte, auf denen der Franco-Kernel läuft, ist die vom gleichen Entwickler bereitgestellte App franco. Kernel updater (3,99 Euro) die erste Wahl.

■ Taktfrequenz und Undervolt

Am Beispiel von Boeffla-Config V2 zeigen wir, welche Tuning-Möglichkeiten Ihnen offen stehen. Möchten Sie die CPU-Taktfrequenzen anpassen, wechseln Sie zum Register *CPU* und legen per Schieberegler die maximale und minimale Taktfrequenz fest. Im gleichen Register

ket ein. Zum Abschluss starten Sie das Gerät über *reboot system now* neu. Während des Hochfahrens bleiben Ihnen drei Sekunden Zeit, um die Tasten *Leiser* oder *Home* zu drücken und das soeben installierte Zweit-ROM zu laden. Ansonsten startet das primäre Betriebssystem, also Android 4.1.2. Booten Sie das erste Mal in das sekundäre ROM, steht die grundlegende Einrichtung auf dem Programm. Im speziellen Recove-



Kommt auf Ihrem Android-Gerät der ausgezeichnete Boeffla-Kernel zum Einsatz, setzen Sie zum Tunen die offizielle App ein.

können Sie im Bereich *CPU Spannungen* die Werte anpassen, um die Akkulaufzeit durch das sogenannte Undervolting zu verlängern. Prima: Wer keine Lust hat, die Werte einzeln festzulegen, entscheidet sich bei *UV Profil* für eine der vorgefertigten Einstellungen, zum Beispiel für *undervolt light*. Darüber hinaus hat der Entwickler auch eine ganze Reihe von Tweaks integriert, die Sie im Register *VERSCHIEDENES* unter *System Optimierungen* finden. Um diese Tweaks in einem Rutsch zu aktivieren, wählen Sie *Boeffla tweaks* aus. Um Ihre eigenen Einstellungen in einem Profil zu sichern, tippen Sie oben rechts auf den Eintrag *[DEFAULT]*, wählen *Neu*, geben einen Namen ein und bestätigen mit *OK*. Anschließend wählen Sie das soeben angelegte Profil durch Antippen aus.

ry-Modus stehen Ihnen aber noch weitere hilfreiche Funktionen zur Auswahl. Unter anderem können Sie das Zweit-ROM wieder löschen, primäres und sekundäres ROM vertauschen sowie Nandroid-Backups anlegen. Und auch die App STweaks gibt Ihnen alle Funktionen in die Hand, die Sie benötigen, um die Leistung zu steigern, die Akkulaufzeit zu verlängern und spezielle Tweaks zu aktivieren. **whs**



Streaming-Empfänger, Fernbedienung, Netzwerk-Analyse und mehr – mit den passenden Apps werden Smartphones und Tablets zu unentbehrlichen Helfern im Heimnetz. ■ HANS BÄR



Netatmo Wetterstation

Preis: kostenlos
Hersteller: Netatmo

Fazit: Besitzer einer Wetterstation von Netatmo installieren diese App auf ihrem Mobilgerät, um auf alle Funktionen des schicken Funk-Barometers zuzugreifen. Push-Meldungen informieren über Frost, starke Winde und eine hohe CO2-Konzentration.



Squeezeplayer

Preis: 2,19 Euro
Hersteller: Stefan Hansel

Fazit: Mit dieser pfiffigen App machen Sie aus Ihrem Android-Smartphone oder -Tablet einen Streaming-Empfänger für den Logitech Media Server, sodass Sie Ihre komplette Musiksammlung im heimischen Netzwerk über das Mobilgerät abspielen können.



Samsung SmartView 1.0

Preis: kostenlos
Hersteller: Samsung

Fazit: Mit der offiziellen App steuern Sie zahlreiche Smart-TVs von Samsung ganz bequem mittels Smartphones und Tablets des gleichen Herstellers sowie iOS-Geräten. Super: Besitzer aktueller Fernsehmodelle können mit der App sogar das Live-TV-Bild empfangen.



Diese Zahlen sprechen Bände: Schätzungen des Bundesverbands Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (BITKOM) zufolge sollen im vergangenen Jahr in Deutschland rund 26 Millionen Smartphones über die Ladentheke gegangen sein, die Anzahl der verkauften Tablets wird mit 8 Millionen angegeben. Das sind also 34 Millionen Geräte, die weit mehr können, als „nur“ Telefongespräche aufzubauen, SMS und E-Mails zu empfangen und Webseiten anzuzeigen.

Denn nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass sich Smartphones und Tablets – unabhängig vom vorinstallierten Betriebssystem – in das heimische WLAN integrieren lassen, werden diese Geräte zu vollwertigen Mitgliedern der Netzwerkinfrastruktur. Wir zeigen Ihnen, welche Vorteile das in der Praxis bringt und wie Sie davon profitieren.

Multimedia im eigenen WLAN

Dass Smartphones und Tablets von nahezu allen Nutzern auch als mobile Musik- und Videoplayer verwendet werden und somit iPod und Co. schon lange den Rang abgelaufen haben, ist wenig überraschend. Zum

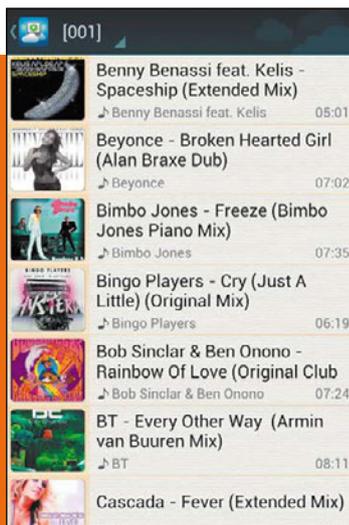
einen gehören zur Grundausstattung der drei wichtigsten Mobilbetriebssysteme – Android, iOS und Windows Phone – Apps zur Wiedergabe von Musik- und Videodateien. Zum anderen verfügen die Geräte über ausreichend Speicherplatz, der sich bei zahlreichen Android- und Windows-Phone-Modellen zudem durch Micro-SD-Karten um ein Vielfaches erweitern lässt.

Doch Smartphones und Tablets spielen nicht nur lokal auf dem Gerät gespeicherte Songs und Videos ab. Auch im Netzwerk freigegebene Multimediadateien lassen sich mit den passenden Apps problemlos wiedergeben. Alles, was Sie dazu benötigen, ist ein UPnP/DLNA-kompatibler Medienserver, der die Inhalte im Netzwerk bereitstellt, sowie die passenden Apps, um Musik und Videos auf Smartphones und Tablets zu streamen. Welche Möglichkeiten Ihnen hierbei offenstehen, haben wir in der letzten PC-Magazin-Ausgabe gezeigt (S. 46). In diesem Beitrag stellen wir Ihnen hingegen interessante Multimedia-Apps für verschiedene mobile Betriebssysteme zum Streamen und Fernsteuern der Mediensammlung im Heimnetz vor.

Der eigene Streaming-Server

Eine der vielfältigsten Möglichkeiten, um seine Multimedia-Sammlung auf mobilen Endgeräten wiederzugeben, stellt Qloud Media dar. Die App ist für Android, iOS und Windows Phone zu haben; eine kostenlose Testversion steht derzeit nur für Android zur Verfügung. Die Server-Komponente, die auf der Hersteller-Homepage (**qloudmedia.qiiss.mobi**) zum Download angeboten wird, unterstützt Windows und Mac OS.

Nachdem Sie die Server-Software installiert haben, steht die Konfiguration auf dem Programm. Im Register *Folders* geben Sie an, welche Verzeichnisse freigegeben werden sollen. Klicken Sie auf *Add*, und wählen Sie bei *Type* aus, ob in dem Ordner Videos, Musikstücke oder Fotos gespeichert sind. Bei *Name* tippen Sie eine eindeutige Bezeichnung ein, über die Schaltfläche ... fügen Sie den Quellordner hinzu. Schließen Sie den Dialog mit *OK* und wählen Sie alle weiteren Ordner aus. Installieren Sie die App aus dem jeweiligen Store auf Ihrem mobilen Endgerät, starten Sie Qloud Media, und wählen Sie den soeben eingerichteten Server aus, um auf alle freigegebenen



Qloud Media

Preis: Preis: 2,20 bis 2,99 Euro

Hersteller: QiSS

Fazit: Mit dieser App und der kostenlos erhältlichen Server-Software machen Sie aus Ihrem Mobilgerät einen vollwertigen multimedialen Streaming-Empfänger. Super: Das funktioniert nicht nur im heimischen LAN, sondern auch über das Internet.

Android Apple iOS Windows Phone



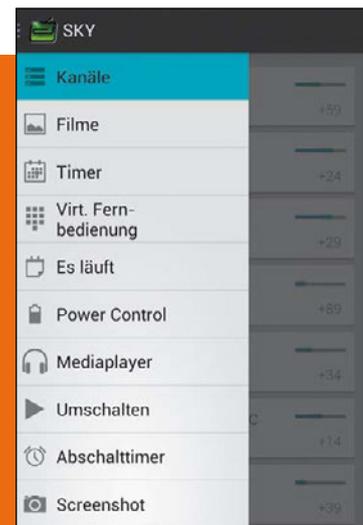
NMJ Navigator

Preis: kostenlos

Hersteller: Syabas Technology

Fazit: Die offizielle App macht aus Android-Tablets und iPads vollwertige Fernbedienungen, mit denen sich die Streaming-Geräte Popcorn Hour A-410/A-400/A-300/C-300 steuern lassen. Auch der Zugriff auf die internen Datenbanken für Filme, Serien und Musik ist möglich.

Android Apple iOS



dreamDroid (beta)

Preis: kostenlos

Hersteller: Stephan Reichholf

Fazit: Top-App, die Besitzern eines Dreambox-Kabel- oder Satelliten-Receivers die Fernsteuerung ermöglicht. Das Streamen des laufenden Fernsehprogramms ist ebenso möglich wie die Wiedergabe von TV-Aufnahmen – allerdings ist diese Funktion noch nicht ganz ausgereift.

Android

Multimediale Dateien zuzugreifen und sie direkt über das Mobilgerät abzuspielen. Noch besser: Das funktioniert nicht nur im heimischen Netzwerk, sondern auch über das Internet, sodass Sie von nahezu überall aus auf Ihre freigegebenen Inhalte zugreifen können – per WLAN oder mittels mobiler Datenverbindung. Möglich macht's die im Server integrierte DynDNS-Funktion, die dafür sorgt, dass Ihr Rechner trotz dynamischer IP-Adresse rund um die Uhr über das Internet zu erreichen ist.

Um die Verbindung herzustellen, tippen Sie erst auf *Add Server*, dann auf *Enter Server PIN*. Geben Sie den Zahlencode ein, der in der Server-Software im Dialog *Server* unter *Server QiSS PIN* angezeigt wird. Mit *Save* speichern Sie die Änderungen. Kann die App keine Verbindung herstellen, müssen Sie Ihren Router dahingehend konfigurieren, dass der TCP-Port *8888* auf den Computer, auf dem der Server läuft, umgeleitet wird. Aus Sicherheitsgründen raten wir, beim Zugriff über das Internet unbedingt mit Benutzerkonten zu arbeiten. Diese richten Sie in der Server-App im Bereich *Accounts* ein. Klicken Sie auf *Add*, geben Sie



Mit der offiziellen App steuern Sie Ihre Streaming-Kiste *WD TV Live* bequem über das Smartphone.

Name und Passwort ein, und wählen Sie aus, auf welche freigegebenen Ordner der Nutzer Zugriff erhalten soll. Netter Nebeneffekt: Sobald ein Benutzerkonto eingerichtet

wurde, ist der Anonymous-Zugriff deaktiviert. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass keine Unbefugten eine Verbindung mit dem Server herstellen können.

Multimedia-Geräte fernsteuern

Das zweite große Einsatzgebiet für Smartphones und Tablets, die im heimischen Netzwerk integriert sind, stellt die Fernsteuerung von Multimedia-Equipment dar. Ganz gleich, ob Smart-TVs, AV-Verstärker und –Receiver oder Streaming-Zubehör – für nahezu jedes gängige Gerät gibt es die passende App. Anwender, die sich zum Kauf der in jeglicher Hinsicht überzeugenden Streaming-Kiste *Popcorn Hour* entschieden haben, greifen mit der App *NMJ Navigator* auf die im Gerät integrierte Medien-Jukebox zu. Auf diese Weise starten Sie Filme und Serien nicht mehr mit der Fernbedienung über das ein wenig träge reagierende Interface, sondern direkt am Tablet, was den Bedienkomfort deutlich erhöht, da Sie sich nicht erst durch die einzelnen Verzeichnisse klicken müssen. Und dank der On-Screen-Fernbedienung können Sie auch alle weiteren Funktionen über das Tablet



Fing

Preis: kostenlos
Hersteller: *Overlook*

Fazit: Der Funktionsumfang der kostenlosen App steht kostenpflichtigen Lösungen kaum nach: Nach dem Scan listet *Fing* alle im Netzwerk eingebundenen Geräte zusammen mit wichtigen Informationen, darunter die MAC-Adresse und die offenen Ports, auf.



Fritz!App WLAN

Preis: kostenlos
Hersteller: *AVM*

Fazit: Mit der offiziellen App analysieren Sie die Qualität der WLAN-Sendeleistung. Auf diese Weise finden Sie heraus, in welchen Bereichen Ihrer Wohnung die Signalstärke zu schwach ist. Ebenfalls integriert sind Funktionen zur Stabilitätsprüfung und Feldstärkemessung.



DS finder

Preis: kostenlos (Vollversion)
Hersteller: *Synology*

Fazit: *DS finder*, eine von mehreren offiziellen *Synology*-Apps, ist für Administratoren konzipiert, die NAS-Systeme des Herstellers über mobile Geräte verwalten. Neben Infos zu freiem Speicherplatz, IP-Adresse und Betriebszeit bietet die App auch Zugriff auf das Admin-Interface.



nutzen. Nettes Extra: In der Detailansicht einer TV-Serie oder eines Films können Sie direkt zu einer entsprechenden Infoseite springen. Zur Auswahl stehen IMDB, The MovieDB und – für Serien – The TVDB. Einzig das Streaming auf das Tablet ist nicht möglich. Unterstützt werden die Modelle A-410/400/300 und C-300. Ähnliche Apps gibt es aber auch für WDTV Live (WDTV Remote, Android und iOS, kostenlos), aktuelle Mede8er-Geräte (M8 Jukebox, iOS, 3,59 Euro) und Streaming-Kisten von Dune (Dune HD RC, Android und iOS, kostenlos). Besitzer einer Dreambox-Settop-Box können den Digi-TV-Empfänger ebenfalls mithilfe von Apps steuern. Die erste Wahl unter Android stellt dreamDroid (beta) dar, eine kostenlose App, die mit den Modellen DM500HD, DM800/800SE, DM7020HD, DM7025 und DM8000 zusammenarbeitet. Mit dreamDroid zappen Sie durch die Kanäle, werfen einen Blick in die elektronische Programmzeitschrift EPG und legen beliebige Aufnahme-Timer fest. Darüber hinaus können Sie auch auf Ihre mitgeschnittenen TV-Sendungen zugreifen, um sie herunterzuladen oder auf das Android-Gerät zu streamen.

Letztere Funktion ist derzeit noch nicht ganz ausgereift und setzt eine externe App wie VLC Player, MX Player oder vPlayer voraus. Sehr gut: Die App unterstützt Profile, sodass sich mehrere Dreamboxen mit einem Android-Gerät steuern lassen. Besitzer eines iOS-Geräts installieren Blackbox Live für Dreambox (3,59 Euro), um von einem ähnlichen Funktionsumfang zu profitieren. Neben Dreamboxen unterstützt diese App auch alle VU+ Geräte.

Mobile Tools für Administratoren

Als vollwertige Netzwerkkomponenten spielen Smartphones und Tablets auch bei typischen IT-Aufgaben eine Rolle. Wollen Sie sich etwa einen schnellen Überblick über alle im heimischen LAN/WLAN vorhandenen Geräte verschaffen, greifen Sie zur kostenlos erhältlichen App Fing. Nach dem Start scannt die App das Netzwerk und listet alle Geräte fein säuberlich auf, inklusive der IP- und MAC-Adressen. In der Detailansicht können Sie zudem einen Blick auf die laufenden Services werfen und die Geräte mittels Wake on LAN aus dem Standby-Modus aufwecken. Nur

unwesentlich mehr Funktionen, darunter ein Bonjour-Browser und Sleep on LAN für Mac-Geräte, bietet die 5,49 Euro teure iOS-App iNet Pro – Netzwerk Scanner. Besitzern einer Fritzbox stehen gleich mehrere offizielle Apps zur Auswahl: Mit MyFritz!App greifen Sie aus der Ferne auf Ihre Fritzbox zu, Fritz!App Fon bringt die Telefoniefunktionen entsprechend ausgestatteter AVM-Router auf Smartphones, und mit Fritz!App WLAN checken Sie die Sendeleistung des Drahtlosnetzwerks. Nach wie vor eine sehr gute Alternative zu den offiziellen Android-Apps von AVM stellt Box to Go Pro (3,99 Euro) dar. Sogar noch größer ist die Anzahl der Apps, die die Verwaltung von NAS-Systemen erleichtern und den Fernzugriff auf die freigegebenen Inhalte ermöglichen. Synology stellt gleich acht Apps kostenlos zur Verfügung, Qnap bietet immerhin noch sieben. Aber auch Asustor, D-Link, Seagate und weitere Hersteller verfügen über kostenlose Apps. Die große Gemeinsamkeit: Die Apps stellen eine einfache Möglichkeit dar, um von den vielfältigen Funktionen, die moderne NAS-Systeme bieten, auch abseits des Computers zu profitieren. **whs**



Jump Desktop (RDP & VNC)

Preis: 6,99 Euro (Android), 13,99 Euro (iOS)
Hersteller: Phase Five Systems

Fazit: Mit dieser App greifen Sie von Ihrem Mobilgerät per Remotedesktop auf Windows-Server und -Computer zu. Bildschirmauflösung, Farbtiefe und Tastaturlayout lassen sich anpassen. Die Fernsteuerung von Macs ist über VNC ebenfalls möglich.



Box to Go Pro

Preis: 3,99 Euro
Hersteller: almisoft

Fazit: Ausgezeichnete Alternative zur offiziellen Fritzbox-Fon-App von AVM. Mit Box to Go Pro greifen Sie im WLAN und über das Internet auf die wichtigsten Funktionen Ihrer Fritzbox zu, etwa um einen Blick auf die Anrufliste zu werfen oder den Anrufbeantworter abzuhören.



Network Signal Info Pro

Preis: 2,99 Euro
Hersteller: Kaibits Software

Fazit: Die Netzwerkanalyse-App liefert detaillierte Informationen zur WLAN- und Mobilfunk-Signalstärke und macht durch einen Signalton darauf aufmerksam, dass die Verbindung abgebrochen ist. Die kostenlose Version ist im Funktionsumfang eingeschränkt.





MUSIK-STREAMING IM ABO

Aufgespielt und zugehört

Musik-Streaming-Dienste bieten Millionen Songs im Monats-Abo, und das kostet nicht mehr als eine CD. Doch gibt es wirklich alles von Abba bis Zappa? Wir haben bei sechs beliebten Streaming-Anbietern genau hingehört. ■ SVEN HÄHLE

Abschiedslieder sind oft Bestseller. 1997, nach Prinzessin Dianas Tod und Elton Johns bewegender Performance in der Londoner Westminster Abbey, gingen in Deutschland 4,75 Millionen CDs von *Candle in the wind* über die Ladentische. Damit überbot der Song einen erst kurz zuvor aufgestellten Rekord: Die Single *Time to say goodbye* verkaufte sich 2,75 Millionen Mal.

Knapp zwei Jahrzehnte später kann man den Abgesang auf die Titanic ebenso gut für die Musik-CD selbst spielen. Beinahe hundert Jahre lang wurde Musik auf Tonträgern vervielfältigt, verkauft und gesammelt – damit scheint bald Schluss zu sein. Die gesamte neue Musik kommt inzwischen auch in Dateiform auf den Markt, und viele Songs erscheinen gleich gar nicht

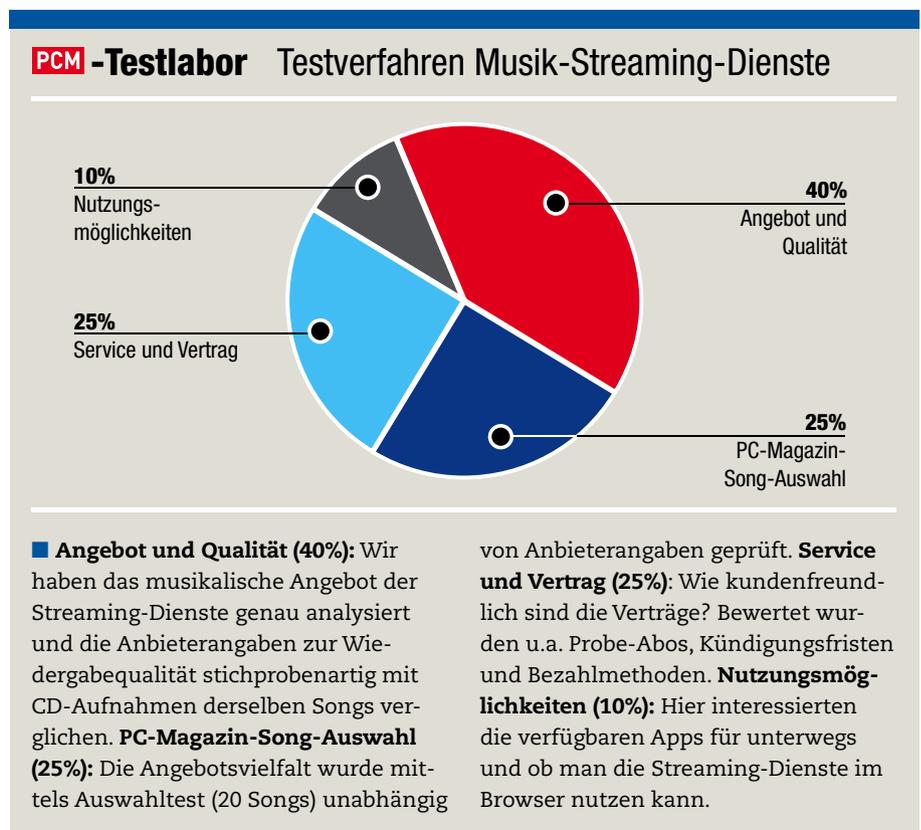
mehr auf CD. Von der Hinterhofband bis zum Megastar, vom größten Major bis zum kleinsten Label: Alle setzen auf den Vertriebsweg Internet. Das hängt wohl auch damit zusammen, dass Musik-Downloads von Streaming-Diensten abgelöst werden. Vor allem illegale Downloads sind längst nicht mehr so beliebt wie noch vor wenigen Jahren.

Streaming ist komfortabel

Zweifellos bieten Streaming-Dienste die bequemste Möglichkeit des Musikhörens – und die preisgünstigste. Für rund zehn Euro pro Monat erhält man unlimitierten Zugriff auf Millionen Songs. Je nach Anbieter lassen sie sich sogar kostenlos anhören, meist wenn man Werbespots in Kauf nimmt. Die Streaming-Dienste sind genauso legal wie Download-Dienste, beispielsweise iTunes oder Musicload. Denn die in Deutschland vertretenen Streaming-Anbieter haben mit Künstlern, Plattenfirmen und Vertretern von Musikrechten verhandelt und dabei Finanzierungsmodelle gefunden, die für sie und für die Nutzer gleichermaßen attraktiv sind. Nur ganz wenige Streaming-Dienste bewegen sich in einer rechtlichen Grauzone. Verwertungsgesellschaften wie die GEMA verlangen von allen Anbietern Gebühren, die manche nicht oder nur teilweise zahlen wollen. Zudem gibt es manchmal Streitigkeiten mit einigen Plattenfirmen. Ein prominentes Beispiel ist der in Amerika beliebte Dienst Grooveshark, der in Deutschland gesperrt ist. Gewiss gibt es Tools, die diese Sperre umgehen. Doch angesichts des großen Angebots und der Unkompliziertheit der legalen Streaming-Dienste kann man sich so eine Trickserei getrost sparen.

Masse, aber nicht nur Klasse

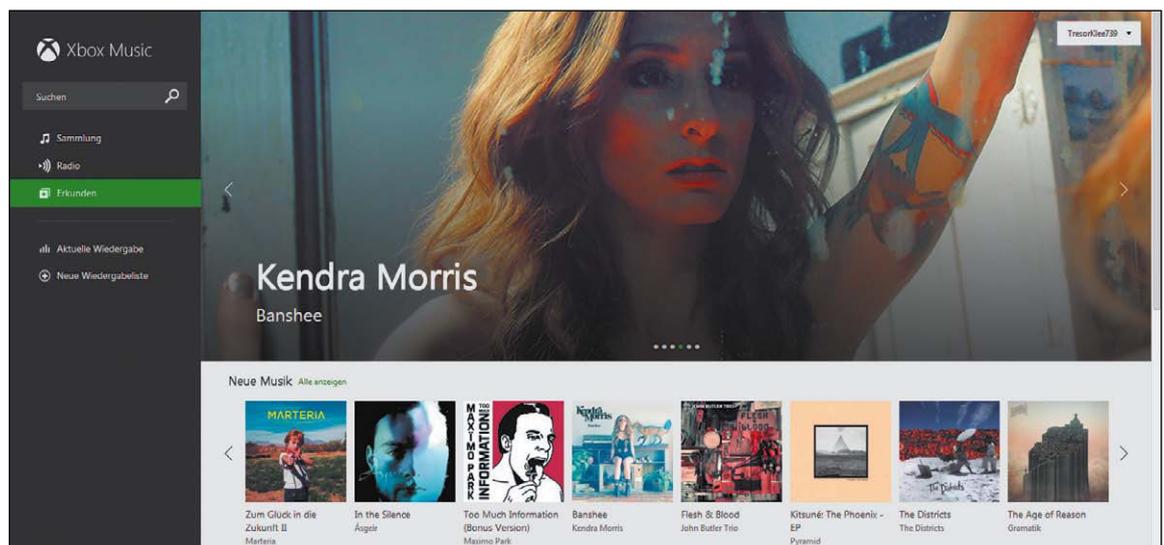
Von Klassik über Jazz, Pop und Rock bis hin zu Schlagern, Volksmusik und exotischen Klängen aus aller Welt liefern die Streaming-Dienste für jeden Musikgeschmack etwas – wobei die Betonung auf dem Satzende liegt. Prinzipiell ist das musikalische Angebot der getesteten Streaming-Dienste sehr umfangreich: mindestens 20 Millionen Musiktitel, bei Deezer und Xbox Music so-



gar 30 Millionen. Doch sucht man etwas allzu Spezielles, wird man selten fündig. Die Chart-Hits der Testwoche Anfang Februar 2014 waren *Happy* von Pharrell Williams auf Platz eins der deutschen MTV-Charts und *Hard Out Here* von Lily Allen auf Platz zwei. Wie für aktuelle Titel zu vermuten, konnten wir sie bei allen getesteten Streaming-Diensten finden. Auch Klassiker der Pop- und Rockgeschichte haben praktisch alle Testkandidaten im Programm – sofern sich die Künstler und Plattenfirmen mit dem Musik-Streaming

arrangieren konnten. Wenn Künstler bei allen Diensten fehlen, so gibt es vermutlich keine Verträge zwischen ihnen, der Plattenfirma und dem Streaming-Anbieter. Stichproben für den Heavy-Metal-Song *Ace of Spades* von Motörhead und den Titel *God Save the Queen* der legendären britischen Punk-Band The Sex Pistols waren bei allen Anbietern erfolgreich, wohingegen die berühmten Beatles nirgends vertreten sind. Aufgepasst: Dafür gibt es jede Menge Cover-Bands, die sich an Songs der Fab Four versuchen.

Testsieger Xbox: Im Metro-Style mit großen Bildern und klaren Elementen macht das Stöbern nach Musik richtig Spaß.





Deezer läuft auf Smartphones, TVs, Autoradios – und sogar auf der Xbox. Eine Computer-App gibt es nicht.

Einige Song-Proben erstaunten uns. Frank Zappas *Bobby Brown goes down* konnten wir bei allen Anbietern anhören, ebenso das avantgardistische Stück *Barnyard* von Brian Wilsons Konzeptalbum *Smile*. Den Titel *Odin* vom russischen Weltmusiker Mikhail Sheleg fanden wir dagegen nur mit Deezer, Google Play Music All-Inclusive und

Inclusive in unserem Song-Auswahltest am besten ab. Doch das Song-Angebot ist eben nicht alles. Der Testsieger Xbox Music bietet nur 15 von 20 unserer Auswahltitel an, punktet jedoch mit besseren Funktionen. Ein weiteres wichtiges Kriterium im Test war die Qualität der Musikwiedergabe. Sie lässt sich schwer vergleichen, da die An-

Dem Neuling Google Play Music fehlen noch wichtige Features, etwa eine eigene Wiedergabe-Software für Windows-PCs und Macs.

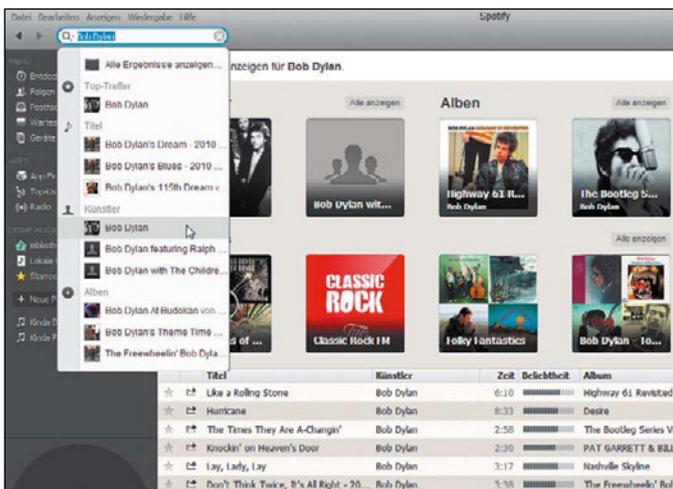
Spotify. Spotify und Google bieten sogar den Rolling-Stones-Song *Sympathy for the devil* in der psychedelischen Interpretation von Jonathan Round an – ein Geheimtipp unter Fans von Hippie-Sound. Echt kurios: Mit 18 von 20 möglichen Songs schneidet das letztplatzierte Google Play Music All-

bieter nicht nur verschiedene Streaming-Verfahren, sondern auch verschiedene Qualitätsstufen verwenden. Für die Wiedergabequalität bedeutsam ist die übertragene Datenmenge pro Zeiteinheit, die sogenannte Bitrate. Je mehr Daten in der gleichen Zeit gestreamt werden, je höher also die Bit-

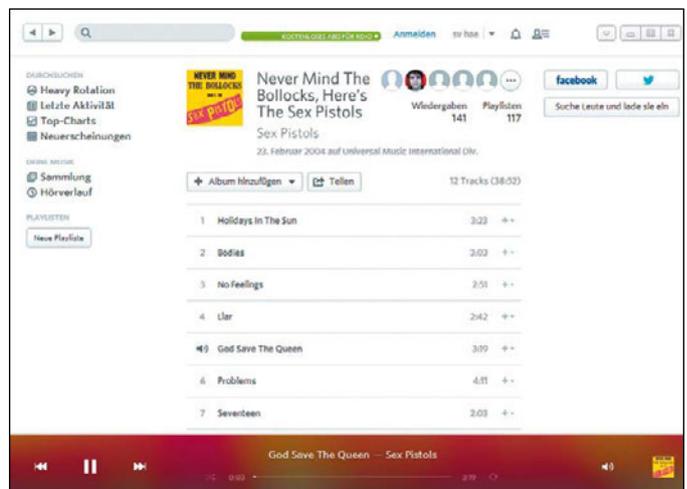
rate ist, desto besser wird die Qualität. Hinzu kommt allerdings, dass das Hörempfinden jedes Menschen unterschiedlich ist, und eine höhere Bitrate nicht unbedingt als klanglicher Vorteil interpretiert werden muss. Deezer und Rdio machen gleich gar keine Aussage zur Mindest- und Standard-Bitrate. Die maximal erreichbare Bitrate geben dagegen alle Testkandidaten an. Das ausgewogenste Verhältnis bietet der Testsieger: Bei Xbox Music liegt die Bitrate immer bei erfreulichen 192 kBit/s. Von CD-Qualität spricht man allerdings erst ab 256 kbit/s bis 320 kbit/s. Alle Dienste außer Xbox Music geben an, 320 kBit/s zu erreichen – allerdings nur bei einzelnen Songs. Die Qualität kann auch deutlich schlechter sein, zum Beispiel bei Google, wo manche Songs nur mit 64 kBit/s gestreamt werden. Die in der Vergleichstabelle auf der übernächsten Seite für Spotify genannte Mindest-Bitrate von 96 kBit/s wird dagegen nur mobil und auf Wunsch des Kunden genutzt. Unser subjektiver Höreindruck entsprach bei allen Diensten den Erwartungen. Unabhängig vom Wiedergabesystem lag die Tonqualität stets unter der einer CD. Im Vergleich zu iTunes und Musicload gibt es keine merklichen Qualitätsunterschiede. Hi-Fi-Erlebnisse darf man nicht erwarten – fürs Musikhören am Computer und unterwegs sind die Streaming-Dienste dagegen eine gute Wahl.

Mobil hören nur mit Abo

Für das Hören am Computer oder mittels Laptop bieten alle Testkandidaten außer Google und Xbox Music einen vergünstigten Tarif an. Man zahlt jeweils 4,99 Euro anstatt 9,99 Euro pro Monat, wenn man auf die Möglichkeit der Musikwiedergabe un-



Spotify bietet nicht nur eine hervorragende App mit ausgeklügelter Suchfunktion, sondern auch eine ausgezeichnete Wiedergabequalität.



Die Rdio-App für den PC wirkt übersichtlich, zeigt aber nicht den Bedienkomfort anderer Programme.

NEU

GET PROFESSIONAL!



PC Magazin PROFESSIONAL

- wendet sich an IT-Profis mit allerhöchsten Ansprüchen
- behandelt Themen aus dem beruflichen und privaten IT-Umfeld
- testet für Sie Profi-Geräte und -Software
- erklärt Hintergründe moderner Computertechnologien und Techniktrends
- steht für mehr Information, mehr Technologie und mehr Praxis

KLEIN ABER FEIN...

Das **Arduino Uno** ist ein Mikrocontroller-Board basierend auf einem ATmega328. Es enthält alles Nötige zum Start; man kann es einfach mit einem USB-Kabel mit dem PC verbinden oder über ein Netzteil/Akku betreiben.

Technische Daten:

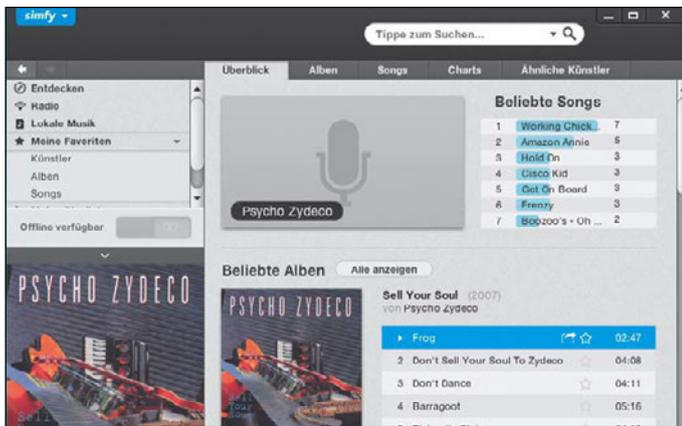
- Microcontroller ATmega328
- Operating Voltage 5V
- Input Voltage (recommended) 7-12V
- Input Voltage (limits) 6-20V
- Digital I/O Pins 14 (of which 6 provide PWM output)
- Analog Input Pins 6
- DC Current per I/O Pin 40 mA
- DC Current for 3.3V Pin 50 mA
- Flash Memory 32 KB of which 0.5 KB used by bootloader
- SRAM 2 KB
- EEPROM 1 KB
- Clock Speed 16 MHz



IHRE PRÄMIE!

EINFACH ONLINE BESTELLEN UNTER
www.pcmagazin.de/abo





Die etwas ungenaue Suche bildet eine der Schwächen des Streaming-Dienstes von Simfy.

terwegs verzichtet. Am Windows-PC und am Mac lassen sich die Streaming-Dienste entweder per Software oder im Browser nutzen. Spotify bietet nur die Software-Variante an, Google Play Music All-Inclusive ist dagegen rein Browser-basiert. Die Kompletttarife kosten bei allen Anbietern rund zehn Euro pro Monat und beinhalten die mobile Nutzung und das Offline-Speichern von Musik. Die passenden mobilen Apps für iPhone und Android liefern alle Dienste gratis. Wer sie erst einmal ausprobieren will, bevor er sich für ein Abo entscheidet, kann bei allen Anbietern eine kostenlose Testphase nutzen. Doch Achtung: Nur bei Rdio läuft der Test ohne Angabe eines Zahlungsmittels, und nur dort endet er automatisch. Bei allen anderen Diensten muss der Nutzer das Probe-Abo selbst kündigen. Die Testangebote wirken fast ein bisschen wie Abo-Fallen. Auf den Websites übersieht man leicht die Hinweise, dass man nach Ablauf der Testphase selbst kündigen muss. Und die entsprechenden Optionen sind oft gut versteckt. Achten Sie also darauf, rechtzeitig zu kündigen, wenn Sie einen Dienst nicht länger nutzen wollen.

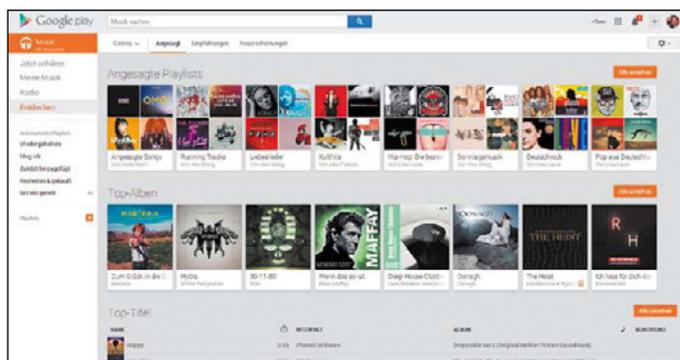
Es geht aber auch kostenlos

Im Test positiv aufgefallen sind die kostenlosen Varianten von Xbox Music, Deezer und Spotify. Beim Testsieger kann man

sechs Monate lang kostenlos werbefrei Musik genießen, danach immerhin noch zehn Stunden pro Monat mit Werbung. Spotify erlaubt generell kostenloses Hören, wenn man Werbung akzeptiert. Deezer bietet ein Jahr lang kostenloses Hörvergnügen, danach zwei Stunden pro Monat. Bei allen Anbietern ist die kostenlose Nutzung auf Computer beschränkt – mobil ist sie nicht möglich. Und noch etwas muss man beachten: Nach Ablauf eines Abos lassen sich offline gespeicherte Songs nicht mehr wiedergeben. Das gilt für alle Anbieter. Eine Besonderheit zeichnet den Zweitplatzierten Spotify aus. Der Dienst verbindet die auf dem Anwender-Rechner gespeicherte Musik mit dem Streaming-Angebot. Die Spotify-Software überprüft den Computer auf vorhandene Musiktitel. Dateien aus überwachten Ordnern werden automatisch in der Spotify-Bibliothek verlinkt. Gibt man im Suchfeld einen Liedtitel oder Künstlernamen ein, listet der Musik-Dienst alle ihm bekannten, zum Begriff passenden Stücke auf – übersichtlich sortiert nach Play Lists, Künstlern und Alben. Gibt es eine lokale Kopie, spielt Spotify diese, ansonsten wird der Titel aus dem Netz abgerufen. Durch den Zugriff auf lokale Dateien lassen sich Lücken im Repertoire gut verschmerzen. So finden sogar die Beatles den Weg zum Musik-Streaming.

whs

Die Web-App von Google Play Music All-Inclusive ist ähnlich schick wie jene von Xbox Music.



Musik-Streaming-Dienste

Anbieter	
Produkt	
Testergebnisse auf einen Blick	6 Musik-Streaming-Dienste für 10 Euro
Preis pro Monat	
Internet (www.)	
Gesamtwertung	PC Magazin - Testurteil
Preis/Leistung	
Musikalisches Angebot und Qualität	
Verfügbare Titel	
Wiedergabequalität: Bitrate min./Standard/max.	
Test: Song-Auswahl	
Kosten und Vertrag	
werbefinanziert kostenlos Musik hören auf Computer	
Musik ohne Werbung auf Computer	
Musik ohne Werbung auf PC u. mobil	
Musik im Offline-Modus hören	
kostenloser Test für kostenpfl. Varianten	
Kündigung des Tests durch Kunden	
Vertragslaufzeit für kostenpfl. Varianten	
Kündigungsfrist für kostenpfl. Varianten	
Bezahlmethoden	
Nutzungsmöglichkeiten	
Musik im Browser	
Software für Windows-PC/Mac	
Mobile Apps	
App für Sonos-Systeme	
Fazit	

1 MICROSOFT	2 BLOGMUSIK	3 SPOTIFY AB	4 RDIO INC.	5 SIMFY AG	6 GOOGLE INC.
Xbox Music	Deezer	Spotify	Rdio	Simfy	Google Play Music
					
9,99 Euro	max. 9,99 Euro	9,99 Euro	max. 9,99 Euro	max. 9,99 Euro	9,99 Euro
xbox.com/de-DE/music	deezer.com/de	spotify.com/de	rdio.com	simfy.de	play.google.com/music
82 Punkte <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	80 Punkte <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	80 Punkte <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	76 Punkte <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	75 Punkte <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	70 Punkte <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
gut	gut	gut	gut	gut	befriedigend
gut	gut	gut	gut	gut	befriedigend
ca. 30 Millionen	ca. 30 Millionen	ca. 20 Millionen	ca. 20 Millionen	ca. 20 Millionen	ca. 20 Millionen
192/192/256 ¹ kbit/s	k.A./k.A./320 kbit/s	k.A./k.A./320 kbit/s	k.A./k.A./320 kbit/s	128/192/320 kbit/s	64/64-192/320 kbit/s
15 von 20	16 von 20	17 von 20	15 von 20	14 von 20	18 von 20
6 Monate, danach 10 Std./Monat mit Werbung	„Discovery“: 12 Monate, danach 2 Std. pro Monat	Variante „Free“	kein kostenloses Dauerangebot verfügbar	kein kostenloses Dauerangebot verfügbar	kein kostenloses Dauerangebot verfügbar
Bezahl-Variante: 9,99 Euro/Monat	„Premium“: 4,99 Euro/Monat	Variante „Unlimited“: 4,99 Euro/Monat	„Internet“: 4,99 Euro/Monat	„Premium“: 4,99 Euro/Monat	„All-inclusive“: 9,99 Euro/Monat
Bezahl-Variante: 9,99 Euro/Monat	„Premium+“: 9,99 Euro/Monat	Variante „Premium“: 9,99 Euro/Monat	„Unbegrenzt“: 9,99 Euro/Monat	„Premium Plus“: 9,99 Euro/Monat	„All-inclusive“: 9,99 Euro/Monat
in der Bezahl-Variante	nur in der Variante „Premium+“	30 Tage für „Premium“ ⁴	nur in der Variante „Unbegrenzt“	nur in der Variante „Premium Plus“	nur über Google Play Music App
30 Tage „Xbox Music Pass“ ⁴	15 Tage ⁴	30 Tage für „Premium“ ⁴	14 Tage ⁵	14 Tage ⁴	30 Tage, nur mit Google-Konto ⁴
✓	✓	✓	–	✓	✓
wahlweise 1 oder 12 Monate (rabattiert)	1 Monat	wahlweise 1 oder 12 Monate	1 Monat	wahlweise 1, 6 ¹ oder 12 ¹ Monate (*mit Rabatten)	1 Monat
jederzeit zum Ende der Vertragslaufzeit	48 Std. zum Ende der Vertragslaufzeit	jederzeit zum Ende der Vertragslaufzeit	jederzeit zum Ende der Vertragslaufzeit	jederzeit zum Ende der Vertragslaufzeit	jederzeit zum Ende der Vertragslaufzeit
Paypal, Kreditkarte	Paypal, Kreditkarte	Paypal, Kreditkarte	Paypal, Kreditkarte	Kreditkarte, elektronische Lastschrift	Kreditkarte
✓	✓	–	✓	✓	✓
(Windows 8)/–	(Windows 8)/✓ ³	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/–
iOS, Android, Windows Phone	iOS, Android, Windows Phone, Blackberry	iOS, Android, Windows Phone, Blackberry	iOS, Android, Windows Phone, Blackberry	iOS, Android, Blackberry	iOS, Android
–	✓	✓	✓	✓	–
Xbox Music gewinnt den Test nicht etwa wegen der Song-Auswahl. Viele Pluspunkte erhielt der Dienst wegen der sechs Monate kostenlosen und werbefreien Variante sowie guter Wiedergabequalität.	Deezer macht eine überraschend gute Figur, abgesehen von der nicht so gut ausgereiften Computer-App. Die angebotenen Tools steuern nur die Wiedergabe im Browser. Die Bedienung gefiel uns dennoch ganz gut.	Spotify bietet nach Google die zweitbeste Songauswahl. Positiv bewertet haben wir außerdem die kostenlose Variante sowie die – leider nur subjektiv hörbare – ausgezeichnete Wiedergabequalität.	Die Rdio-App für den PC macht einen aufgeräumten Eindruck, bietet aber letztlich nicht den Bedienkomfort anderer Programme. Sehr gut ist die Möglichkeit, den Dienst 14 Tage lang kostenlos zu testen	Simfy müsste den Nutzer besser an die Hand nehmen. Das beginnt beim Abschluss des Probe-Abos, wo der Hinweis auf die automatische Verlängerung fehlt, und setzt sich mit der etwas ungenauen Suche fort.	Google Play Music All-Inclusive hat zwar im Song-Auswahltest die Nase vorn, doch dafür fehlen noch wichtige Features, etwa eine eigene Wiedergabe-Software für Windows-PCs und Macs.

¹ nur bei Offline-Nutzung ² nur „Premium“-Variante ³ nur Steuer-Software für Browser-App ⁴ mit Angabe eines Zahlungsmittels ⁵ ohne Angabe eines Zahlungsmittels

DELL XPS 11

Dell macht Yoga

Bei dem 11,6-Zoll-Hybrid-Notebook XPS 11 hat Dell sich wohl von Lenovos Yoga-Geräten inspirieren lassen: Das Display lässt sich um 360 Grad klappen.

PC Magazin
TOP-PRODUKT
www.pc-magazin.de 5/2014



Ungewohnt: Statt einer herkömmlichen Tastatur setzt Dell beim XPS 11 ein Touch-Keyboard ein.

den fehlenden Tastenhub beim Tippen anfangs sehr gewöhnungsbedürftig.

In dem durch die Tastatur sehr flachem Gehäuse ist mit einem Intel Core i5-4210Y und einer schnellen 256-GByte-SSD flotte Hardware untergebracht. Im PCMark 7 erzielt

Neben dem XPS 12 ist das 1150 Euro teure XPS 11 nun das zweite Hybrid-Notebook von Dell. Sein hochwertiges 11,6-Zoll-Display liefert eine extrem hohe Auflösung von 2560 x 1440 Bildpunkten. Es ist ähnlich wie bei den Yogas von Lenovo mit einem Doppelscharnier am Chassis befestigt und kann um 360 Grad komplett umgeklappt werden. Da das Keyboard in diesem Modus auf der Unterseite des so entstandenen Tablets liegt, setzt Dell statt herkömmlicher Tasten ein Touch-Keyboard ein. Das ist zwar unempfindlich und sogar mit Hintergrundbeleuchtung ausgestattet, aber dafür durch

der XPS 11 gute 3897 Punkte. Die 3D-Leistung ist mit 2764 Punkten im 3DMark für ein 11,6-Zoll-Hybrid-Gerät ordentlich und reicht für einfachere 3D-Games aus. Für die Grafik ist die im Prozessor integrierte HD-4200-GPU zuständig. Die Akkulaufzeit des nur 1,13 kg schweren XPS 11 ist mit 4,5 Stunden unter Last gut. **Klaus Länger/ok**

Dell XPS 11

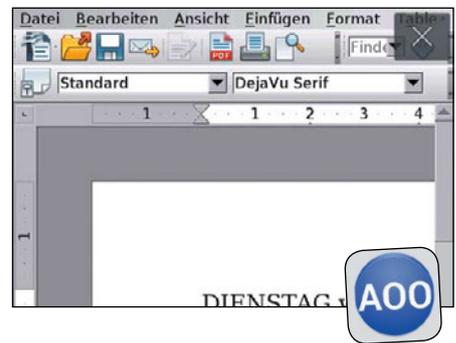
→ www.dell.de

Preis: ca. 1150 Euro
Prozessor: Intel Core i5-4210Y (1,5 GHz)
Grafik: Intel HD 4200 (integriert)
Speicher/Festplatte: 4 GByte / 256 GByte SSD
Display: 11,6-Zoll-IPS-Panel (2540 x 1440 Pixel)
Abmessungen: 300 x 201 x 15 mm

Fazit: Das schicke und leichte Dell XPS 11 ist wandlungsfähig und schnell. Allerdings muss man sich an die Touch-Tastatur gewöhnen. Wer das nicht kann, für den ist das XPS 11 das falsche Notebook.

85 Punkte
gut

PC Magazin
GUT
www.pc-magazin.de



ANDROPEN OFFICE

Open-Office fürs Android-Handy

Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Zeichenprogramm, Präsentationen und mehr: AndOpen Office ist eine umfassende Büro-Software für Smartphone und Tablet. Es handelt sich um einen Fork, also eine Weiterentwicklung von OpenOffice. Sie können damit unterwegs Dokumente anschauen, erstellen, bearbeiten, in PDF umwandeln und mit einem Passwort schützen. Der Umfang des Programms ist riesig, die Installationsdatei mit 84 MByte aber auch. Wer mit der App ein Dokument erstellen will, wird kaum eine Funktion vermissen, die man vom Desktop kennt. Auch optisch lehnt sich die App mit der Navigationsleiste oben daran an – und das ist das Problem. Die Bedienung ist ein Geduldsspiel, gerade auf einem Smartphone-Display. Die Mini-Symbole zum Beispiel zum Speichern und Öffnen zu treffen, ist Glücksache. Die App braucht lange zum Öffnen und stürzt öfter ab – ärgerlich mitten beim Erstellen eines Textes. Eine Adaption an mobile Geräte hat noch nicht stattgefunden. **C. Frickel/whs**

AndOpen Office

→ andropenoffice.blogspot.it

Preis: kostenlos
Systemvoraussetzungen: Android ab Version 2.3
Sprache: Deutsch
Registrierung: nein
Support: andropenoffice.bugreport@gmail.com

Fazit: Eigentlich eine tolle, umfangreiche App, aber mit Tücken. Absturzgefährdet und die Bedienung ist eine Zumutung. Die App ist besser für Tablets geeignet als für kleine Smartphone-Displays.

69 Punkte
befriedigend

PC Magazin
BEFRIEDIGEND
www.pc-magazin.de



Mit einem Dreh verwandelt sich das XPS 11 in ein Tablet. Das IPS-Panel stellt 2560 x 1440 Bildpunkte dar.

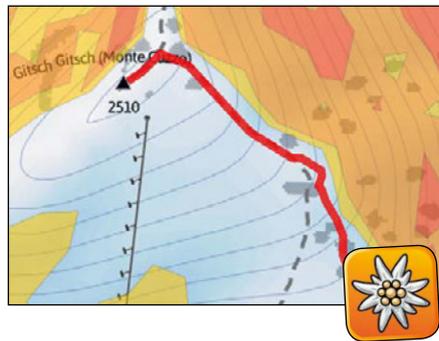


CREATIVE SOUND BLASTER TACTIC3D FURY

Leichtgewicht für Gaming-Sessions

■ Das Tactic3D Fury Headset kommt zusammen mit einer kleinen USB-Soundkarte. Diese wertet die oft nur bescheidenen Audio-Funktionen vieler Rechner auf, etwa durch virtuellen Surround-Klang. Zieht man den vierpoligen Klinkestecker aus der USB-Soundkarte, lässt sich das Tactic3D Fury auch mit Smartphones und Tablets verwenden. Das Tactic3D Fury ist 180 Gramm leicht und sorgt zusammen mit den ohraufliegenden Stoffpolstern für einen angenehmen Tragekomfort. Das Mikrofon liefert eine gut verständliche, weitgehend störungsfreie Sprachübertragung. Der Mikrofonbügel ist bei Bedarf abnehmbar. Der bassbetonte Klang der 40-Millimeter-Lautsprecher ist sehr gut auf Spiele und Filme abgestimmt. Für anspruchsvolle Musikhörer ist das Headset allerdings weniger geeignet. Abstriche muss man bei der Verarbeitung hinnehmen, so ist etwa der Kopfbügel des Tactic3D Fury nur aus Kunststoff und nicht wie bei höherwertigen Modellen metallverstärkt.

mm/ok



ALPENVEREINAKTIV

Tourplanung für Wandern, Radeln und Ski

■ Der Tourenplaner des Alpenvereins ist zweifellos ein absolutes Muss für alle, die draußen zu Hause sind. Dabei ist es egal, ob sich die Outdoor-Sportler aufs Rad schwingen, klettern, Skitouren unternehmen oder auf Schusters Rappen unterwegs sind. Touren gibt es für alle und das nicht nur im Alpenraum. Vielmehr sind Vorschläge etwa für Korsika oder den Kölner Raum verfügbar. Von der leichten Wanderung über den schwindelerregenden Klettersteig bis hin zur anspruchsvollen Hochtour finden Wanderer alles, was sie für die Vorbereitung ihrer Tour brauchen. Die richtige Tour lässt sich über eine einfache Suche ansteuern. Dabei wählt der Outdoor-Fan gleich aus, welche Art Tour er durchführen will. Ob die sich für ihn eignet, erfährt er über Beschreibung und Zusatzinfos. Unerlässlich dabei sind die zoombaren topografischen Karten im Maßstab 1:25000. Praktischerweise gibt es diese für Skitourengeher in einer Winter-Variante, bei der sogar die Hangneigung angegeben wird.

M. Lingner/whs



MEDION THE TOUCH 300

Touch-Notebook mit Stand-Modus

■ Das The Touch 300 von Medion ist nicht einfach nur ein 15,6-Zoll-Notebook mit Touch-Funktion, das Display kann um 300 Grad umgeklappt werden und so besser für die Touchbedienung oder das Betrachten von Filmen genutzt werden. Allerdings basiert der Touchscreen mit 1366 x 768 Bildpunkten auf einem TN-Panel, das nicht aus jedem Winkel ein gutes Bild liefert. Als Basis für das 500-Euro-Gerät dient ein Intel Pentium 3556U mit integrierter HD-Grafik. Er sorgt zusammen mit sechs GByte RAM für gute Systemleistung: Wir messen 3079 Punkte im PCMark 7. Die 3D-Performance reicht mit 2472 Zählern im 3DMark für ältere DirectX9-Spiele noch aus, für aktuelle Titel nicht mehr. Die Akkulaufzeit ist mit sechs Stunden sehr gut, allerdings ist das Medion mit 2,6 kg relativ schwer. Das HDD mit 8 GByte Flash bietet 500 GByte Kapazität, zusätzlich ist ein DVD-Brenner eingebaut. Das Kunststoffgehäuse ist sauber verarbeitet, das Keyboard hinterlässt einen guten Eindruck.

Klaus Länger/ok

Creative Sound Blaster Tactic3D Fury → de.creative.com

Preis: 60 Euro**Lautsprecher:** 40-mm-Treiber**Frequenzumfang:** 20Hz ~ 20kHz**Audiotechnologien:** SBX Pro Studio**Schnittstelle:** 3,5-mm-Stereoeingang,
USB (via Dual Mode-Adapter)

Fazit: Das Headset Tactic3D Fury ist ein gut ausgestattetes Einsteiger-Headset mit ordentlicher Klangqualität zum fairen Preis. Abstriche muss man bei der Verarbeitung machen, die nur Durchschnitt ist.

75 Punkte
gutPC Magazin
GUT
www.pc-magazin.de

Alpenvereinaktiv → www.alpenvereinaktiv.com

Preis: kostenlos**Systemvoraussetzungen:** Android ab Version 2.3, iOS ab Version 6.0**Kartenmaterial:** Topografisch 1:25.000**Sprache:** Deutsch**Support:** www.alpenvereinaktiv.com

Fazit: Der Alpenvereins-Tourenplaner ist ein unverzichtbares Tool für fast alle Outdoor-Aktivitäten, das aber leider keine Integration von Wetter- oder Schneedaten bietet.

92 Punkte
sehr gutPC Magazin
SEHR GUT
www.pc-magazin.de

Medion The Touch 300 → www.medion.de

Preis: 599 Euro**Prozessor:** Intel Pentium 3556U (1,7 GHz)**Grafik:** Intel HD (integriert)**Speicher/Festplatte:** 6 GByte / 500 GByte HDD**Display:** 15,6-Zoll-TN-Panel (1366 x 768 Pixel)**Abmessungen:** 381 x 266 x 28 mm

Fazit: Gemessen an seinem günstigen Preis von 500 Euro bietet das Medion The Touch 300 eine gute Leistung und eine umfangreiche Ausstattung. Der Stand-Modus ist toll für Touch-Apps und Filme.

73 Punkte
gutPC Magazin
GUT
www.pc-magazin.de



TECHNIKREPORT: HOTSPOT 2.0

WLAN statt LTE und UMTS

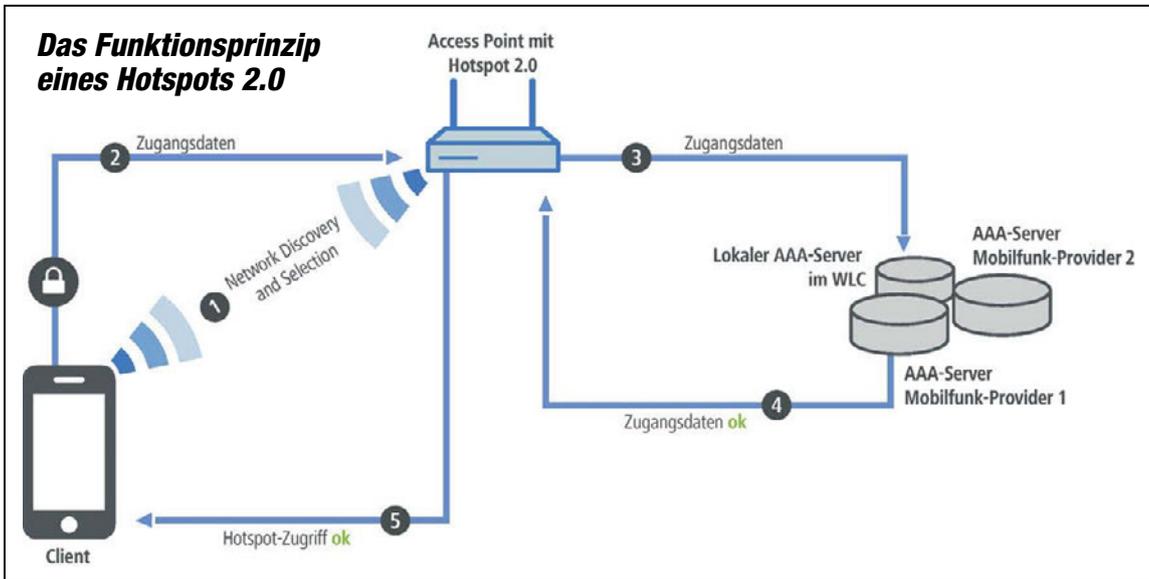
Im WLAN surfen – überall, bruchlos und unabhängig vom Anbieter – so wie es beim Mobilfunk schon der Fall ist. Das verspricht die neue Technik Hotspot 2.0, mit der breitgespannte WLAN-Netze in Deutschland entstehen sollen.

■ THOMAS BÄR UND FRANK-MICHAEL SCHLEDE

Aktuell gehen sehr viele Anwender heute nicht mehr mit einem Notebook oder gar mit einem Desktop-PC in das Netz, sondern nutzen mobile Geräte wie Smartphone und Tablet. Dabei haben sich aber sowohl Verhalten als auch Anspruch der Endanwender geändert: Sie wollen mit diesen Geräten nicht nur surfen und ihre

E-Mail-Nachrichten lesen, sondern möglichst alle Aufgaben mit ihnen erledigen können. Dabei finden auch immer mehr und größere Datenpakete ihren Weg auf die mobilen Geräte – was mit den normalen Mobilfunkverbindungen eher mühsam und häufig auch mit hohen Kosten verbunden ist. Bleibt also die gerne genutzte Möglich-

keit, das entsprechende Gerät über einen sogenannten Hotspot mit einem WLAN und damit sehr viel schneller mit dem Internet zu verbinden. Doch diese Möglichkeit ist in der Praxis mit Problemen verbunden. Wohl jeder mobile Nutzer kennt die Situation: Zwar gibt es nun langsam auch in Deutschland immer mehr öffentliche



WLAN-Hotspots, aber der Verbindungsaufbau und damit der Zugang zum Netz läuft in der Regel nicht so einfach ab: Zunächst gilt es einmal, die verfügbaren WLAN-Netze anhand ihrer Hotspots und deren SSIDs (Service Set Identifier – der Name des Netz-

langsamere 3G-Verbindung ihres Mobilfunk-Providers auch zum Datenaustausch verwenden: Nach dem Einchecken des Telefons oder Tablets mit der PIN besteht keine weitere Notwendigkeit zur Eingabe von Zugangsdaten, und auch ein Ortswechsel

len die beiden Vereinigungen Wi-Fi Alliance und die Wireless Broadband Association mit Hotspot 2.0 bereitstellen, das häufig auch als Wi-Fi Certified Passpoint bezeichnet wird.

Wie der Nutzer ins Netz kommt: Hotspot 2.0, Passpoint, IEEE 802.11u

Das Ziel dieser Initiativen besteht darin, den Nutzern einen sicheren Gastzugang vollkommen automatisch zu ermöglichen. Er braucht sich dann nicht mehr um die Wahl des WLANs (der SSID) oder die Logindaten kümmern, weil dies komplett automatisiert im Hintergrund abläuft. Dazu müssen einige neue Standards und Techniken zum Einsatz kommen, zu denen unter anderem auch der IEEE-Standard (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11u gehört. Dabei handelt es



Komfortabel und **sicher** soll der Reisende zwischen den WLAN-Netzen **bruchlos** weitergereicht werden.

werks) zu identifizieren und daraus das richtige auszuwählen. Danach sollte sich automatisch ein Browser-Fenster öffnen, in das der Nutzer seinen Namen und ein Passwort eingeben kann. Wer häufiger in Hotels und Restaurants unterwegs ist, weiß, welche abenteuerlichen Konstruktionen dort zum Einsatz kommen, die mitnichten immer ein entsprechendes Fenster auf den Bildschirm des Mobilgeräts zaubern.

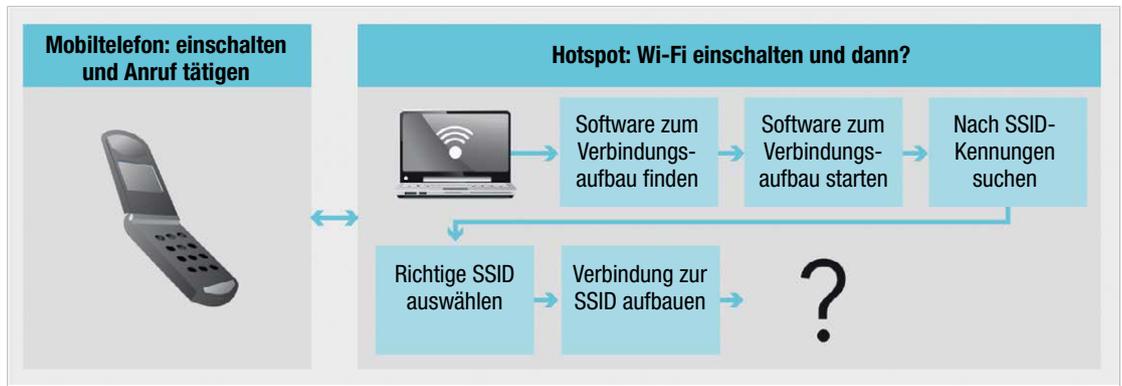
Ebenso häufig bricht die Verbindung aufgrund der örtlichen Gegebenheiten wieder zusammen – der Nutzer ist gezwungen, die ganze Prozedur noch einmal zu wiederholen. Erschwerend kommt hinzu, dass viele dieser Hotspots als offene Zugangspunkte betrieben werden, die wenig oder auch überhaupt keine Verschlüsselung bei der Übertragung einsetzen. So wird dann das Passwort für das eigene E-Mail-Konto unverschlüsselt über einen unbekanntes WLAN-Access-Point übertragen und kann leicht abgefangen werden. Kein Wunder also, dass viele mobile Nutzer lieber weiterhin den Zugriff über die zumeist deutlich

erfordert kein neues Suchen der Zugangspunkte oder gar neue Passworte: Das Gerät wird einfach an die nächste Funkzelle weitergereicht. Genau diesen Komfort, gepaart mit einer deutlich erhöhten Sicherheit, wol-

Wer macht was? Organisationen und Standards

Organisation/Vereinigung	verantwortlich für	Inhalte/Funktionalitäten
IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)	802.11u	– IEEE-Standard (Februar 2012) – soll schnelleres und automatisches Auffinden von WLAN Access-Points ermöglichen – muss sowohl auf den Endgeräten als auch auf dem Access Point unterstützt werden
Wi-Fi Alliance	Hotspot 2.0 (Wi-Fi Certified Passpoint)	beinhaltet verbessertes Auffinden der Zugangspunkte und eine automatische Provisionierung der Geräte. Auf diese Weise Nutzung von WLAN wie 3G-Verbindungen. Verwendet 802.11u plus Erweiterungen. Arbeitet mit Geräten mit und ohne SIM zusammen
WBA (Wireless Broadband Alliance)	Next Generation Hotspot (NGH) Initiative	verwendet 802.11u und Hotspot 2.0 zusammen mit zusätzlichen Erweiterungen. Soll vor allen Dingen ein anbieterübergreifendes technisches Framework bereitstellen.

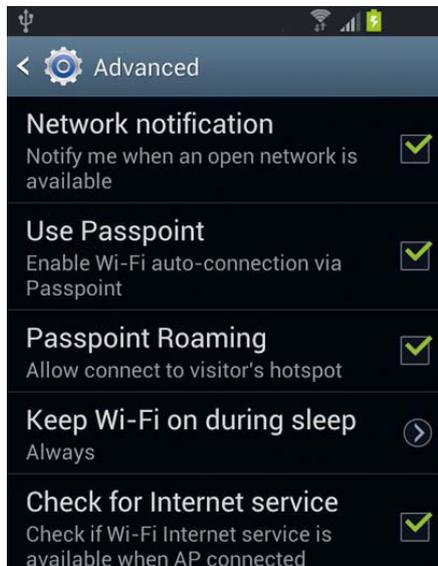
Ein deutlicher Unterschied: Um einen Anruf zu machen, muss der Nutzer im Prinzip nur sein Telefon einschalten. Der Verbindungsaufbau zu einem WLAN ist aktuell aufwendiger. Das soll sich mit Hotspot 2.0 ändern,
 Quelle: Xirrus Inc.



sich um einen Zusatz der generellen IEEE-Standards 802.11 für WLAN-Netzwerke. Bei 802.11u dreht sich alles um die Verbindung zu externen Netzwerken, wie sie etwa von Smartphones und Tablets benutzt werden. Grundsätzlich müssen dabei zwei Schritte ausgeführt werden: Entdecken und Auswahl des zur Verfügung stehenden drahtlosen Netzwerks (Discovery and Selection) und dann der wichtige Vorgang der Authentifizierung, der dem Nutzer den eigentlichen Zugang zum Netzwerk ermöglicht. Bereits beim Finden des drahtlosen Netzwerks wird eine Vorabkommunikation via sogenannten Beacons zwischen Client und Zugangspunkt geführt, die dem Gerät des zukünftigen Nutzers eine ganze Reihe von Informationen übermittelt.

Dazu gehören unter anderem die SSID, die Signalstärke, der Typ des Netzwerks (privat, öffentlich oder Gast-Netzwerk) und entsprechende Roaming-Informationen (eine Liste von bis zu drei erreichbaren Service-Providern) und natürlich die Information, ob dieser Access Point 802.11u unterstützt. Will das mobile Gerät nun die Verbindung zu dem Passpoint-zertifizierten Hotspot aufbauen, so kann es eine Anfrage nach mehr Informationen an den Access-Point schicken. Über eine Verbindung, die auf der Netzwerkebene 2 (Layer 2) stattfindet, kommt bei dieser Art der Kommunikation ein neues Protokoll mit der Bezeichnung GAS (Generic Advertisement Service) zum Einsatz.

Ein weiteres Protokoll mit der Bezeichnung ANQP (Access Network Query Protocol) übermittelt dabei die weiterführenden Informationen zwischen Access Point und Client-Gerät. Im zweiten Schritt erfolgt dann die Authentifizierung: Grundsätzlich nutzt eine Passpoint-zertifizierte Verbindung zu einem Access-Point immer WPA2-Enterprise Security, durch die eine entsprechende EAP-Authentifizierungsmethode (Extensible Authentication Protocol)



Aktuell gibt es noch wenige Geräte, die Passpoint und damit Hotspot 2.0 unterstützen: Das Galaxy S4 von Samsung ist eines davon.

spezifiziert wird. Die Authentifizierung kann dann mittels einer SIM-Karte, digitalen X509-Zertifikaten und natürlich auch traditionell via Passwort und Nutzernamen erfolgen. In einem solchen Fall kommen dann beispielsweise die Protokolle EAP-TTLS und MS-CHAPv2 zum Einsatz. Geräte wie Smartphones werden dabei in der Regel die Zugangsdaten direkt von der SIM-Karte übermitteln und dabei EAP-SIM als Authentifizierungsmethode verwenden. Auf diese Art und Weise soll dann die Anmeldung am WLAN Access-Point auf die gleiche Art und Weise möglich werden, wie es die Nutzer von den Mobiltelefonen her kennen: Sie brauchen sich weder um die Sicherheitseinstellungen noch um die Zugangsdaten Gedanken machen, da dies alles automatisch geschieht.

Hardware-Anbieter setzen schon auf Hotspot 2.0

Aus Anwendersicht ist es schade, dass wir noch nicht den Punkt erreicht haben, an

dem wir mit unserem Tablet oder Mobiltelefon problemlos von einem öffentlichen Wi-Fi Hotspot zum nächsten wechseln können und uns dabei nicht mehr um die Prozedur des Anmeldens kümmern müssen. Zudem hätte der Einsatz dieser Technik den unbestreitbaren Vorteil, dass Probleme wie die Störerhaftung bei der Nutzung öffentlicher Hotspots Vergangenheit wären: Der Nutzer meldet sich automatisch mit den Daten seiner SIM-Karte an. Aber die Hersteller treiben diese Technik voran, und so können bekannte Anbieter wie Lancom, Xirrus oder Cisco bereits entsprechende Hardware mit Hotspot-2.0-Unterstützung für die Access-Points der Provider anbieten. Weitere Hersteller haben ebenfalls bereits Access Points, Controller und eine ganze Reihe anderer Netzwerkprodukte zertifiziert, die diese Technologie unterstützen.

Allerdings funktioniert diese Technik nur, wenn sie auch auf der Seite der Clients unterstützt wird. Dadurch, dass Apple bei iOS 7 nun die Hotspot-2.0-Spezifikation der Wi-Fi Alliance unterstützt, wird die Technik auf dieser Seite schon auf eine deutlich größere Basis gestellt. Auch Samsung hat mit dem Galaxy S4 bereits ein Smartphone im Angebot, bei dem sich die Unterstützung dieser Technik bereits standardmäßig an Bord befindet. Ein weiterer entscheidender Punkt ist die Verbreitung solcher Zugriffspunkte nach der Hotspot-2.0-Spezifikation: Damit die Idee hinter Passpoint und Hotspot 2.0 in der Praxis wirklich funktionieren kann, benötigt sie eine möglichst große und durchgängige Verbreitung. Der aktuelle Stand (Anfang Februar 2014) in Deutschland zeigt, dass keiner der großen Provider bis jetzt plant, entsprechend ausgerüstete Zugriffspunkte und -möglichkeiten anzubieten. Da die Vorteile aber gerade auch aus Providersicht überwiegen, wird es sicher nicht mehr lange dauern, bis auch Provider wie in den USA solche sicheren und einfachen Zugangspunkte anbieten.

whs

KAUFEN SIE BEI DER NUMMER 1!



0% FINANZIERUNG

vom 31.03. - 13.04.
ab einem Bestellwert von 500€ bei 12 Monaten Laufzeit

The Elder Scrolls®

ONLINE

ONE GEFORCE GTX CUBE



Intel® Core™ i5-4570 mit 4 x 3.2 GHz

8192 MB DDR3 Speicher
1000 GB Festplatte

2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 760

DVD±Brenner, Gigabyte GA-B85M D2V,
USB 3.0, Gigabit LAN, 7.1 HD Audio,
Corsair VS550 Netzteil / BitFenix Prodigy M,
inkl. Download-Gutschein:
The Elder Scrolls Online -
Digital Imperial Edition

799.- €

Art-Nr. 22918

GEWINNE mit ONE.de

1. Preis:



2. bis 5. Preis:

THE ELDER SCROLLS ONLINE PREMIUM PAKET
mit T-Shirt, Lanyard und Kunstdruck



Gewinnspiel** unter:

www.one.de/theelderscrolls

**Teilnahme und Teilnahmebedingungen unter: www.one.de/theelderscrolls

©2014 ZeniMax Media Inc. All Rights Reserved.

Komplett
einschaltfertig!

FUJITSU Sonderposten Espresso P5925

Intel® Dual Core E2180 Prozessor
(2 x 2.0 GHz)

3072 MB RAM | 250 GB Festplatte

inkl. Windows 7 Home Premium 64 Bit
+ G DATA Internet Security 2014

159.- €

Art-Nr. 14806

39,62 cm LED HD

ASUS® F551CA-SX040D

Intel® Dual Core 2117U Prozessor
mit 2 x 1.80 GHz

4096 MB DDR3 Speicher
500 GB Festplatte

DVD Brenner Laufwerk
Intel® HD Grafik

299.- €

Art-Nr. 14842

Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. *Abbildung enthält Sonderausstattung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. 3) Sonderpreis gültig bis 30. April 2014 und nur solange Vorrat reicht. Der Käufer erhält ein 14tägiges Widerrufsrecht. Es gilt das Widerrufsrecht gemäß EGBGB.

Versandkostenfreie Lieferung!¹⁾

1) Bei Vorkassebestellungen ab 500 € brutto Bestellwert (nur innerhalb Deutschlands).
Alle PC-Systeme & Notebooks werden inklusive Systemverpackung + .
DHL Transportversicherung versendet! Bei einem Bestellwert
unter 500 € brutto fallen Versandkosten von 9.90 € an.

ECT Distribution GmbH, Nordfrost-Ring 16, 26419 Schortens

JETZT KONFIGURIEREN UND BESTELLEN!

www.one.de

Details zu den Angeboten
finden Sie im Internet.
Einfach den QR-Code scannen.
Oder www.one.de/pc-magazin





**AMD FX-4300 Prozessor
mit 4 x 3.80 GHz**

8 GB DDR3 Speicher

1024 MB NVIDIA® GeForce® GTX 750

1000 GB SATA III, 7.200 U/Min.

Art-Nr. 22869

499.- €



DVD±Brenner, Gigabyte GA-78LMT, USB 3.0, Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, 500W / Zalman Z3-Plus Tower, inkl. Ingame-Bonus: Heroes of Newerth, Path of Exile, Warface

Jetzt ONE auf Facebook liken! www.facebook.com/one.de



**AMD A6-6400K Prozessor
mit 2 x 3.90 GHz**

4 GB DDR3 Speicher

AMD Radeon™ HD 8470D

1000 GB SATA III, 7.200 U/Min.

269.- €

DVD±Brenner, A58-Mainboard, Gigabit LAN, edles Designgehäuse

Art-Nr. 22652



**AMD FX-4300 Prozessor
mit 4 x 3.80 GHz**

4 GB DDR3 Speicher

AMD Radeon™ HD 3000

500 GB Festplatte, 7.200 U/Min.

289.- €

DVD±Brenner, Gigabyte GA-78LMT, Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, edles Designgehäuse

Art-Nr. 21514



**AMD FX-6300 Prozessor
mit 6 x 3.50 GHz**

4 GB DDR3 Speicher

2048 MB AMD Radeon™ HD 8450

1000 GB Festplatte, 7.200 U/Min.

379.- €

DVD±Brenner, Gigabyte GA-78LMT, Gigabit LAN, 7.1 Sound, Sharkoon Vaya II Tower

Art-Nr. 21817



**AMD FX-4300 Prozessor
mit 4 x 3.80 GHz**

4 GB DDR3 Speicher

2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 650

1000 GB SATA III, 7.200 U/Min.

439.- €

DVD±Brenner, Gigabyte GA-78LMT, USB 3.0, Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, 500W / Cooler Master K280 Tower Schwarz, inkl. Ingame-Bonus: Heroes of Newerth, Path of Exile, Warface

Art-Nr. 22904

Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. *Abbildung enthält Sonderausstattung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. 3) Sonderpreis gültig bis 30. April 2014 und nur solange Vorrat reicht. Der Käufer erhält ein 14tägiges Widerrufsrecht. Es gilt das Widerrufsrecht gemäß EGBGB.

Versandkostenfreie Lieferung!¹⁾

1) Bei Vorkassebestellungen ab 500 € brutto Bestellwert (nur innerhalb Deutschlands).

Alle PC-Systeme & Notebooks werden inklusive Systemverpackung + DHL Transportversicherung versendet! Bei einem Bestellwert unter 500 € brutto fallen Versandkosten von 9,90 € an.

0180 6 957777

(20 Cent/Anruf Festnetz der T-COM; max. 60 Cent/Anruf aus dem Mobilfunknetz)

ECT Distribution GmbH, Nordfrost-Ring 16, 26419 Schortens

Montag bis Freitag von 8-20 Uhr und Samstag von 10-18 Uhr

The Elder Scrolls®

ONLINE

Intel® Core™ i5-4670K Prozessor
mit 4 x 3.40 GHz

8 GB DDR3 Speicher 1600 Mhz

2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 760

1000 GB SATA III, 7.200 U/Min.

Art-Nr. 22633

769.- €

DVD± Brenner, MSI B85-M, USB 3.0, Gigabit LAN,
7K HD Audio, 450W / IN WIN Mana 136 Tower
Schwarz, inklusive Gratis-Spiel: Daylight

©2014 ZeniMax Media Inc. All Rights Reserved.

Wir verbauen ausschließlich hochwertige Markenkomponenten!

Intel® Core™ i5-4570 Prozessor
mit 4 x 3.20 GHz

8 GB DDR3 Speicher 1600 Mhz

1024 MB NVIDIA® GeForce® GTX 750

1000 GB SATA III, 7.200 U/Min.

599.- €

DVD± Brenner, MSI B85M-E45, USB 3.0,
Gigabit LAN, 7K HD Audio, 500W / LEPA
LPC306B-B, inkl. Ingame-Bonus: Heroes
of Newerth, Path of Exile, Warface

Art-Nr. 22867

Intel® Core™ i5-4670K Prozessor
mit 4 x 3.40 GHz

8 GB DDR3 Speicher 1600 MHz

2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 750 Ti

1000 GB SATA III, 7.200 U/Min.

699.- €

DVD± Brenner, MSI B85-M, USB 3.0, Gigabit
LAN, 7.1 HD Audio, 500W / AeroCool
XPredator X1 Evil Black Edition, inkl.
Ingame-Bonus: Heroes of Newerth, Path
of Exile, Warface

Art-Nr. 22866

AMD FX-8320 Prozessor
mit 8 x 3.50 GHz

8 GB DDR3 Speicher 1600 MHz

3072 MB AMD Radeon™ R9 280X

1000 GB SATA III, 7200 U/Min.

799.- €

DVD± Brenner, Gigabyte GA-970A, USB 3.0, SATA III,
Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, 650W / Blackstorm Tower

Art-Nr. 22774

Intel® Core™ i7-4770K Prozessor
mit 4 x 3.50 GHz

16 GB DDR3 Speicher 1600 MHz

2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 770

2000 GB SATA III, 7200 U/Min.

1099.- €

DVD± Brenner, ASRock Z87 Pro 3, USB 3.0, SATA III,
Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, 650W / Delux SH-891
Gehäuse, inklusive Gratis-Spiel: Daylight

Art-Nr. 22637

Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung.
*Abbildung enthält Sonderausstattung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. 3) Sonderpreis gültig bis 30. April 2014 und nur solange Vorrat reicht. Der Käufer erhält ein 14tägiges Widerrufsrecht. Es gilt das Widerrufsrecht gemäß EGBGB.

Konfigurieren und bestellen Sie Ihr persönliches Wunschsystem in unserem Onlineshop unter:

www.one.de

Details zu den Angeboten
finden Sie im Internet.
Einfach den QR-Code scannen.
Oder www.one.de/pc-magazin





39,62cm/15,6" **ONE® Gaming Notebook K56-402**

Full HD 1080

- > Bis Intel® i7-4900MQ Prozessor
- > 39,62cm/15,6" Full HD mit LED-Hintergrundbeleuchtung
- > Bis 24 GB DDR3 Speicher
- > Bis 2000 GB Festplatte + mSATA
- > 2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 860M
- > Wireless-N WLAN, Bluetooth, HDMI, VGA, USB 3.0, Nummernblock, beleuchtete Tastatur, Webcam, 9-in-1 Cardreader

ab 749.- €

Art-Nr. 22912



43,94cm/17,3" **ONE® Gaming Notebook K73-40**

Full HD 1080

- > Bis Intel® i7-4900MQ Prozessor
- > 43,94cm/17,3" Full HD mit LED-Hintergrundbeleuchtung
- > Bis 24 GB DDR3 Speicher
- > Bis 2000 GB Festplatte + mSATA
- > 2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 860M
- > Wireless-N WLAN, Bluetooth, HDMI, VGA, USB 3.0, Nummernblock, Webcam, 9-in-1 Cardreader

ab 749.- €

Art-Nr. 22913



39,62cm/15,6" **ONE® Gaming Notebook K56-4N**

Full HD 1080

- > Bis Intel® i7-4930MX Prozessor
- > 39,62 cm/15,6" Full HD mit LED-Hintergrundbeleuchtung
- > Bis 32 GB DDR3 Speicher
- > Bis 2000 GB Festplatte + mSATA
- > 4096 MB AMD Radeon R9 M290X
ODER: 6144 MB NVIDIA® GeForce® GTX 870M
ODER: 8192 MB NVIDIA® GeForce® GTX 880M
- > Bis Blu-ray Brenner
- > Wireless-N WLAN, Bluetooth, HDMI, Display-Port, USB 3.0, Nummernblock, beleuchtete Tastatur, Webcam, 9-in-1 Cardreader

ab 999.- €

Art-Nr. 22872



43,94cm/17,3" **ONE® Gaming Notebook K73-4N**

Full HD 1080

- > Bis Intel® i7-4930MX Prozessor
- > 43,94 cm/17,3" Full HD mit LED-Hintergrundbeleuchtung
- > Bis 32 GB DDR3 Speicher
- > Bis 2000 GB Festplatte + mSATA
- > 4096 MB AMD Radeon R9 M290X
ODER: 6144 MB NVIDIA® GeForce® GTX 870M
ODER: 8192 MB NVIDIA® GeForce® GTX 880M
- > Bis Blu-ray Brenner
- > Wireless-N WLAN, Bluetooth, HDMI, Display-Port, USB 3.0, Nummernblock, beleuchtete Tastatur, Webcam, 9-in-1 Cardreader

ab 1049.- €

Art-Nr. 22873



GEMBIRD® SPK631 2.1 Lautsprecher System

- 2.1 Lautsprecher System mit kristallklarem Sound
- magnetische Abschirmung verhindert störende Nebengeräusche.
- Ideal für PC, iPod, MP3/MP4-Player, CD-Player

19.99³⁾ €

Art-Nr. 12097



DeLUX M555 Gaming Maus

- 3 Wege DPI-Switch (800,1600,2400)
- LED Profilanzeige in 3 versch. Farben
- ergonomische & programmierbare Tasten

VERSANDKOSTENFREI

19.99³⁾ €

Art-Nr. 14767



CREATIVE A550 5.1 Lautsprecher System

- Subwoofer mit bodenbeschallendem Bassreflexrohr und Bassstärkereger
- komfortable Bedienung dank der praktischen Kabelfernbedienung
- verbesserte Frequenzverteilung des gesamten Systems sorgt für eine lautere Wiedergabe

VERSANDKOSTENFREI

59.99³⁾ €

Art-Nr. 14812



7"/17,78 cm Colorfly CT704

- Allwinner A20 Dual Core Prozessor (2 x 1,0 GHz)
- LCD Touchscreen Display (800 x 600 Pixel)
- 8 GB interner Speicher | 512 MB RAM
- inkl. Android 4.2.2 Jelly Bean

VERSANDKOSTENFREI

69.-³⁾ €

Art-Nr. 14597

Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. *Abbildung enthält Sonderausstattung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. 3) Sonderpreis gültig bis 30. April 2014 und nur solange Vorrat reicht. Der Käufer erhält ein 14tägiges Widerrufsrecht. Es gilt das Widerrufsrecht gemäß EGBGB.

Versandkostenfreie Lieferung!¹⁾

¹⁾ Bei Vorkassebestellungen ab 500 € brutto Bestellwert (nur innerhalb Deutschlands).
Alle PC-Systeme & Notebooks werden inklusive Systemverpackung + DHL Transportversicherung versendet! Bei einem Bestellwert unter 500 € brutto fallen Versandkosten von 9.90 € an.

ECT Distribution GmbH, Nordfrost-Ring 16, 26419 Schortens

JETZT KONFIGURIEREN UND BESTELLEN!

www.one.de

Details zu den Angeboten finden Sie im Internet. Einfach den QR-Code scannen. Oder www.one.de/pc-magazin



XMX

HIGH PERFORMANCE SYSTEMS

**Alle Systeme
versandkostenfrei! ¹⁾**

1) Versandkostenfrei sind alle Systeme bei Zahlung per Vorkasse und Lieferung innerhalb Deutschlands.



- 2x DVI
- HDMI
- USB 3.0
- Direct X11



inkl. Ingame-Bonus: Heroes of Newerth, Path of Exile, Warface



- AMD FX-Series FX-6300 Prozessor
- BIS ZU 6 x 4.20 GHZ ÜBERTAKTET!
- 8192 MB High End DDR3 Corsair XMS3
- 1 GB AMD Radeon R7 260X HIS IceQ X2 Turbo
- 120 GB SSD + 1000 GB SATA III / 22x DVD DL Brenner
- Cooler Master Seidon 120V Wasserkühlung
- 530 Watt Thermaltake / AeroCool XPredator X1 Evil Bl. Ed.
- Gigabyte GA-970A-UD3P
- inkl. Windows 8.1 64 Bit

Art. Nr. 50243

799.-* €

0% Finanzierung
vom 31.03.-13.04.
ab einem Bestellwert von 500 € bei 12 Monaten Laufzeit

- Intel® Core™ i5-4440 Prozessor
- BIS ZU 4 x 3.50 GHZ ÜBERTAKTET!
- 4096 MB High End DDR3 Corsair XMS3
- 2 GB NVIDIA GeForce GTX 750 Ti, MSI N750Ti TF 2GD5/OC
- 1000 GB SATA III / 22x DVD DL Brenner
- Cooler Master Seidon 120V Wasserkühlung
- 450 Watt Corsair VS450 / Cooler Master K280
- MSI Z87-G43
- inkl. Windows 8.1 64 Bit

Art. Nr. 50246

799.-* €



- 2x DVI
- DisplayPort
- HDMI
- USB 3.0
- Direct X11

Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. *Abbildung enthält Sonderausstattung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. 3) Sonderpreis gültig bis 30. April 2014 und nur solange Vorrat reicht. Der Käufer erhält ein 14tägiges Widerrufsrecht. Es gilt das Widerrufsrecht gemäß EGBGB.

KONFIGURIEREN SIE IHR WUNSCHSYSTEM ONLINE...

www.xmx.de



0180 6 994041

(20 Cent/Anruf Festnetz der T-COM; max. 60 Cent/Anruf aus dem Mobilfunknetz)
Montag bis Freitag von 8-20 Uhr und Samstag von 10-18 Uhr
ECT Distribution GmbH, Nordfrost-Ring 16, 26419 Schortens



Alle nervigen Zecken entfernen

Kaum haben Sie eine Freeware installiert, fangen fünf ungebetene Tools an zu nerven: Sie blenden Anzeigen ein, verfälschen Suchergebnisse oder spionieren. Mit unserer Hilfe beseitigen Sie sie.

PC Magazin

Ausgabe 6/2014
erscheint am
2. Mai 2014

Die Redaktion behält sich das Recht vor, Themen bei Bedarf zu ändern.



Router: Aus Alt mach Neu

Für fast jeden Router gibt es ein alternatives Betriebssystem mit vielen Vorteilen: Sie sind sicherer, leistungsfähiger und ergänzen den Router um Funktionen. Aus dem Altgerät wird z.B. ein vollwertiger Multimedia-Server.

Win-8-Apps oder Desktop?



Wir vergleichen: Sind Windows-8-Apps besser als ihre Gegenstücke auf dem Desktop? Skype, IE, OneNote und Konsorten gibt es inzwischen touch-optimiert.

■ **Alles kopieren:** DVDs, Blu-rays, Streams aus dem Netz. So finden, kopieren und speichern Sie Medien digital.

■ **SSD-Tipps:** Holen Sie die volle Leistung aus den schnellen Laufwerken und erhöhen Sie deren Lebensdauer.

■ **Günstige Tablets:** Für Strand, Hotel und Camping-Platz: Inzwischen gibt es gute Tablets, die auch preislich reisefähig sind.

Impressum

REDAKTION

Bereichsleiter: Jörg Hermann
Chefredakteur: Michael Suck (v.i.S.d.P.)
Produktmanager: Wolf Hosbach (whs)
Redaktion: Thomas Fischer (tf), Oliver Ketterer (ok), Tom Rathert (tr)
Testlabor: Holger Lehmann (hl), Matthias Metzler (mm), Cihangir Ergen
Freie Mitarbeiter: Astrid Hillmer-Bruer, Elke Knitter (Lektorat); Josef Bleier, Stefan Rudnick (Fotografie).
Autoren dieser Ausgabe: Hans Bär, Thomas Bär, Claudia Frickel, Alois Eckl, Roland Freist, Sven Hähle, Oliver Ibelshäuser, Andi Ilmberger, Klaus Länger, Margrit Lingner, Björn Lorenz, Manuel Masiero, Walter Saumweber, Stefan Schasche, Frank-Michael Schleder, Peter Schnoor, Michael Seemann, Peter Tischer, Markus Wölfel
Redaktionsassistent: Gerlinde Drobe
Business Development Manager: Anja Deiningner
CD/DVD-Produktion: InteractiveM OHG, stroemung GmbH
Produkt-Manager Software/Lizenzen: Arnd Wängler
Layout: Sandra Bauer (Ltg.), Silvia Schmidberger (Ltg.), Marcus Geppert, Dorothea Voss
Titellayout: Thomas Ihlenfeldt
Anschrift der Redaktion: WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH, Redaktion PC Magazin, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar bei München

Ihr Kontakt zur Redaktion: Tel.: 089 25556-1111, Fax: 089 25556-1621, E-Mail: redaktion@pc-magazin.de

ANZEIGENABTEILUNG

Director Marketing & Sales B2B: Martin Schmiedel
Head of Sales IT (verantwortl. für Anzeigen): Gisela Nerke (-1211) gnerke@wekanet.de
Mediaberatung: Markus Matejka 05651 9529124, mmatejka@wekanet.de
Direktmarkt/Stellenmarkt: Nadine Stiegler (-1125) nstiegler@wekanet.de
Head of Digital Sales: Christian Heger (-1162) cheger@wekanet.de

Manuskripte, Programme, Tipps & Tricks, Leserbriefe bitte an die Anschrift der Redaktion. Für unverlangt eingesandene Manuskripte und Datenträger sowie Fotos übernimmt der Verlag keine Haftung. Die Zustimmung zum Abdruck wird vorausgesetzt. Das Verwertungsrecht für veröffentlichte Manuskripte, Fotos und Programme liegt ausschließlich beim Verlag. Mit der Honorierung von Manuskripten und Programmen erwirbt der Verlag die Rechte daran. Insbesondere ist der Verlag ohne weitere Honorierung berechtigt zur uneingeschränkten Veröffentlichung auf Papier und elektronischen Trägermedien. Der Autor erklärt mit der Einreichung, dass eingereichte Materialien frei sind von Rechten Dritter. Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichung kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Für veröffentlichte Manuskripte, Programme und (Bau-)Anleitungen übernimmt der Verlag weder Gewähr noch Haftung. Schaltungen und verwendete Bezeichnungen müssen nicht frei sein von gewerblichen Schutzrechten. Die geltenden Bestimmungen sind zu beachten. Die gewerbliche Nutzung, insbesondere der Programme, Schaltungspläne und gedruckten Schaltungen ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers zulässig. Nachdruck, Übersetzung sowie Vervielfältigung oder sonstige Verwertung von Texten oder Nutzung von Programmen sind ebenfalls nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers erlaubt. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

International Representatives

UK/Ireland/France: Huson International Media, Ms Rachel Di Santo, Cambridge House, Gogmore Lane, Chertsey, GB - Surrey, KT16 9AP, phone: +44 1932 564999, fax: +44 1932 564998, rachel.disanto@husonmedia.com
USA/Canada - West Coast: Huson International Media (Corporate Office), Ms Allison Padilla, Pruneyard Towers, 1999 South Bascom Avenue, Suite #450, USA - Campbell, CA 95008, phone: +1 408 8796666, fax: +1 408 8796669, allison.padilla@husonmedia.com
USA/Canada - East Coast: Huson International Media, Mr Dan Manioci, The Empire State Building, 350 5th Avenue, Suite #4610, USA - New York, NY 10118, phone: +1 212 2683344, fax: +1 212 2683355, dan.manioci@husonmedia.com
Korea: Young Media Inc., Mr Young J. Baek, 407 Jinyang Sangga, 120-3 Chungmuro 4 ga, Chung-ku, Seoul, Korea 100-863, phone: +82 2 2273-4818, fax: +82 2 2273-4866, ymedia@ymedia.co.kr
Anzeigendisposition: Astrid Brück (-1471) abruock@wekanet.de
Sonderdrucke: Gisela Nerke (-1211) gnerke@wekanet.de
Anzeigengrundpreise: Es gilt die Preisliste Nr. 29 vom 1.1.2014

Ihr Kontakt zum Anzeigenteam:
Telefon 089 25556-1171, Fax 089 25556-1196

ABONNEMENT

Abovetrieb/Einzelheftnachbestellung und Kundenservice: Burda Direct GmbH, Postfach 180, 77649 Offenburg, Ein Hubert Burda Media Unternehmen, Telefon: 0781 6394548, Fax: 0781 6394549, E-Mail: weka@burdadirect.de

Preise Einzelheft:

PC Magazin mit CD: 3,00 €
PC Magazin mit DVD: 5,40 €
 PC Magazin mit SuperPremium-DVD: 8,00 €
Abonnementpreise:
Classic-Jahresabo mit DVD (12 Ausgaben):
 Inland: 64,80 € (Luftpost auf Anfrage), Europ. EU-Ausland 81,80 €, Schweiz: 129,60 sfr; Studentenabo Inland 10% Rabatt
Super-Premium-Jahresabo mit 3 DVDs (12 Ausgaben):
 Inland: 89,90 € (Luftpost auf Anfrage), Europ. EU-Ausland 107,90 €, Schweiz: 179,80 sfr; Studentenabo Inland 10% Rabatt

Classic-XXL-Abonnement mit DVD inkl. Jahrgangs-DVD (12 Ausgaben): Inland: 70,90 €, Europäisches EU-Ausland: 87,90 €, Schweiz: 141,90 sfr; Studentenabo: 10% Rabatt
Super-Premium-XXL-Abonnement inkl. Jahrgangs-DVD (12 Ausgaben): Inland: 98,90 €, Europäisches EU-Ausland: 116,90 €, Schweiz: 197,80 sfr; Studentenabonnement: 10% Rabatt
Alle Abonnementpreise inkl. MwSt und Versandkosten
Das Jahresabonnement ist nach Ablauf des ersten Jahres jederzeit kündbar. Außer europäisches Ausland auf Anfrage

Erscheinungsweise: monatlich (12 Ausgaben/Jahr)
Bankverbindungen: Postbank München, Konto: 885 985-808, BLZ: 700 100 80, IBAN: DE09700100800885985808, Swift: PBNKDEFF
Abonnementbestellung Schweiz: Thali AG, Industriest. 14, CH-6285 Hitzkirch, Tel.: 0419196611, Fax: 0419196677, E-Mail: abo@thali.ch, Internet: www.thali.ch
Einzelheftbestellung: Burda Direct GmbH, Postfach 180, 77649 Offenburg, Ein Hubert Burda Media Unternehmen, Telefon: 0781 6394548, Fax: 0781 6394549, E-Mail: weka@burdadirect.de

VERLAG

Anschrift des Verlages: WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar bei München, Postfach 1382, 85531 Haar bei München Tel.: 089 25556-1000, Fax: 089 25556-1199
Vertrieb: Bettina Huber 089 25556-1491
Vertrieb Handel: MVZ Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Postfach 1232, 85702 Unterschleißheim, Tel.: 089 31906-0, Fax: 089 31906-113, E-Mail: mvz@mvz.de
Leitung Herstellung: Marion Stephan
Technik: JournalMedia GmbH, Richard-Reitzner-Allee 4, 85540 Haar bei München
Druck: Vogel Druck und Medienservice GmbH, Leibnizstr. 5, 97204 Höchberg
Geschäftsführer: Wolfgang Materna, Werner Mützel, Kai Riecke

© 2014 WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IWW), Berlin. ISSN 1438-0919

AWA 2013 ACTA 2013



Alleinige Gesellschafterin der WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH ist die WEKA Holding GmbH & Co. KG, Kissing, vertreten durch ihre Komplementärin, die WEKA Holding Beteiligungs-GmbH.

f Werden Sie unser Fan bei Facebook! www.facebook.com/daspcmagazin

Jetzt wird Steuern sparen
zum Kinderspiel!



DIE ORIGINAL SOFTWARE
nur
€ 9,99*
Sparen Sie 2,- Euro
Versandkosten!

**Ab sofort
im Handel!**

Oder gleich online bestellen unter
www.pcgo.de/quicksteuer





FROHE HOSTERN!

DIE DICKSTEN EIER GIBT'S NUR BEI STRATO.

STRATO

PowerWeb Starter

1&1

Starter

MEHR

200

POSTFÄCHER

VS.

10

POSTFÄCHER

BESSER

15GB

WEBSPACE

VS.

10GB

WEBSPACE

GÜNSTIGER

2,99€

IM MONAT

VS.

3,99€

IM MONAT

HOSTING VON STRATO

Jetzt informieren auf

STRATO.DE

Servicetelefon: 030/300 146 0

Mindestvertragslaufzeit 1 Monat | Preise inkl. MwSt. | Stand 1&1: 07.03.2014
STRATO AG, Pascalstr. 10, 10587 Berlin

