

**7 VOLLVERSIONEN
AUF DVD**

HIGHLIGHTS IM HEFT: Windows To Go 2014
Kaspersky-Avira-Notfall-DVD • Die besten Notebooks
u.v.m.

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

PC Magazin

PERSONAL & MOBILE COMPUTING

PC Magazin

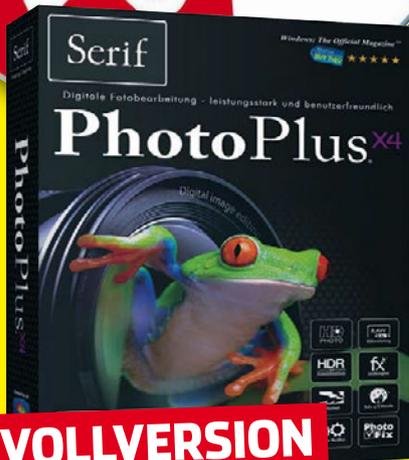
4
2014



Deutschlands beste NOTFALL-DVD

NEU Hilft bei Erpressungs-Trojanern, Viren & Datenverlust

S. 42



VOLLVERSION

Der Profi-Foto-Editor

WINDOWS To Go 2014

S. 18

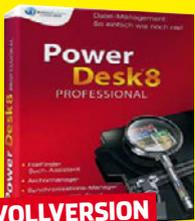
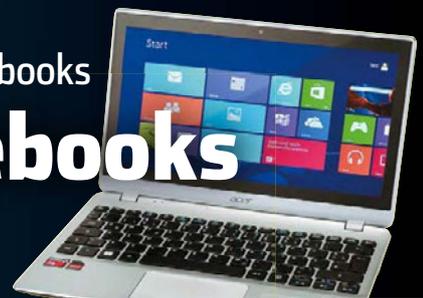
Startet von
USB ✓
SD-Karte ✓
NAS ✓

Auf DVD: So booten Sie von allen Speichermedien

Hybrid-Tablets • Chromebooks • Ultrabooks

Die besten Notebooks aller Klassen

S. 74



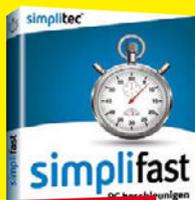
VOLLVERSION

Der beste Explorer-Ersatz



VOLLVERSION

Entfernt Software-Müll



VOLLVERSION

Macht Windows schneller



VOLLVERSION

Für perfektes Webdesign

IHR WEB-RADIO IM HEIMNETZ

Werden Sie Ihr eigener
Programmchef S. 46

DOPPELTE AKKUPOWER

7 clevere Akkupacks
für unterwegs S. 98

INFO-
Programm
gemäß
§ 14
JuSchG

Internet-Zugang erforderlich



0 4

9 790443 005406 1

The logo for 1blu, consisting of the text '1blu' in a bold, yellow, sans-serif font inside a blue rounded square.

Nur im März 2014!

Bestellungen nach dem
31.03.2014 können leider nicht
mehr berücksichtigt werden.

Mit Power zum Erfolg!

Homepage UltraPower

1blu-Homepage „UltraPower“

- > Unbegrenzter Traffic
- > Eigenes SSL-Zertifikat
- > 60 GB Onlinespeicher
- > 2 Inklusiv-Domains (de/com/net/org/info/name/biz/eu)
- > 80 GB Webspace
- > Unbegrenzte E-Mail-Postfächer
- > 50 GB E-Mail-Speicher
- > Unbegrenzte FTP-Zugänge
- > 60 MySQL-Datenbanken
- > PHP5, Perl, Python, SSI, SSH
- > 24/7-Technik-Hotline

3,29
€/Monat*

Dauerpreis

**60 GB Onlinespeicher
zusätzlich dauerhaft
inklusive!** Ihre Daten
sicher online speichern
und mit anderen teilen.



* Preis/Monat inkl. 19% MwSt. Angebot verfügbar ab Anfang März 2014 (Näheres unter www.1blu.de). Es fällt keine Einrichtungsgebühr an.
Vertragslaufzeit jeweils 6 Monate, jederzeit kündbar mit einem Monat Frist zum Vertragsende. Bei Software-Bestellung 7,90 € Versandkosten.

030 - 20 18 10 00 | nur unter www.1blu.de/ultrapower

Bastelzwerge



Michael Suck
Chefredakteur
PC Magazin

Haben Sie es auch schon gemerkt? Da liegt etwas in der Luft, ein Trend sondergleichen. Gar nicht so neu, gar nicht so hip, gar nicht online – eher ein zweiter Frühling als Web 2.0.

Die Rede ist von der Rückkehr der Computerbastler. Nicht zu verwechseln mit dem Hardwareaufrüster, der alle zwei Jahre seinen PC erneuern muss, damit aktuelle Software noch läuft. Nein, gemeint ist der Computernutzer mit der „Lizenz zum Lötén“, also das filigrane Basteln an der Platine für genau definierte Tasks. Für diese Zielgruppe gab es früher Mini-Rechner wie den Sinclair ZX81, seine Nachfolger anno 2014 heißen Arduino oder Raspberry Pi – und haben eine treue Fangemeinde. Zu dieser gehört etwa der CEO eines großen deutschen Netzausrüsters, der mir im Gespräch gestand, dass er, seit er sich diese kleinen Einplatinen-Computer zugelegt habe, wieder unzählige Stunden im Hobbykeller verbringen würde.

Grund genug also für uns, in einem großen Technikreport die Fähigkeiten der neuen Bastelzwerge zu vergleichen. Und natürlich gehen wir auch gleich in die Praxis: Der „twitternde Farn“ ist eine meiner Lieblingsgeschichten in dieser Ausgabe. Und auch Ihnen wünsche ich dabei natürlich:

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 Facebook rettet sich mit WhatsApp**
Der Mega-Deal und seine Folgen
- 10 Android im Auto**
Bord-Computer von Pearl
- 10 4 Top-Kameras kurz vorgestellt**
Neue Nikons, Canons und Co.
- 14 Hacker auf der Fritzbox**
Machen Sie Ihren Router sicher

PERSONAL COMPUTING

- 18 Windows überall**
Starten Sie Windows von SD-Karte, Stick, NAS
- 26 Kulturschock Windows 8.1**
So finden Sie sich nach der Installation zurecht
- 30 Schluss mit XP**
Migrieren Sie jetzt das alte System
- 36 Sicherheitsbrowser**
Mit diesen Browsern surfen Sie geschützt
- 42 Daten retten mit Notfall-DVD und -Stick**
Nach der Viren- oder Erpresser-Attacke
- 46 Privater Radiosender daheim**
Streamen Sie Ihre eigene Musiksammlung
- 50 Duell: Windows-Media-Player vs. VLC**
Sound und Videos verwalten und abspielen
- 52 Der twitternde Farn**
Arduino Yún besser als Raspberry Pi
- 50 DVD-Workshop: Winoptimizer 10**
Tunen: säubern, optimieren, schützen

RUBRIKEN

- 3** Editorial
- 83** PC-Magazin-Leser testen
- 106** Markt/Seminarführer
- 114** Vorschau/Impressum



- 18 Windows überall**
Mobil daheim und unterwegs: Windows 8.1 lässt sich jenseits der internen Festplatte betreiben, zum Beispiel über USB-Stick, SD-Karte oder virtuelles Image (vhd). Oder Sie starten es geräteunabhängig von NAS.



- 42 Datenrettung mit DVD oder Stick**
Erpressungstrojaner, Virenattacke oder Festplatten-Crash – mit unserer Kombi-Rettungs-DVD finden Sie Ihre Daten wieder und sichern sie. Zum Schluss entfernen Sie den Bösewicht.

**46**

Privatradio im Haus

Das Radioprogramm ist unerträglich, schalten Sie es ab! Machen Sie sich zum Herrn über das Programm, und streamen Sie Ihre Musiksammlung im Haus. Wir zeigen Ihnen alle Tools und die coolsten Empfangsgeräte.

**74**

Kaufberatung Notebooks

Notebooks gibt es in allen Gewichts- und Preisklassen, oft mit Touchscreen oder als Hybrid-Tablet. Wir stellen Ihnen die besten Geräte aller Klassen vor: Convertibles, Ultrabooks und Desktop-Replacements.

TIPPS & TRICKS

- 62 Android-Geheimmenü mit hilfreichen Informationen**
Akkustatus, Nutzungsstatistik von Apps, Pingtest
- 64 Handy-Dieb verfolgen und fotografieren**
Mobile Sicherheit mit Prey
- 68 iOS-Daten auf neuen Rechner umziehen**
Datenverlust vermeiden
- 70 Firefox: Noch privater surfen**
Spuren in der Auslagerungsdatei löschen
- 73 Outlook: Mails farbiger markieren**
Besser organisieren mit bedingter Formatierung

MOBILE COMPUTING

- 74 Kaufberatung Notebooks**
Die besten Geräte in allen Klassen
- 80 Turbo-WLAN nachrüsten**
Notebooks mit AC-Karten ausstatten
- 84 Alles über LTE**
Technik, Tarife und Geräte
- 90 Trends mobile Eingabegeräte**
Geräte steuern mit Gesten und Sprache
- 94 Erste Hilfe Android**
Wenn nichts mehr geht
- 98 Mobile Akku-Packs**
Energie zum Mitnehmen
- 102 Smarthome Apps**
Haustechnik per Tablet steuern

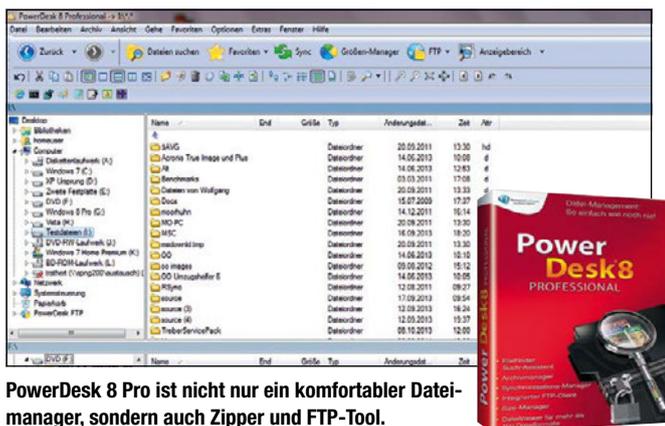
TESTS IN DIESER AUSGABE

- | | |
|---|--|
| 50 Duell: Windows-Media-Player vs. VLC | 60 Linksys-Dual-Band-Router EA6200 AC900 |
| 58 All-in-One: Acer Aspire Z3-600 | 104 Convertible: Sony VAIO Fit multi-flip 15A |
| 58 Intel SSD 530 | 104 Asus Memo Pad HD7 |
| 59 Haufe Finance Office Premium | 105 Belkin Netcam Night Vision |
| 59 Prozessor AMD A8-7600 | 105 News Republic 4.0 |
| 59 Synchredible 4.1 | 105 IRIScan Mouse |
| 60 Lexware buchhalter | |
| 60 Monitor Samsung 27C650D | |



DVD CD DATEIMANAGER UND EXPLORER-ERSATZ

Avanquest PowerDesk 8 Pro



PowerDesk 8 Pro ist nicht nur ein komfortabler Dateimanager, sondern auch Zipper und FTP-Tool.

PowerDesk 8 Pro stellt als innovativer Dateimanager Strukturen effizient und übersichtlich dar und vereinfacht die Datenorganisation erheblich. Mit dem Synchronisierungstool ist ein regelmäßiger Datenabgleich von Ordnern auf demselben oder auf verschiedenen Computern jederzeit möglich.

Das Programm ist das Tool für Anwender, die eine umfangreiche und komfortable Alternative zum Windows Explorer suchen, regelmäßig Daten zwischen verschiedenen Systemen synchronisieren und häufig FTP nutzen.

→ www.avanquest.com/Deutschland/ Betriebssystem: Windows XP, Vista, Win 7; Registrierung erforderlich; Sprache: Deutsch

DVD CD TUNING-SOFTWARE

simplifast (Jahresvollversion)



Das Tuning-Tool simplifast überprüft gängige Systembremsen und löst sie. Dazu gehören etwa die Defragmentierung des Systemlaufwerks, überflüssige Autostart-Programme und System-Dienste sowie unnötig installierte Software.

→ www.simplitec.com/de Betriebssystem: Windows XP, Vista, 7 und 8; Registrierung erforderlich; Sprache: Deutsch

DVD CD Alle Programme im Überblick

E-Books

Business&IT 2/2014
Schwerpunktthema: Mieten oder Kaufen

medien-infos Buch-Magazin Nr. 67
Buchneuerscheinungen und Hörbücher

Top-Software

Abelssoft MyKeyFinder 2014
Durchscant Windows nach Ihren Seriennummern

Abelssoft WashAndGo 2014 Lite
Räumt den Datenmüll weg

Avanquest PowerDesk 8 Pro
Dateimanager und Explorerersatz

GFXMark Pro
Schützt das Copyright von Bildern mit Wasserzeichen

NetObjects Fusion XII
Webseiten-Baukasten

Serif PhotoPlus X4
Mächtiger Bild- und Fotobearbeiter

simplifast
Jahresvollversion des Systembeschleunigers

Tool-Pakete

Arduino und der twitternde Farn
Arduino 1.5.5; Scripte TweetenderFarn

Sicherheitsbrowser
BitBox (Browser in the Box) 3.2.3; Iron Browser; Lubuntu; Sandboxie Free 4.08; VirtualBox 4.3.6; Virtual-Box 4.3.6 Extension-Pack

System Essentials
.NET Framework 2.0; .NET Framework 3.5; 7-Zip 9.20; Ad-Aware Free Antivirus+ 11.1; Adobe Reader XI 11.0.06; Avira Free Antivirus 2014 14.0.2; DivX Plus 10.1.0; ImgBurn 2.5.8.0; ImgBurn 2.5.8.0 Sprachdatei Deutsch; IrfanView 4.37; IrfanView Plug-ins 4.37; Java Runtime Environment (JRE) 7.0 Update 51; Recuva 1.50.1036; Virtual CloneDrive 5.4.7.0; VLC Media Player 2.1.3

XP-Support-Paket
AdBlock Plus 2.4.1; Adobe Flash Player 12.0.0.44 (Firefox, Opera, Chrome); Adobe Flash Player 12.0.0.44 (Internet Explorer); Avast Free Antivirus 2014 9.0.2013.292; Avira Free Antivirus 2014 14.0.2; Comodo Firewall Free 6.3; Google Chrome 32.0.1700.107; Internet Explorer 8 für Windows XP; Java Runtime Environment (JRE) 7 Update 51; Mozilla Firefox 27.0; NoScript 2.6.8.13; Spybot Search & Destroy 2.2.25 Free Edition; Web of Trust (WOT) 2.4.6 für Chrome; Web of Trust (WOT) 20130902 für Internet Explorer; Web of Trust (WOT) 20131118 für Firefox

Windows ohne Festplatte (Windows To Go 2014)
GImageX 2.1.1

Tool-Pakete

DVD **Das eigene Webradio**
Logitech Media Server 7.7.3; MediaInfo 0.7.67; Mp3tag 2.58; Serviio 1.4; TVersity Media Server (Basic) 2.6; VLC Media Player 2.1.3; XBMC Media Center 12.3

Extras zum Heft

- DVD CD** DVD-Suche
- DVD CD** DVD-Booklet
- DVD CD** Stecktasche DVD-Booklet

Zusätzlich auf der Superpremium-Ausgabe:

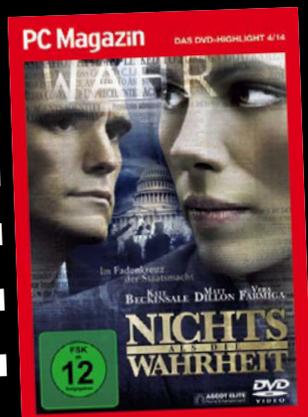
Vollversions-DVD mit Ashampoo WinOptimizer 10

Das Programm sichert und löscht sensible Daten, säubert und entrümpelt Ihr System sowie repariert und beseitigt typische Windows-Fehler. Dadurch erhöht sich die Systemstabilität.

→ www.ashampoo.com/de; Betriebssysteme: Windows XP, Vista, 7 und 8; Registrierung erforderlich

Film-DVD nur in der Super-Premium-Ausgabe von PC Magazin

Nichts als die Wahrheit



Als die Handschellen im Gerichtssaal klicken, weiß die Washingtoner Journalistin Rachel Armstrong kaum, wie ihr geschieht. Beugehaft! Denn sie weigert sich hartnäckig, den Namen ihres Informanten preiszugeben. Sie selbst habe den Schlüssel zu ihrer Zelle, stellt der Richter klar. Aber Rachel hat Prinzipien und dazu gehört, dass ein Journalist niemals seine Quelle preisgeben darf – und es gibt noch einen anderen Grund für Ihr Schweigen.



DVD BILDBEARBEITUNG

Serif PhotoPlus X4

PhotoPlus X4 bietet eine breite Palette modernster Filter für die digitale Bildbearbeitung. Dank der unkomplizierten Bedienung verwandeln Sie im Handumdrehen Ihre Lieblingsbilder in atemberaubende Fotokunst. Ein Schwerpunkt liegt auf Spezialeffekten, der Bearbeitung von RAW-Dateien und der HDR-Bearbeitung.

→ www.serif.com/int/de/ Betriebssystem: Windows XP, Vista, 7; Registrierung erforderlich; Sprache: Deutsch



Ihre Urlaubsfotos bearbeiten Sie mit PhotoPlus X4 erfolgreich. Das Programm bietet eine breite Palette an Bildbearbeitungswerkzeugen.

DVD-Inhalt und Filmcover

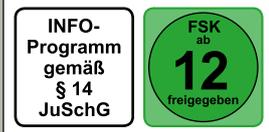
Filmcover finden Sie, wie auch Stecktaschen und Jewelcases für die Software-DVD, entweder auf der DVD oder zum Herunterladen, Ausdrucken und Ausschneiden auf www.pc-magazin.de. Die PDF-Dateien stehen im Menü *Service/Fragen zur DVD*.

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.



DVD CD SERIENNUMMERN

Abelssoft MyKeyFinder 2014



Die Software scannt den Windows-PC und schreibt alle aufgespürten Seriennummern in eine Liste, darunter auch von Windows und Office.

→ www.abelssoft.de; Win XP, Vista, 7,8; Sprache: Deutsch

DVD CD AUFRÄUM-TOOL

WashAndGo 2014 Lite



WashAndGo 2014 Lite bringt den Datenmüll von Windows heraus. Das Tool beseitigt überflüssige Dateien, Verknüpfungen und HTML 5-Cookies.

→ www.abelssoft.de; OS: Win XP, Vista, 7,8; Sprache: Deutsch

DER MEGA-DEAL

Facebook rettet sich mit WhatsApp

Für 19 Mrd. Dollar (plus 3 Mrd. für den Gründer) hat Facebook WhatsApp gekauft. Schon lange wird gemunkelt, dass Facebook auf dem absteigenden Ast ist, die Nutzungsintensität nachlässt (Pew-ResearchCenter 2013) und gerade bei der Jugend WhatsApp deutlich schicker ist. Facebook ist für die Großeltern, WhatsApp für die Enkel. In der Tat werden inzwischen weitaus mehr digitale Gespräche über WhatsApp als über Facebook, SMS oder gar Skype abgewickelt (siehe News in der letzten PCM-Ausgabe). Alles Punkte, die Mark Zuckerberg Sorgen bereiten müssen, der sein Geld mit der Kommunikation anderer Leute verdient. Dass er dies exklusiv betreiben möchte, hat er bereits mit dem Kauf von Instagram bewiesen. 19 Mrd. Dollar ist ein stattlicher Betrag, bezahlt zum größten Teil in Facebook-Aktien. Allerdings schätzen Analysten den Wert deutlich höher ein. Im Vergleich mit Twitter, das auf 20



Mega-Deals
(in Mrd. Dollar)

Facebook → WhatsApp	19
Google → Motorola	12,5
Telefonica → E-Plus	8,6
Microsoft → Skype	8,5
Microsoft → Nokia	5,4
AOL → Netscape	4,2
Google → Nest	3,2
Google → DoubleClick	3,1
Yahoo → Tumblr	1,1
Facebook → Instagram	1,0

Mrd. Börsenwert geschätzt wird, hat WhatsApp doppelt so viele aktive User: 500 Millionen. Was Zuckerberg mit WhatsApp genau vor hat, ist indes nicht bekannt. Er hat aber angekündigt, keine Werbung in WhatsApp zu schalten, immerhin schreibt der Dienst mit dem Abo-Modell schwarze Zahlen. Beide Dienste direkt zu verknüpfen, macht wenig Sinn, da die Anmeldung mal mit Handynummer, mal mit Mail-Adresse erfolgt. Beide Dienste gelten als datenhungrig, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass Facebook die gewonnenen Daten zur Werbeoptimierung in Facebook verwenden will. Schützen kann sich der Anwender, indem er 1. Facebook nicht die Handynummer seines WhatsApp-Smartphones verrät und 2. auf dem Gerät nicht die Facebook-App installiert. Wer dem Braten nicht traut, wählt künftig verschlüsselte, europäische Alternativen, wie Hoccer (Berlin, hoccer.com/de/) oder Threema (Zürich, threema.ch/de/). **whs**

NOTEBOOKS

Mit Touch-Display und Blu-ray-Laufwerk

■ Toshiba erweitert seine Satellite P50-Serie um drei Multimedia-Notebooks mit 15,6 Zoll (39,6 cm) großem Display. Zur Grundausstattung der Geräte gehört zudem Microsofts aktuelles Betriebssystem Windows 8.1. Der Satellite P50t-A-129 verfügt über ein Full-HD-Touch-Display, die Modelle Satellite P50-A-144 und Satellite P50-A-14F besitzen ein klassisches Display ohne Touch-Bedienung. Ebenfalls UHD-fähig ist der neue Satellite P70-A-11Q. Mit einem 17,3 Zoll (43,9 cm) großen Full HD-Hochhelligkeitsdisplay adressiert er Multimedia-Nutzer, die eine Vorliebe für große Bildschirme haben und zugleich ein Desktop-Ersatzgerät suchen. Die Notebooks sind ab sofort zu Preisen von 1.349 Euro (Satellite P50t-A-129), 1.099 Euro (Satellite P50-A-14F und Satellite P70-A-11Q) und 999 Euro (Satellite P50-A-144) erhältlich. **tf**
→ www.toshiba.de



Zum Ausstattungs-Standard der neuesten Satellite-P50-Serie gehört Microsofts aktuelles Windows 8.1. Der Kunde hat die Wahl zwischen Touch- und herkömmlichen Display.

DUAL-SIM-SMARTPHONE

Smartphone mit zwei SIM-Karten

■ Prestigio stellt IT- und CE-Produkte her und steht nach eigenen Angaben für einen unabhängigen und anspruchsvollen Lebensstil. Eines seiner aktuellen Produkte ist das Prestigio MULTI Phone 7600 DUO, das als Besonderheit mit einer Dual-SIM-Unterstützung ausgestattet ist.

Sinnvolle Szenarien für den Einsatz von zwei SIM-Karten wären beispielsweise, um damit Arbeit und Freizeit zu trennen oder die Kontrolle über zwei verschiedene Tarife beziehungsweise Service-Provider in einem Handy zu haben. Das Smartphone verfügt zudem über die NFC-Technologie, mit der man per Touch einfach Inhalte teilt, Pro-

gramme startet und Telefonfunktionen aktiviert. Für eine entsprechende Performance sorgt ein QuadCore Prozessor.

Das sechs Zoll große IPS-Display mit OSG und Full-Lamination-Technologie zeigt eine helle Bildqualität bei gleichzeitig hoher Auflösung. Die eingebaute Rück-Kamera hat eine Auflösung von 13 Megapixel, die Front-Kamera erreicht eine Auflösung von 8 Megapixel. Zum Lieferumfang gehört außerdem ein „stylishes“ Flip-Cover. Das Smartphone kostet 300 Euro. **tf**
→ www.prestigio.com



Im Prestigio Multi Phone 7600 Duo lassen sich zwei SIM-Karten gleichzeitig betreiben.



VIDEOBEARBEITUNG

Konsequenter Schnitt

■ Mit Video Pro X6 präsentiert MAGIX die mit Abstand größte Evolution seit dem Bestehen der Reihe. Die komplette Codestruktur wurde von 32-Bit auf 64-Bit portiert, um den hohen Anforderungen an Speichernutzung und Performance im professionellen Produktionsumfeld gerecht zu werden.

Ein Highlight der umfangreichen Neuerungen stellt der erweiterte 4K-Support dar. Zudem erlaubt der neue HDR-Effekt nun Dynamikanpassungen für einen echten HDR-Foto-Look. Das Programm ist im Fachhandel für 400 Euro zu haben. **tf**

→ www.magix.com



Magix hat seine Video-Software Video Pro X6 erweitert und auf 64-Bit portiert.



LAUTSPRECHER

Wasserspiele im Takt der Musik

■ Die aktiven USB-Stereo-Lautsprecher „audio Aqua-Beat“ liefern passend zum wiedergegebenen Sound ein farbenfrohes Wasserspiel mit Lichteffekt in den Farben Rot, Blau, Grün und Gelb. Sie lassen sich als bunte Hintergrund-Beleuchtung für den Bildschirm beim Filme gucken und Spiele zocken verwenden. Die Boxen sind aus Kunststoff und liefern 2 x 3 Watt RMS. Die Wasser-Lautsprecher gibt es beim Versender Pearl für 19,90 Euro. **tf**



→ www.pearl.de

Kurz notiert

■ Schnelle SD-Karte

Die SanDisk Extreme PRO SD UHS-II-Karte ist für die nächste Generation professioneller DSLR- und Pro-Video-Kameras optimiert, die den UHS-II-Standard unterstützen. Schreibgeschwindigkeiten von bis zu 250 MByte pro Sekunde ermöglichen hochauflösende Fotos in Serie.

→ [SanDisk, www.sandisk.com](http://www.sandisk.com), Preis: ab 70 Euro

**■ Frühjahrsputz**

Ein kostenloses Update für TuneUp Utilities 2014 beinhaltet eine Reihe erweiterter Funktionen für den Duplicate Finder und bietet Kompatibilität mit fünf neuen Programmen: Malwarebytes Anti-Malware 1.75, Adobe PhotoShop CS6, Adobe Lightroom, Nero 12, and avast! Pro Antivirus.

→ www.tuneup.de, Preis: kostenlos (Update)

■ Office kostenlos

In LibreOffice 4.2 wurden die Kompatibilität beim Austausch von Fremdformaten und die Integration mit Microsoft Windows verbessert, wovon vor allem Power-User und Geschäftskunden profitieren.

→ www.libreoffice.org, Preis: kostenlos

BORDCOMPUTER

Android im Auto

■ Google will Android in die Autos bringen. Dabei sind General Motors, Honda Motor, Audi und Hyundai. Ende 2014 soll das erste Fahrzeug mit Android präsentiert werden. Wer nicht darauf warten möchte, kann jetzt schon Pearl 2-DIN Android-Autoradios mit GPS, WiFi, Bluetooth 2.0 und Live-Navigation nutzen. Das NavGear DSR-N 370 (300 Euro) und das NavGear DSR-N 270 (350 Euro) haben jeweils ein 6,2-Zoll-Touchdisplay und garantieren Komfort, Übersicht, Sicherheit und beste Unterhaltung. Mit Apps wie INRIX, HRS & Co. findet man die optimalen Strecken und die günstigsten Spritpreise. **tf**
 → www.pearl.de



Radarsync PC Updater

Vergleich des alten mit dem neuen Treiber

Audio , Video und Gamecontroller
High Definition Audio-Gerät

Details	Alter Treiber (installiert und überholt)	Neuer Treiber
Version:	6.1.7600.16385	6.10.6
Datum:	13.07.2009	15.01.1
Herausgeber:	Microsoft	IDT

Nie mehr veraltete Treiber: PC Updater scannt die installierten Treiber auf dem PC und ermittelt deren Aktualität.

SYSTEM-TOOL

Immer up to date bleiben

■ Über einen System-Scan ermittelt der PC Updater automatisch den Zustand aller sich auf dem PC befindlichen Gerätetreiber. Diese werden übersichtlich aufgelistet und empfohlene Updates angezeigt. Hierfür greift der PC Updater auf eine eigens zu diesem Zweck erstellte, umfassende Treiberdatenbank zurück, in der für alle PC- Komponenten und Peripherie-Geräte die aktuellsten und besten Treiber hinterlegt sind. Die passenden Treiber werden dann direkt über die Homepage des jeweiligen Herstellers heruntergeladen und installiert. Das Ergebnis: Störungen am PC werden verringert, Leistung und Sicherheit des Computers verbessert. Da alle Treiber dabei direkt von der Seite der Hersteller kommen, sind die Updates garantiert virenfrei. Das Paket kostet 30 Euro. **tf**
 → www.s-a-d.de

4 Top Kameras kurz vorgestellt



Flink und scharf
 Die Alpha 6000 von Sony ist mit APS-C Sensor und Wechselobjektiv ausgestattet und fokussiert jedes Motiv in gerade mal 0,06 Sekunden auf die höchste Schärfebene.
 → **Sony**, www.sony.de,
 Preis: ab 649 Euro



Ganz nah dran
 Bei der kompakten und leistungsstarken COOLPIX P600 sorgt der erweiterte Bildstabilisator (VR) dafür, dass die Bilder selbst bei 60-fach-Zoom gestochen scharf sind.
 → **Nikon**, www.nikon.de,
 Preis: 449 Euro



Sehr gutes Handling
 Die PowerShot G1 X Mark II ist eine perfekte Zusatzkamera für jede professionelle Kamera-Ausstattung. Sie bietet neue Möglichkeiten für eine exzellente Leistung.
 → **Canon**, www.canon.de,
 Preis: 849 Euro



Stark und kompakt
 Die COOLPIX P530 ist ideal, um perfekte Momente einzufangen. Für weit entfernte oder kontrastreiche Motive bietet sie zugeschnittene Motivprogramme.
 → **Nikon**, www.nikon.de,
 Preis: 349 Euro

TABLET-PC

Einhand-Bedienung

■ Das Iconia W4 ist ein kompaktes 8-Zoll-Tablet (20,32 cm) und lässt sich aufgrund seiner Baugröße komfortabel mit einer Hand bedienen. Ausgestattet ist es mit einem Intel Atom-Prozessor der vierten Generation sowie Windows 8.1. Zielgruppen sind private und professionelle Anwender, die einen kompakten Begleiter benötigen, der den Anforderungen an Unterhaltungseinsatz und komplexes Multitasking gerecht wird.

Als Zugabe findet man beispielsweise ein vorinstalliertes Microsoft Office Home and Student 2013. Zudem ist Zubehör wie passende Cases oder ein Bluetooth-Keyboard verfügbar. Das Tablet ist ab 299 Euro im Fachhandel erhältlich. **tf**

→ www.acer.de



Ausgestattet mit Windows 8.1, lassen sich alle herkömmlichen Programme auf dem Iconia W4 Tablet nutzen.



Die UE MINI BOOMS liefern per Bluetooth einen satten Sound.

LAUTSPRECHER

Großer Sound – kleine Boxen

■ Ob Musikvideos streamen, mit Freunden feiern oder auf Reisen sein: die UE MINI BOOM ist dank ihrer Akkulaufzeit von bis zu zehn Stunden, dank praktischer Bedienelemente und der Bluetooth-Verbindung die perfekte Musikbegleitung. Sie gibt den Ton von jedem Bluetooth-fähigen Gerät in einer Entfernung von bis zu 15 Metern wieder und beeindruckt mit einem so starken Sound, dass man lieber ein bisschen Abstand von ihr nimmt. Über ein Micro-USB-Ladekabel lässt sich die UE MINI BOOM zudem so gut wie überall problemlos aufladen. UE MINI BOOM ist unter www.ultimateears.com sowie in Apple Stores und Apple Online Stores zum empfohlenen Verkaufspreis von 99,99 Euro erhältlich. **tf**

→ www.ultimateears.com

FRITZ!



FRITZ!Box 7490

Alles für das schnellste Heimnetz

Spektakuläre Geschwindigkeiten für das Heimnetz der nächsten Generation! FRITZ!Box 7490 sorgt mit innovativer Spitzentechnologie für ultraschnelle Verbindungen an jedem DSL-Anschluss und deckt mit vielen Extras alle Kommunikationswünsche rund um Internet, Telefonie und Netzwerk ab.

- DSL mit bis zu 100 MBit/s für jeden Anschluss
- Ultraschnelles WLAN AC mit bis zu 1.300 MBit/s
- Gigabit-LAN für PC, Spielekonsole und mehr
- Voller Telefonkomfort mit Telefonanlage und DECT-Basis
- USB 3.0 für Drucker und Speicher im Netzwerk
- FRITZ!OS mit MyFRITZ!, FRITZ!App und Smart Home

CeBIT 2014

Besuchen Sie uns:
Halle 13 · Stand C48

Die FRITZ!-Familie – alles für Ihr Heimnetz



avm.de

AVM GmbH • Alt-Moabit 95 • 10559 Berlin • Telefon 030 39976-0 • info@avm.de



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.

Thief

→ www.thiefgame.com

Preis: 50 Euro



■ Sie sind Garrett, der Meisterdieb, der in die Stadt seiner vergangenen Abenteuer zurückkehrt. Doch der Hunger hat die Stadt fest im Griff, und in den Straßen breitet sich eine geheimnisvolle Krankheit aus. Sie bahnen sich Ihren Weg, geräuschlos und verstoßen oder aggressiv und riskant. **mm**

Titanfall

→ www.titanfall.com

Preis: 60 Euro



■ Titanfall könnte das nächste große Ding für Fans actiongeladener Mehrspielergefechte werden. Dahinter stecken einige Erfinder der beliebten Call-of-Duty-Reihe. Die Spieler ziehen in Titanfall als Elite-Kampfpiloten oder als schwergewappte, über sechs Meter große Titanen gegeneinander in den Kampf. **mm**

South Park: Der Stab der Wahrheit

→ <http://southpark.ubi.com>

Preis: 40 Euro



■ Wer den anarchischen Humor der Zeichentrickserie mag, findet auch Gefallen am neuen Videospiel. Das Rollenspiel-Abenteuer wartet mit zahlreichen Kämpfen auf, in denen der Spieler mit selbst erschaffenen Helden antritt. Diese rüstet er mit verschiedenen Charakter-, Kleidungs- und Waffenkombinationen aus. **mm**

SCHLÜSELFINDER

Eine ideale Spürnase

■ Für Schlüsselverleger hat das Suchen mit dem Keyfinder von Callstel ein Ende. Jetzt findet man seinen Schlüsselbund in Sekunden einfach und bequem mit dem iPhone oder Android-Smartphone. Einfach die Gratis-App starten und der Schlüsselbund macht sich durch Pieptöne bemerkbar. Der kleine Helfer kann aber noch mehr: So lässt er sich gleichzeitig als Multimedia-Fernbedienung nutzen. Damit wird der Musikplayer oder die Kamera des Smartphones gesteuert. Für 19,90 Euro gibt es den Keyfinder bei Pearl. **tf**
→ www.pearl.de



Zusammen mit der Gratis-App (Apple- oder Android) ist ein vergessener oder verlegter Schlüsselbund schnell gefunden.

DESIGN-SMARTPHONE

Schick und rund

■ LG Electronics verkauft sein erst nur in Asien erhältliches LG G Flex für rund 700 Euro nun auch in Europa. Als erstes Smartphone weltweit ist das G Flex den Konturen des menschlichen Gesichts angepasst. Seit Februar 2014 können Verbraucher in mehr als 20 europäischen Ländern das erste Smartphone mit gebogenem Display und gebogenem Akku selbst erleben. Das gilt u.a. für Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Österreich und Schweden. **tf**
→ www.lg.de

LG hat dieses Smartphone so verbogen, dass es sich an die Kopfform des Menschen anpasst.



NOTEBOOK

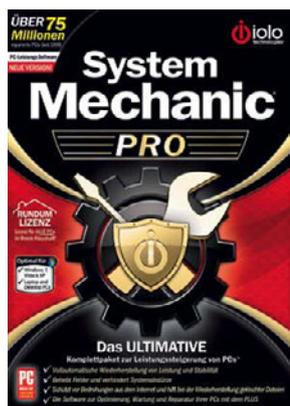
Einsteiger-Notebook

■ Die Toshiba Notebooks der Satellite NB10(t)-Serie sind speziell auf die Anforderungen von Schülern, Studenten und Privatanwendern zugeschnitten. Die Notebook-Reihe wird mit zwei Modellen ergänzt: dem Satellite NB10-A-10N für 399 Euro und dem Satellite NB10t-A-10F für 449 Euro mit Touch-Display. Die beiden mobilen PCs sind ideale Zweit- oder Einstiegsgeräte und dank ihres niedrigen Gewichts von nur 1300 (NB10-A-10N) beziehungsweise 1500 (NB10t-A-10F) Gramm für den Einsatz im Klassenzimmer, im Hörsaal oder zum Surfen auf dem Sofa prädestiniert. **tf**

Das Notebook der Satellite-NB-10-Serie gibt es mit und ohne Touch-Display.



→ www.toshiba.de



SYSTEM-TOOL

PC Tuning in Echtzeit

■ Das Unternehmen iolo technologies hat die Version 12.5 seiner PC-Optimierungssoftware System Mechanic veröffentlicht. Die Software enthält jetzt die neue LiveBoost-Technologie, eine exklusive Funktion zum Optimieren von CPU, RAM und Speicherlaufwerkressourcen in Echtzeit. LiveBoost besteht aus drei Hauptkomponenten OptiCore, RAMJet, und AcceleWrite. Das Programm verhindert auf transparente Weise sogenannte Multi-Tasking-Staus und steigert die allgemeine PC-Reaktionszeit – Preis: 40 Euro. **tf**

→ www.iolo.de

Kurz notiert

■ **Das angepasste Smartphone**

Ausgestattet mit zwei Bedienoberflächen richtet sich das HUAWEI Ascend Y530 nach den Anforderungen seines Nutzers. Je nach Bedarf kann zwischen beiden Oberflächen gewechselt werden, um das Smartphone den aktuellen Bedürfnissen anzupassen. Das HUAWEI Ascend y530 kostet ohne Vertrag 149 Euro.

→ www.huawei.de

■ **my paysafecard jetzt live**

Ab sofort ist my paysafecard als Zahlungskonto in Deutschland online. Die 16-stelligen paysafecard PINs können direkt in das my paysafecard Konto hinzugefügt werden, verbleibende Restguthaben auf paysafecard PINs gehören somit der Vergangenheit an. Bei der Online-Bezahlung ist lediglich die Eingabe von Benutzername und Passwort erforderlich.

→ www.paysafecard.com

■ **Firefox für Windows 8 Touch Beta**

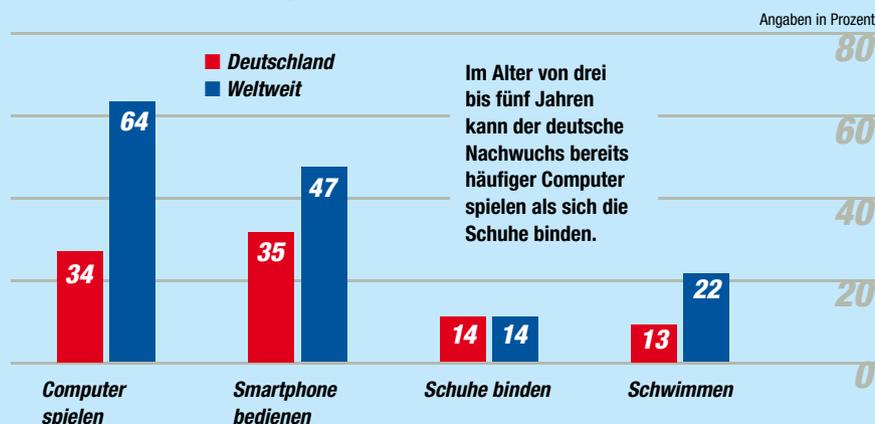
Firefox für Windows 8 Touch steht zum Download und Testen bereit. Diese benutzerfreundliche Firefox-Version ist speziell für die Microsoft Windows 8 Oberfläche optimiert. Sie ist stark an das Kacheldesign von Windows angelehnt und bietet den Nutzern von Windows 8 Tablets und Touch-Screen-Laptops ein bestmögliches Surferlebnis. Mit nur einem Fingertipp werden beliebte Webseiten, Lesezeichen und die Chronik angezeigt.

→ www.mozilla.org/de/firefox/beta



Digitale Fähigkeiten von Kindern

Kinder zwischen 3 und 5 Jahren können besser mit dem Handy umgehen, als sich die Schuhe binden.



Quelle: AVG



ROUTER ABSICHERN

Hacker auf der Fritzbox

Fritzbox, Asus, Belkin oder DLink – die Liste der geknackten Router ist lang. Hacker stahlen Passwörter und Daten von der angeschlossenen NAS. So machen Sie Ihren Router wieder dicht. ■ MATTIAS SCHLENKER

Das letzte halbe Jahr war eine schlechte Zeit für Router-Hersteller und DSL-Nutzer: Nach einem im Herbst aufgedeckten Router-Botnetz, das eine Sicherheitslücke in der Open-Source-Firmware DD-WRT ausnutzte, folgte um Weihnachten die Entdeckung einer Hintertüre bei zahllosen billigen Routern. Sogar Passwörter ließen sich auslesen. Kurz darauf machte bei Twitter der Hashtag #asusgate die Runde. Unter diesem Stichwort kursierten Listen von privaten Dateien, die Hobby-Hacker

über die NAS-Funktion von Asus-Routern saugen konnten. Pikant dabei: Die ausgenutzte Lücke wurde bereits vor einem Jahr geschlossen, doch viele Nutzer haben von den Herstellern nie etwa ein Firmware-Update bekommen.

Anfang Februar war schließlich AVM an der Reihe, dessen relativ teure Fritzboxen bei vielen Providern als Dreingabe ausgeliefert werden – hier ermöglichte es eine Lücke, die Authentifizierung komplett zu umgehen und so an die Telefonkonfiguration heran-

zukommen. Die Angreifer wählten daraufhin teure „Mehrwert“-Dienste im Ausland.

Schnelle Hilfe bei AVM und Asus

Handelt es sich bei Ihrem Router um ein Modell von AVM oder Asus, sollten Sie zunächst die Supportseiten des Herstellers aufsuchen und die vorhandene Firmwareversion mit der bereitstehenden vergleichen. Beide Hersteller geben in der Regel klare Auskunft über behobene Sicherheitslücken und neue Funktionen. Fritzbox-Nut-

zer sollten alle Passwörter neu setzen, da diese möglicherweise ausgelesen wurden. Falls Sie die Fritzbox als Telefonanlage nutzen, suchen Sie über die Web-Schnittstelle in der Liste der Telefoniegeräte unbekannte, nicht von Ihnen eingerichtete Geräte. Selbstverständlich sollten Sie alle Entdeckungen durch Screenshots protokollieren. Prüfen Sie ferner die Einzelverbindungs-nachweise auf ausländische Nummern und setzen Sie sich gegebenenfalls mit Ihrem Telekommunikationsunternehmen in Verbindung, um Kulanz zu erreichen. Insbesondere, wenn der Router vom DSL- und Telefonanbieter bereitgestellt wurde – also Vertragsbestandteil ist – stehen die Chancen gut, die hohen Telefonkosten nicht tragen zu müssen.

Bei beiden Herstellern, AVM wie Asus, würden wir uns eine klarere Kennzeichnung der Modelle wünschen, die nicht mehr mit Updates versorgt werden.

Nutzer anderer Router sollten als erste Anlaufstelle ebenfalls die Support-Seiten des Herstellers aufrufen und dort nach Sicherheitsinformationen und Updates suchen. Das ist besonders bei billigen Geräten nicht ganz einfach. So werden DSL-Router mit Fantasienamen zu Billigpreisen verkauft, bei denen keine Supportseiten im Internet zu finden sind. Falls Sie ein derartiges Gerät besitzen, ist ein wenig Detektivarbeit nötig, um herauszufinden, ob der Router möglicherweise Sicherheitslücken aufweist oder bereits gehackt wurde.

Hintertüren finden

Hersteller günstiger DSL-Router leisten sich oft keine komplette Eigenentwicklung. Sie kaufen vielmehr das Hardware-Design zusammen mit dem verwendeten Chipsatz beim Chiphersteller (beispielsweise Atheros oder Ralink) ein und passen diese oft nur geringfügig an. Einige Anbieter gehen so weit, komplette Router inklusive Software bei asiatischen Herstellern zu kaufen. Router dieser Art waren von einer an Weihnachten bekannt gewordene Hintertüre auf Port 32764 betroffen. Ob Sie selbst einen 32764-anfälligen Router besitzen, prüfen Sie mit Telnet. Dazu benötigen Sie den Telnet-Client, der in Windows 7/8 meist deaktiviert ist. Aktivieren Sie ihn unter *Systemsteuerung/Programme und Funktionen/Windows-Funktionen aktivieren*. Nun benötigen Sie die IP-Adresse Ihres Routers. Diese finden Sie in der Eingabeaufforderung mit: *ipconfig* unter *Standardgateway*, z.B. 192.168.178.1. Geben Sie nun ein:

```
telnet 192.168.178.1 32764
```

Gut gemacht: AVM informiert aktiv über Sicherheitslücken und drängt den Besitzer zum Update.

Tipps für den Neukauf

Benötigen Sie einen neuen Router, sollten Sie ein Modell wählen, das vom Hersteller regelmäßig mit Firmware-Updates versorgt wird.

■ Steht eine Neuanschaffung eines DSL-Router an, sollte der Preis nur eines von vielen Kriterien sein. Aus unserer Erfahrung mit AVM können wir die DSL-Router und Telefonanlagen der Fritzbox-Familie empfehlen: Der Funktionsumfang ist gut, die Bedienung übersichtlich und der hohe Preis mit zeitnahen Sicherheits- und Stabilitätsupdates gerechtfertigt. AVM kalkuliert derzeit mit ca. fünf Jahren Support ab Erstveröffentlichung eines Gerätes, bei der jüngsten Sicherheitslücke wurden sogar längst abgekündigte Geräte wie die mittlerweile sieben Jahre alte Fritzbox 7170 mit Aktualisierungen versorgt. Wer mit dem Gedanken spielt, Router und Telefonanlage zu trennen, sollte sich auch im Sortiment von Auerswald umschauen: Nicht einfach zu konfigurieren, aber zuverlässig und für den (semi-)professionellen Einsatz gut geeignet. Etwas günstiger als Fritz und ähnlich gut

versorgt sind die mit einer DD-WRT Firmware ausgelieferten Router von Buffalo. Bei den meisten anderen Herstellern ist keine pauschale Aussage zu treffen, da einige Modelle komplett zugekauft werden, während andere im Haus entwickelt werden. Perfiderweise wechselt das Entwicklungsmuster und die Hardware manchmal zwischen zwei in identischen Gehäusen verkauften Revisionen. Wer einen sehr günstigen Router sucht – immerhin sind Router mit ähnlichem Funktionsumfang wie eine Fritzbox 3390 zu einem Drittel des Preises erhältlich –, sollte vorab auf den Webseiten der freien Firmwareprojekte prüfen, ob diese unterstützt werden. So ist im Falle einer vorzeitigen Abkündigung eines Gerätes oder einer ausstehenden Reaktion auf Sicherheitslücken ein schneller Wechsel auf die alternative Firmware möglich.

Bei Routern, die auf der Firmware DD-WRT basieren, prüfen Sie auf der Projektseite, ob es für das Modell aktuelle Systeme gibt.



Praktisch: AVMs Fritzbox kann im Konfigurationsfrontend selbst Updates suchen – bei anderen Routern muss dieses oft zuerst auf einen PC heruntergeladen werden.

(ohne Doppelpunkt!). Antwortet der Router nach Drücken der Eingabetaste mit „ScMM“ oder „MMcS“, sollten Sie vom Internetanschluss eines Bekannten aus testen, ob der Router auch von außen über das Internet auf Port 32764 erreichbar ist. Dazu benötigen Sie dessen IP-Adresse nach außen (das zeigt z.B. www.meineip.de). Ist das der Fall, verlieren Sie keine Zeit, und aktualisieren Sie den Router sofort mit aktueller Firmware. Das geht meist über das Webinterface, oder Sie müssen versuchen, im Web oder in Foren eine Herstellerseite bzw. weitere Infos zu finden.

Achtung: Scheitert das Update, trennen Sie den Router sofort vom Internet. Da es möglich war, alle Passwörter im Klartext auszulesen, sollten Sie darauf achten, dass die im Router verwendeten Passwörter nicht für andere Dienste zum Einsatz kommen. Auch das Passwort für den DSL-Zugang sollten Sie schnellstmöglich über den Provider ändern lassen.



Ist Port 32764 erreichbar? Dann enthält Ihr Router möglicherweise eine kritische Hintertüre.

Botnetz im Router

Das im Herbst 2013 aufgedeckte Router-Botnetz nutzte zur Verbreitung eine seit Juli 2009 bekannte, aber kurz darauf behobene Schwachstelle in der Open Source Firmware DD-WRT. Diese wird von vielen günstigen Router-Herstellern eingesetzt und leicht abgewandelt. Obwohl die Lücke seit vier Jahren geschlossen ist, sind viele Router nicht gepatcht. Einige Hardwarehersteller pflegen keine Download-Infrastruktur für Firmware-Updates. Um herauszufinden, ob Ihr Router betroffen ist, melden Sie sich per Telnet oder SSH (bspw. mit Putty



Liegt die letzte Firmware-Aktualisierung über ein Jahr zurück, ist mit einem abgekündigten und damit unsicheren Modell zu rechnen.

für Windows) wie oben beschrieben beim Router an und sehen nach, ob `dsniff` in der Prozessliste zu finden ist:

```
ps aux | grep -i sniff
```

Wenn ja, benötigen Sie dringend ein Update. Firmware-Revisionen ab Build 12533/v24 sollten von der Lücke nicht mehr betroffen sein (Versionen nach dem 22. Juli 2009). Dennoch raten wir dringend dazu, auf DD-WRT basierte Router nur einzusetzen, wenn Sie das letzte Update im April 2013 oder danach erhalten haben. Bei DD-WRT basierten Routern stehen die Chancen relativ gut, dass eine freie Version in die Bresche springen kann. Suchen Sie auf der Webseite nach Ihrem Modell (www.dd-wrt.com/site/support/router-database). Nach der Umstellung sollte das Gerät mit wenig Aufwand in der gleichen Konfiguration weiterlaufen.

Achtung: Finden Sie weder eine Herstellerseite noch Ihren Router in den Geräte-listen der Open-Source-Projekte, besteht eine kleine Chance, per Webrecherche oder Nachfrage in den Foren der Open-Source-Projekte ein baugleiches Modell zu identifizieren und auf diesem Weg zu einer aktuellen Firmware zu kommen. Sollten diese Versuche nicht von Erfolg gekrönt sein, betrachten Sie den DSL-Router bitte als unsicher und setzen Sie ihn nicht mehr zum Internetzugang ein.

So sollten Sie auch verfahren, wenn das letzte Firmware-Update Ihres Routers vor April 2013 liegt: Zu diesem Zeitpunkt wurden einige eklatante Sicherheitslücken publik und schließlich durch praktisch alle Hersteller behoben. Liegt das letzte Update Ihres Routers davor, ist nicht etwa von problemloser Hardware auszugehen, sondern von einem kalt abgekündigten Modell. Dabei ist der alte Router nicht unbedingt ein Fall für die Gelbe Tonne Plus: Es gibt durchaus Möglichkeiten, den nicht mehr als vertrauenswürdig eingestuften Router weiterzubetreiben. Viele Router lassen sich als DHCP-Client konfigurieren, was eigentlich dem Einsatz als Kabelrouter dient. Das ermöglicht es, mit dem alten DSL-Router ein

Gastnetz aufzubauen, das mittels NAT vom restlichen LAN abgeschirmt ist. Bei der Konfiguration ist lediglich darauf zu achten, einen anderen IP-Adressbereich zu vergeben (beispielsweise 192.168.3.x statt 192.168.2.x). **whs**



**IMMER
ATTRAKTIVE
PREISE!**

Professionelle Qualität zu attraktiven Preisen!

reichelt.de
elektronik

- ✓ über 45 Jahre Erfahrung
- ✓ schneller 24-Std.-Versand
- ✓ über 45.000 Produkte am Lager
- ✓ kein Mindermengenzuschlag

Überzeugen Sie sich selbst!

Weit über 97 % unserer Kunden sind vom **reichelt-Service** überzeugt*

Kundenbewertungen

97,44% zufriedene Kunden

4.88 / 5.00

*Quelle: Shopauskunft.de (15.01.2014)

Tragbare PC-Technik

Der tragbare Desktop-PC

Das Iconia W3 ist ein Windows 8 Desktop-PC im Tablet-Mantel.

- Intel Atom Z2760 Prozessor, 1,5 GHz, Dual Core
- 8.1" WXGA Multitouch Display (1.280 x 800)
- Interner Speicher: 32 GB
- Wi-Fi 802.11 b/g/n, Bluetooth 4.0
- Micro-HDMI • interner Lautsprecher
- microSD™ Steckplatz (bis zu 32 GB)

- ✓ Volle Produktivität
- ✓ 8 Stunden Power
- ✓ Sicher & zuverlässig

ICONIA W3-810
199,-

Inklusive Gutschein für Microsoft Office 2013 Home & Student



Speichermedien zu Top-Preisen!

Preis-Leistungs Tipp (Intenso)®

INTENSO BL 16GB

6,70

• Lesen: max. 28,00 MB/s		
• Schreiben: max. 6,50 MB/s		
INTENSO BL 4GB	4 GB	3,95
INTENSO BL 8GB	8 GB	4,50
INTENSO BL 16GB	16 GB	6,70

SanDisk U110 64 GB Solid State Drive

- lesen: 470MB/s
- schreiben: 195MB/s
- Anschluss: SATA 6Gb/s

SDSA6GM-064G

44,90



Das neue Windows 8.1

Macht Spaß. Macht produktiv.



Das neue Windows bringt alles, was Ihnen wichtig ist, zusammen - über Gerätegrenzen hinweg und unabhängig davon, ob Sie zuhause, unterwegs oder am Arbeitsplatz sind.

WIN8.1 32 DE	32 bit	83,95	WIN8.1 32 PRO DE	32 bit	124,95
WIN8.1 64 DE	64 bit	82,95	WIN8.1 64 PRO DE	64 bit	119,95



Weil zwei Bildschirme besser sind als einer: Tragbarer HD USB-Monitor



- 39,62 cm (15,6"), 1366 x 768 Pixel
- nur ein USB 3.0-Kabel für Stromversorgung und Datenübertragung
- der weltweit flachste und leichteste USB-Monitor mit Metall-Oberfläche
- automatische Bildschirm-Rotation
- inkl. ASUS Smart Case - verstellbarer Standfuß und Schutzhülle in einem



151,95
ASUS MB168B

NEU! Katalog 01.1|2014! Kostenlos - Jetzt anfordern!

Jetzt bestellen: www.reichelt.de

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

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. 02. 2014
Tagesaktuelle Preise:
www.reichelt.de



WINDOWS TO GO 2014

Windows ohne Festplatte

Nehmen Sie Ihr Windows 8.1 überall mit hin, und booten Sie es von USB-Sticks, SD-Karten oder per VHD-Datei. ■ THOMAS JOOS

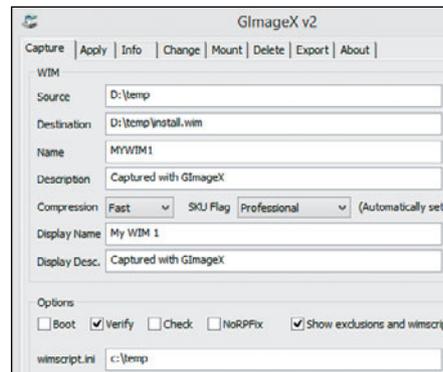
Die mobile Gesellschaft stellt auch an Betriebssysteme immer höhere Anforderungen. Wer viel unterwegs ist, für den ist die klassische Festplatte nicht die beste Wahl. Ein Windows auf USB-Stick oder SD-Karte hilft hier weiter. Auch wer mehrere Geräte innerhalb seines Heimnetzwerks verwendet, möchte eigentlich lieber immer dasselbe Windows verwenden, etwa wenn dieses Zentral auf einer NAS zur Verfügung steht. Wir stellen verschiedene Lösungen für USB-Stick, SD-Karte, virtuelle Maschinen und von der NAS vor, mit denen Sie eine höhere Flexibilität für Ihre Arbeit bekommen.

Für den Geschäftsbereich bietet Microsoft bereits Lösungen an. *Windows 8.1 Enterprise* stellt die Funktion *Windows-To-Go* zur Verfügung. Mit dieser Technologie installieren Sie über einen Assistenten das Betriebssystem auf einem USB-Stick oder einer externen Festplatte. Schon mit der Testversion von Windows 8.1 Enterprise lässt sich das ausprobieren. Diese funktioniert bis zu 90 Tage vollkommen problemlos. Microsoft stellt die ISO-Datei auf der folgenden Seite <http://technet.microsoft.com/de-de/evalcenter/hh699156.aspx> zur Verfügung. Die Datei brennen Sie als Image auf DVD. Nach der Installation steht Ihnen *Windows-To-Go* zur Verfügung (siehe Seite 20). Wer eine langfristige Lösung möchte, schaltet in Windows 8.1 und Windows 8.1 Pro die Funktion mit einem Tool frei. Dadurch übertragen Sie Windows 8.1 sogar problemlos auf USB-Stick, externe USB-Platten und SD-Karten, welche die Enterprise-Variante verweigert. Alles, was Sie dazu brauchen, ist eine Windows-8.1-DVD, einen USB-Stick mit mindestens 16 GByte und das englischsprachige Tool *GImageX v2* (www.autoitscript.com). Das Tool finden Sie auf der Heft-DVD. Wie Sie das Tool verwenden, lesen Sie im Workshop auf Seite 21.

Windows 8.1 Pro bietet eine weitere Funktionalität. Damit installieren Sie das Betriebssystem auf eine virtuelle Festplatte in eine Datei mit der Endung VHD (*Virtual Hard Disk*). Auf Basis dieser VHD-Datei booten Sie Ihren Rechner und greifen auf alle Hardware zu, genauso wie bei einer normalen Installation. Der Vorteil dabei ist, dass alle Daten in dieser VHD-Datei gespeichert sind. Andere Betriebssysteme lassen sich ebenfalls so installieren, sodass Sie auf diesem Weg mehrere Betriebssysteme parallel auf einem Rechner verwenden. Microsoft stellt übrigens einige kostenlose virtuelle Computer als Download zu Verfügung (www.modern.ie/en-us/virtualization-tools#downloads).

Details über das Einrichten der VHD-Datei lesen Sie in dem Workshop auf Seite 22.

Die vierte Methode, um Windows 8.1 ohne Systemfestplatte zu verwenden, führt über den Weg eines NAS-Systems. Dazu bootet der Rechner über die Netzwerkverbindung, baut eine Verbindung mit Ihrem NAS-System auf und lädt dann von dort das Betriebssystem. Wie Sie dabei vorgehen, lesen Sie im Workshop auf Seite 23. **tr**



Mit GImageX v2 können geübte Anwender zum Beispiel USB-Sticks mit Windows 8.1 erstellen, oder ein Installations-Image anpassen.

Benchmarks

höher = schlechter

■ Festplatte ■ Windows To Go (USB-3.0)
■ VHD-Installation ■ NAS (netzwerkabhängig)
■ USB-3.0-Stick (GImageX)

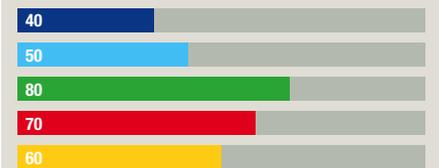
Windows-8.1-Start

Sekunden



Windows-8.1-Beenden

Sekunden



Den Vorteilen der Installation auf anderen Medien von Windows 8.1 durch Mobilität, Sicherheit und Flexibilität stehen als Nachteile längere Start- und Beendenvorgänge entgegen.

Windows-8.1-ISO aus dem Internet herunterladen

Microsoft unterstützt atypische Installationen mit dem *Windows 8 Setup-Tool*. Das Programm lädt für Sie die *Windows-8.1-ISO* aus dem Internet herunter.

■ Das kostenlose Windows 8 Setup-Tool von Microsoft bekommen Sie auf folgender Seite: <http://windows.microsoft.com/de-de/windows-8/upgrade-product-key-only>. Wenn Sie über einen gültigen Produktschlüssel für Windows 8/8.1 verfügen, lädt das Tool die Installationsdateien dafür herunter. Daraus erzeugen Sie sich einen bootfähigen USB-Stick (oder eine ISO-Datei). Oft ist auf neuen Rechnern kein Aufkleber mit dem Produktschlüssel vorhanden. Dies liegt daran, dass der Schlüssel teilweise im BIOS des Rechners gespeichert ist. Um einen solchen Schlüssel auszule-

sen, verwenden Sie das Tool *Windows 8 Product Viewer* (<http://windows-8-product-key-viewer.pro.de>). Das Tool lädt immer die Version herunter, die dem Betriebssystem entspricht, von dem Sie das Tool starten. Als Medium fertigen Sie entweder eine ISO-Datei oder einen USB-Stick an. ISO-Dateien haben den Vorteil, dass Sie damit eine bootfähige DVD oder einen USB-Stick erzeugen.

Die ISO-Datei lässt sich außerdem besser archivieren und ist Grundlage für den *Windows-To-Go-Stick*, den Sie mithilfe der Anleitung auf Seite 20 bauen.

Mit dem Windows 8.1 Setup-Tool laden Sie sich eine neue ISO-Datei direkt bei Microsoft herunter.





Microsofts To-Go-Lösung

Mit der Windows-8.1-Enterprise-Edition installieren Sie das Betriebssystem auf einen USB-Stick. Von dem Stick booten Sie alle Rechner.

Für Geschäftskunden bietet Microsoft bereits eine Lösung für ein Windows an, das der Anwender immer auf einem USB-Stick dabei hat und das auf beliebigen Rechnern bootet. Die Funktionalität heißt *Windows To Go* und ist in Windows 8.1 Enterprise integriert. Dabei handelt es sich um ein vollständiges Windows-8.1-System, auf dem Sie auch Anwendungen installieren und Daten speichern. Das System lässt sich auch an ein Netzwerk, an Domänen und an das Internet anbinden. WLAN steht ebenfalls zur Verfügung. Im Grunde genommen gibt es bei Windows To Go keine Einschränkungen in Betrieb und Funktion.

1 Um Windows To Go zu nutzen, benötigen Sie zunächst einen Computer, auf dem Windows 8.1 Enterprise installiert ist. Dafür reicht auch die Testversion (<http://technet.microsoft.com/de-de/evalcenter/hh699156.aspx>), die Sie in einer virtuellen Maschine, zum Beispiel von *Virtual Box*, installiert haben.

2 Des Weiteren benötigen Sie eine Windows-8.1-Enterprise-Installations-DVD (siehe Textkasten Seite 19). In der installierten Version öffnen Sie die Systemsteuerung und geben im Suchfeld *Windows* ein. Im Suchergebnis sehen Sie die Option *Windows To Go*. Alternativ verwenden Sie die Tastenkombination *[Win-W]* und geben hier den Suchbegriff *windows to go* ein.

3 Haben Sie den Einrichtungsassistenten von Windows To Go gestartet, sucht der Assistent kompatible USB-Festplatten und USB-Sticks auf dem Rechner. Der USB-Stick muss mindestens 32 GByte groß sein. Nicht kompatible Sticks werden nicht angezeigt. Verwenden Sie einen USB-Stick oder ein externes Laufwerk, das nicht optimal mit Windows To Go zusammenarbeitet, erscheint eine Meldung. USB-Hubs werden nicht unterstützt. Am besten funktioniert es mit USB-3.0-Datenträgern an USB-3.0-Anschlüssen.

4 Haben Sie das gewünschte Laufwerk ausgewählt, wählen Sie im nächsten Schritt die Datei *install.wim* aus dem Verzeichnis *sources* von der Windows-8.1-Installations-DVD.



Der Einrichtungs-Assistent von Windows To Go hilft bei der Erstellung des bootfähigen Datenträgers.

5 An dieser Stelle der Installation müssen Sie auch festlegen, ob Sie optional die Bitlocker-Laufwerksverschlüsselung verwenden möchten. Wenn Sie Bitlocker aktivieren, geben Sie ein Kennwort für die Verschlüsselung ein. Das Wiederherstellungskennwort für Bitlocker speichert der Assistent in der Dokumenten-Bibliothek des Rechners, auf dem Sie den Windows-To-Go-Datenträger erzeugen. Booten Sie einen Computer mit der Windows-To-Go-Festplatte, müssen Sie vor dem Start das hier festgelegte Kennwort eingeben. Sind auf dem Computer, den Sie mit Windows To Go booten bereits Betriebssysteme installiert, werden diese durch den Start von Windows To Go nicht beeinflusst.

6 Beim allerersten Start von Windows To Go werden – wie bei jedem Windows – noch Einrichtungsaufgaben durchgeführt. Das heißt, der erste Start dauert etwas länger. Windows To Go speichert für jeden PC, auf dem Sie den Datenträger verwenden, den notwendigen Satz Treiber, um von diesem PC zu starten. Für die Anmeldung an Windows To Go verwenden Sie lokale Konten, Microsoft-Konten oder

Konten in Windows-Domänen. Auch hier gibt es in Windows To Go keinerlei Einschränkungen. Das Betriebssystem verhält sich wie ein ganz normaler Rechner mit Windows 8.1

7 Der USB-Stick erscheint als Laufwerk C: in Windows. Die Festplatten des Hostcomputers blendet Windows 8.1 aus Sicherheitsgründen nicht ein. Sie speichern Ihre Daten auf dem Stick oder der externen Festplatte. In der Datenträgerverwaltung von Windows To Go, die Sie mit dem Befehl *diskmgmt.msc* starten, lassen sich die lokalen Festplatten jedoch auch online schalten. Damit bekommen Sie Zugriff auf die Daten der internen Festplatten.

Tipp: Der USB-Stick lässt sich auch in der PowerShell oder der Befehlszeile erzeugen. Öffnen Sie dazu die PowerShell über Ausführen mit *powershell.exe*. Wechseln Sie in den System32-Ordner mit dem Befehl:

```
cd C:\Windows\system32
Geben Sie die folgenden beiden Befehle ein:
dism /apply-image /imagefile:h:\sources\install.wim /index:1 /applydir:W:\
W:\Windows\System32\bcdboot W:\Windows /f ALL /s S:
```

```
PS C:\WINDOWS\system32> dism /apply-image /imagefile:h:\sources\install.wim /index:1 /applydir:W:\
Tool zur Imageverwaltung für die Bereitstellung
Version: 6.3.9600.16384

Das Image wird angewendet.
[=====100.0%=====]
Der Vorgang wurde erfolgreich beendet.
PS C:\WINDOWS\system32> W:\Windows\System32\bcdboot W:\Windows /f ALL /s S:
Die Startdateien wurden erfolgreich erstellt.
PS C:\WINDOWS\system32>
```

Sie können auch in der PowerShell oder Befehlszeile einen Windows-To-Go-Stick erstellen.



Mobile Alleskönner

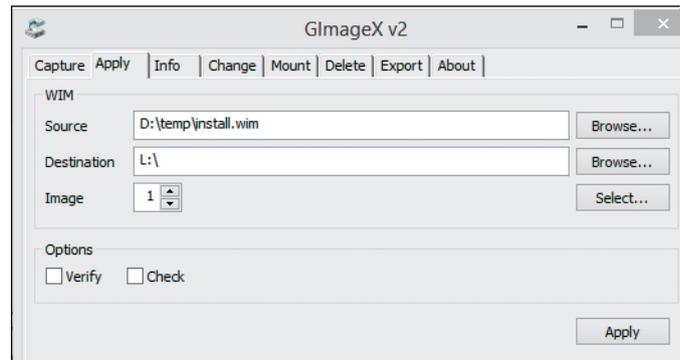
Installieren Sie Windows 8.1 bootfähig auf USB-Sticks und SD-Karten – auch ohne die Enterprise-Edition.



Ohne Enterprise-Edition gibt es einen Weg, der zwar etwas aufwendiger ist, aber dafür mit den anderen Windows-8.1-Editionen funktioniert. Sie benötigen dazu einen Windows-8.1-Installationsdatenträger, das Tool *GImageX V2* (www.autoitscript.com) und Windows ADK (www.microsoft.com/de-de/download/details.aspx?id39982). *GImageX* finden Sie auf der Heft-DVD. Das Tool müssen Sie übrigens nicht installieren. Sie entpacken das Downloadverzeichnis und starten *GImageX*. Wie Sie sich legal eine ISO-Datei für Windows 8.1 besorgen, finden Sie im Textkasten auf Seite 19. Verwenden Sie als externen Datenträger am besten einen USB-3.0-Stick oder eine schnelle SD-Karte.

1 Starten Sie Windows 8.1 auf Ihrem PC. Mounten Sie die Windows-8.1-ISO-Datei per Doppelklick, oder legen Sie den Installationsdatenträger in ein Laufwerk ein. Navigieren Sie in das Verzeichnis `\sources` und kopieren Sie die Datei `install.wim` in ein temporäres Verzeichnis. Bei dieser Datei handelt es sich um eine Basis-Installation von Windows 8.1 in gepackter Form.

2 Verbinden Sie das USB-Laufwerk oder die SD-Karte mit Ihrem Rechner. Das Laufwerk muss eine Größe von mindestens



Mit *GImageX v2* erzeugen Sie mit der Eingabe von Quelle und Ziel quasi per Mausklick einen bootfähigen USB-Stick.

16 GByte, besser 32 GByte haben. Formatieren Sie im Explorer das Laufwerk über das Kontextmenü mit dem NTFS-Dateisystem.

3 Starten Sie *GImageX* mit ADK, passend zur PC-Installation (x86=32 Bit, x64=64 Bit). Öffnen Sie die Registerkarte *Apply*. Wählen Sie bei *Source* mit *Browse* die Datei `install.wim` aus. Wählen Sie bei *Destination* das USB- oder SD-Laufwerk aus. Die anderen Optionen bleiben unverändert. Klicken Sie auf *Apply*. Anschließend beginnt das Tool eine Windows-8.1-Installation aus der Datei `install.wim` auf das Laufwerk zu kopieren. Der Explorer zeigt die kopierten Dateien an. Abhängig von der Geschwindigkeit

von Rechner und Laufwerks dauert der Vorgang unter Umständen mehrere Stunden.

4 Rufen Sie mit `diskmgmt.msc` die Laufwerksverwaltung auf. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die neue Partition und markieren Sie diese als *Aktiv*. Öffnen Sie eine Befehlszeile mit Administratorrechten und öffnen Sie auf dem neuen Datenträger in das Verzeichnis `\Windows\System32`. Geben Sie folgenden Befehl ein:

```
bcdboot.exe L:\Windows /s L: /f ALL
```

Das Laufwerk hat im Beispiel den Buchstaben *L*, verwenden Sie den entsprechenden Ihres Systems. Der USB-Stick oder die SD-Karte booten nun verschiedene Rechner.

Windows Store auch mobil nutzen

Eine einzige Einschränkung gibt es für die Mobil-Versionen auf USB-Stick: kein Zugriff auf den Store. Mit einem Trick für die Gruppenrichtlinien schalten Sie den Windows Store auch in der Enterprise- und der Pro-Version frei.

Der Windows Store ist in Windows To Go nicht aktiviert, wenn Sie einen Rechner mit dem Stick booten. Sie können diesen aber jederzeit aktivieren. Da die Apps im

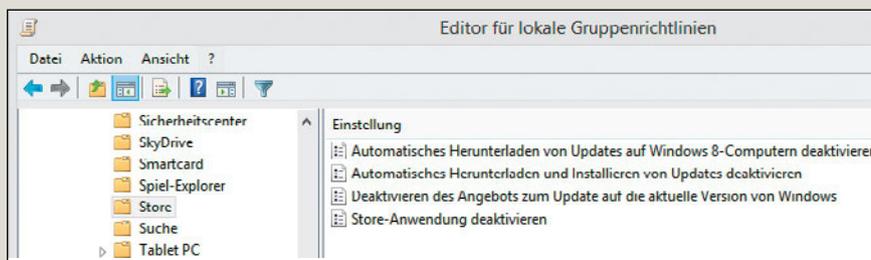
Windows Store für einzelne PCs lizenziert sind, müssen Sie daher für jeden PC auf dem Sie Windows To Go mit einer solchen App nutzen, eigene Lizenzen erwerben.

benutzen. Nutzen Sie Windows To Go nur auf wenigen PCs, können Sie den Store ganz normal nutzen, wie in Windows 8.1 auch. Die Einstellungen für den Store finden Sie folgendermaßen:

1 Tippen Sie auf der Startseite den Befehl `gpedit.msc` ein und starten Sie den Editor für lokale Gruppenrichtlinien per Klick auf die angezeigte Kachel.

2 Navigieren Sie zu *Computerkonfiguration/Administrative Vorlagen/Windows-Komponenten/Store*.

3 Hier sehen Sie alle Einstellungen für den Windows Store in Windows To Go und auch in normal installierten Windows-8.1-Versionen.



Den Windows Store aktivieren Sie in den Gruppenrichtlinien. Das funktioniert allerdings nur in den Windows-8.1-Pro- und -Enterprise-Versionen.



Mobile Windows-Datei

Installieren Sie Windows 8/8.1 Pro oder Enterprise in eine einzige VHD-Datei. Diese virtuelle Festplatte bietet eine enorme Flexibilität.

Eine Windows-Installation in einer virtuellen Festplatte nutzt die Hardware des PCs, speichert seine Daten aber in der VHD-Datei. Sinnvoll ist dies, wenn Sie auf einem Computer mit einer Festplatte und Partition ein Testsystem installieren wollen. Die Vorgehensweise ist nicht sehr kompliziert und bietet sich zum Beispiel an, wenn mehrere Betriebssysteme auf einem Rechner mit einer einzelnen Partition installiert sein sollen.

Alle Daten von Windows 8.1 befinden sich nach der Installation innerhalb der VHD-Datei. Diese wird beim Starten von Windows 8.1 als Laufwerk gemountet. Die VHD-Datei können Sie natürlich auch auf USB-Stick oder externer Festplatte mitnehmen und haben so Ihr Windows immer dabei, wenn auf dem Gastrechner eine virtuelle Maschine vorhanden ist.

Beim Betrieb bemerken Sie von der virtuellen Installation nahezu nichts. Die nächsten Schritte bestehen darin, dass Sie auf der physischen Festplatte im Computer eine neue virtuelle Festplatte als VHD-Datei anlegen und diese in die Windows-8.1-Installation einbinden, die Sie gerade gestartet haben. Ihre bestehende Betriebssysteminstallation bleibt davon unberührt.

1 Booten Sie Ihren Computer mit der Windows-8.1-DVD oder per USB-Stick.

2 Bestätigen Sie im ersten Installationsfenster die Spracheinstellungen.

3 Sobald das zweite Fenster der Windows-8.1-Installation erscheint, wählen Sie nicht *Jetzt installieren*, sondern drücken Sie die Tastenkombination *[Umschalt-F10]*, um eine Eingabeaufforderung zu öffnen.

4 Im nächsten Schritt geben Sie den Befehl *diskpart* ein.

5 Zunächst erzeugen Sie die virtuelle Festplatte mit dem folgenden Befehl:

```
create vdisk file="d:\win8-1.vhd"
type=expandable maximum=30000
```

6 Überprüfen Sie zuvor, welcher Laufwerksbuchstabe aktuell zugewiesen ist. Dazu verwenden Sie in Diskpart die Befehle *list disk* und *list volume*. Verwenden Sie nicht den kleinen Bereich mit dem Boot-Manager, sondern die Datenpartition. Durch die Option *maximum* geben Sie die Größe der Platte an.

7 Haben Sie die Eingabe bestätigt, legt Windows 8.1 die virtuelle Festplatte an.

8 Im nächsten Schritt wählen Sie die virtuelle Festplatte mit dem folgenden Befehl aus:

```
select vdisk file="d:\win8-1.vhd"
```

9 Der Befehl *attach vdisk* verbindet die VHD-Datei mit der Windows-8.1-Installation, die Sie gestartet haben.

Haben Sie diese Befehle ausgeführt, schließen Sie die Eingabeaufforderung und fahren mit der Windows-8.1-Installation fort, indem Sie im Fenster auf *Jetzt installieren* klicken. Akzeptieren Sie die Lizenzbedingungen und wählen Sie bei Installationsart die Option *Benutzerdefiniert* aus. Auf der nächsten Seite sehen Sie alle Festplatten, auch die von Ihnen erzeugte virtuelle Festplatte. Diese erkennen Sie an ihrer Größe und der Fehlermeldung, wenn Sie diese anklicken. Um Windows 8.1 auf dieser Festplatte zu installieren, wählen Sie den Eintrag jedoch aus. Die Meldung *Windows kann nicht auf diesem Laufwerk installiert werden* ignorieren Sie. Anschließend startet die Windows-8.1-Installation wie auf einer normalen Festplatte. Die Daten speichert der Installations-Assistent direkt in der VHD-Datei.

Der Installations-Assistent ersetzt auch den Boot-Manager und bindet im alten Bootmanager bereits eingetragene Windows-Systeme ein.

Tipp: Wenn Sie mit einem anderen Windows-System starten, sehen Sie auf der Festplatte die Windows-8.1-VHD-Datei. Durch einfaches Kopieren dieser Datei legen Sie eine vollständige Sicherung des virtuellen Computers an. Booten Sie dagegen das in der VHD-Datei installierte Windows 8.1, wird die VHD-Datei nicht angezeigt, da diese im System als Festplatte eingebunden ist. Die Daten der anderen Windows-7/8-Installationen sehen Sie als zusätzliche Festplatte. Auf diese Weise tauschen Sie auch Daten zwischen den Systemen aus. Alle Änderungen im virtuellen Windows speichert Windows innerhalb der VHD-Datei.

Wenn Sie die VHD-Datei auf einem anderen Rechner einsetzen wollen, nehmen Sie Tools wie VMWare oder Virtual Box, um die virtuelle Maschine zu starten. Dafür benötigen Sie vollständige Rechte für den Fremd-PC. Diese dürften Sie in der Regel jedoch nicht besitzen. Für den Wechsel zwischen eigenem PC und eigenem Notebook sind VHD-Dateien jedoch eine große Hilfe.

```
Administrator: X:\windows\system32\cmd.exe - diskpart
X:\Sources>diskpart
Microsoft DiskPart-Version 6.2.9200
Copyright (C) 1999-2012 Microsoft Corporation.
Auf Computer: MINWINPC
DISKPART> list disk
Datenträger ### Status Größe Frei Dyn GPT
Datenträger 0 Online 127 GB 0 B
Datenträger 5 Online 252 GB 0 B *
DISKPART> list volume
Volume ### Bst Bezeichnung DS Typ Größe Status Info
Volume 0 F HRM_CCSA_X6 UDF DUD-ROM 3399 MB Fehlerfrei
Volume 1 C System-reser NIFS Partition 350 MB Fehlerfrei
Volume 2 E Speicherpla NIFS Partition 126 GB Fehlerfrei
Volume 3 D Speicherpla NIFS Partition 251 GB Fehlerfrei
DISKPART> create vdisk file=d:\win8-1.vhd type=expandable maximum=30000
100 Prozent bearbeitet
DiskPart hat die Datei für virtuelle Datenträger erfolgreich erstellt.
DISKPART> select vdisk file=d:\win8-1.vhd
Die Datei für virtuelle Datenträger wurde von DiskPart erfolgreich ausgewählt.
```

Während der Installation von Windows 8.1 erzeugen Sie eine virtuelle Festplatte. Auf diesem Weg nutzen Sie die Hardware Ihres Rechners vollständig aus.



Windows von der NAS

Mit der Windows Preinstallation Environment (PE) gelingt im Heimnetz auch das geräteunabhängige Booten von einer NAS aus.

In großen Firmen gibt es das Modell von Thin-Clients. Das sind leistungsstarke Server, auf denen alles gespeichert ist. Die Arbeitsplätze holen sich alles von dort herunter: das Betriebssystem und alle Dateien. Wir stellen Ihnen so ein System für Ihr Heimnetzwerk vor. Viele Linux-Distributionen und Live-CDs, aber auch das Windows Preinstallation Environment (PE) booten auch von einer NAS. Einfach ausgedrückt heißt das, die Daten Ihres Betriebssystems sind auf der NAS gespeichert und Ihr Rechner bootet über das Netzwerk. Natürlich lohnt sich das nur bei einem schnellen Netzwerk. Dazu verwendet der Rechner die bereits übliche *Preboot Execution Environment (PXE)*. Diese Technik beherrschen vor allem neue Rechner. Die Technik funktioniert nur dann, wenn Sie mit Netzwerkkabeln oder Powerline arbeiten. Funknetzwerke (WLANs), Bluetooth oder andere Drahtlostechnik eignen sich nicht.

Bei diesem Vorgang erhält der PC bereits beim Startvorgang eine IP-Adresse und baut eine Verbindung mit dem Netzwerk auf. Diese Verbindung nutzt der PC für die Datenübertragung von der NAS. Über diesen Weg steht sogar ein Bootmenü bereit, über das Sie mehrere Systeme booten. Um diese Funktion zu nutzen, muss Ihr PC die Fähigkeit haben, vom Netzwerk aus zu starten. Suchen Sie daher im BIOS im Bereich der Booteinstellungen nach den Optionen zum Netzwerkboot oder PXE.

Wichtig für die Verwendung von PXE ist eine NAS, welche die Netzwerkprotokolle TFTP (*Trivial File Transfer Protocol*) und DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) unterstützt. Dadurch erhält der Rechner eine IP-Adresse beim Starten durch das NAS und dann gleich die passenden Daten zum Starten des Betriebssystems. Bei dieser Technologie werden beim Starten über das Netzwerk Daten übertragen. Wenn Ihre NAS die Funktion nicht unterstützt, laden Sie *FreeNAS* von der Seite www.freenas.org als ISO-Datei herunter. Damit verwandeln Sie einen alten PC in ein NAS-Gerät.

Zentrales Instrument ist der kostenlose Plop-Boot-Manager (www.plop.at/de/plopinux/

[networkboot-windows.html](#)). Auf der Webseite der Entwickler finden Sie Anleitungen, wie Sie von Linux- oder Windows-Servern Ihr Windows PE booten.

Tipp: Plop bootet Systeme sogar über einen Webserver. Aus Platzgründen können wir hier jedoch nicht ins Detail gehen. Die Anleitungen finden Sie auf der Plop-Webseite. Sobald der Boot-Manager läuft, laden Sie ISO-Dateien über das Netzwerk. Die Vollversion von Windows 7 lässt sich nicht über eine NAS starten, jedoch die abgespeckte PE-Version. Um Windows PE von der NAS zu booten, müssen Sie die DHCP-Funktionalität auf Ihrem DSL-Router abschalten und auf der NAS aktivieren. Achten Sie aber darauf, dass nicht zwei DHCP-Server im Netzwerk verfügbar sind. Außerdem müssen Sie die TFTP-Funktion auf dem NAS aktivieren. Die entsprechenden Einstellungen finden Sie in der Web-Oberfläche Ihrer NAS. Wenn Sie über keine Windows-7-32-Bit-(x86)-SP1-DVD verfügen, laden Sie sich die ISO-Datei kostenlos herunter: <http://msft.digitalrivercontent.net/win/X17-24288.iso>.

Laden Sie das Tool Winbuilder (www.winbuilder.net) und entpacken das Archiv nach dem Download. Winbuilder müssen Sie nicht installieren. Nach dem Start erzeugen Sie aus einer Windows-7-DVD oder der ISO-Datei

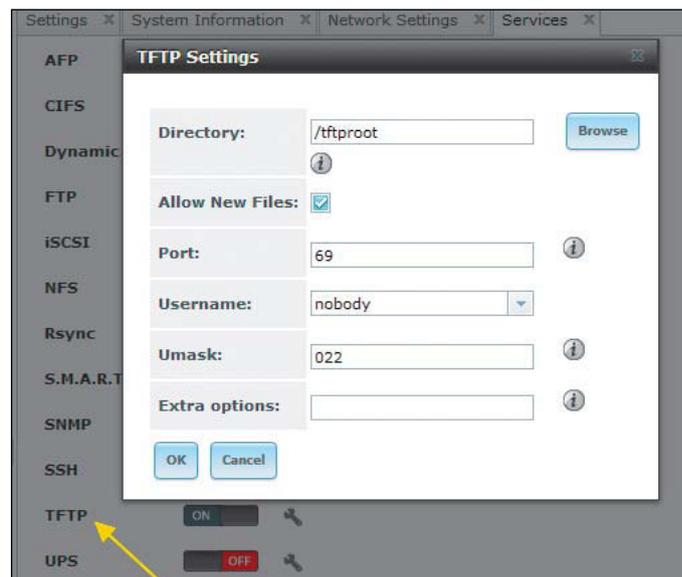
PXE Network Boot using IPv4

...

Viele Rechner unterstützen den Start über das Netzwerk mit PXE.

eine Windows-PE-Umgebung, die Sie von der NAS booten:

- 1 Kopieren Sie den Inhalt der Windows-7-SP1-DVD einer 32-Bit-Version in einen Ordner auf dem Rechner
- 2 Starten Sie *winbuilder.exe* über das Kontextmenü als Administrator. Geben Sie im Fenster den Befehl *install win7pe* ein.
- 3 Warten Sie bis die Meldung *[COMPLETED] „Win7PE“ was installed* erscheint.
- 4 Geben Sie *source* ein. Wählen Sie im Fenster das Hauptverzeichnis aus, in das Sie die Windows-7-DVD kopiert haben.
- 5 Hat das Tool die Quelle angenommen, geben Sie *build* ein. Achten Sie darauf, dass in der Befehlskette keine Fehlermeldung erscheint und die Installation fehlerfrei durchläuft.
- 6 Kopieren Sie die ISO-Datei aus dem Verzeichnis *output* auf Ihre NAS. Diese ISO-Datei booten Sie später über das Netzwerk.
- 7 Kopieren Sie die ISO-Datei auf den NAS-Server und binden Sie die an Plop an, wie von Entwicklern beschrieben.



Um von einer NAS zu booten, müssen Sie die TFTP-Funktion und den DHCP-Server aktivieren. Beides muss auf der NAS laufen.

1&1 DSL INTERNET UND TELEFON

19,99 €/Monat*

ab

€/Monat*

Sparpreis für volle 24 Monate,
danach 24,99 €/Monat.

Inklusive 1&1 HomeServer:

WLAN-Modem mit bis zu
450 MBit/s, Telefonanlage
und Heimnetzwerk in einem.



Internet
made in
Germany

* 1&1 Surf-Flat 6.000 für 24 Monate 19,99 €/Monat, danach 24,99 €/Monat. Inklusive Internet-Flat. Telefonie (Privatkunden): für 2,9 ct/Min. ins dt. Festnetz oder immer kostenlos für 5,- €/Monat mehr mit der 1&1 Telefon-Flat. Anrufe in alle dt. Mobilfunknetze 19,9 ct/Min. Samsung Galaxy Tab 3 für 0,- € inklusive bei 1&1 Doppel-Flat 16.000 für 34,99 €/Monat oder bei 1&1 Doppel-Flat 50.000 für 39,99 €/Monat. 1&1 DSL ist in den meisten Anschlussbereichen verfügbar. 1&1 HomeServer für 0,- € (Hardware-Versand 9,60 €). 24 Monate Mindestvertragslaufzeit.

TAB GESCHENKT!*

Jetzt für 1&1 DSL entscheiden und Tablet-PC von Samsung oder Apple auf Wunsch gleich mitbestellen – supergünstig oder sogar kostenlos! WLAN-Spaß garantiert.



z. B. kostenlos dazu:

Samsung GALAXY Tab 3 10.1 WiFi

- 25,6 cm (10.1") TFT-Display (1280 x 800 Pixel)
- 3,2 Megapixel-Kamera mit 1,3 Megapixel Frontkamera
- 1,6 GHz Dual-Core Prozessor
- Interner Speicher: 16 GB
- 1&1 Apps vorinstalliert

0,7 €*
~~339,-~~ / UVP

Weitere Tablets von Samsung und Apple finden Sie im Internet!



1und1.de
0 26 02 / 96 90

Die neue E-Mail-App

Skype ersetzt den Windows Messenger

Kostenloser Cloudspeicher und Dateimanager (auch für lokale Dateien)

Touch-optimierter Internet Explorer im Modern-UI-Stil

Hier geht's zum klassischen Windows-Desktop

Auf Drängen der EU musste Microsoft eine Browserwahl auch in Windows 8 einführen (aber nur für den klassischen Desktop)



Uhr und Datum werden nur angezeigt, wenn die Charms-Leiste eingeblendet ist

Apps mit diesem Symbol müssen erst noch heruntergeladen werden

Google-Suche gibt es nur als App, vorinstalliert ist Bing

WINDOWS 8.1: KULTURSCHOCK ÜBERWINDEN

Alles wird gut!

Wer zum ersten Mal Windows 8.1 sieht, erlebt einen Kulturschock ohnegleichen. Das soll Windows sein? Wir erleichtern Ihnen den Umstieg und zeigen Ihnen, wo die vertrauten Funktionen sind, und was jetzt besser ist. ■ CHRISTIAN IMMLER

Alles ist bunt und quadratisch, nichts sieht mehr aus wie früher. Die Fenster, die dem Betriebssystem seinerzeit seinen Namen gegeben haben, sind verschwunden. Die neuen sogenannten Apps belegen den vollen Bildschirm. Windows 8.1 soll wirklich einfacher und übersichtlicher sein? Unsere Tipps helfen, den Kulturschock zu überwinden.

TIPP 1: Microsoft-Konto anlegen oder mit bestehendem Konto anmelden
 Windows 8 bietet erstmals die Möglichkeit, sich mit einem Microsoft-Konto anstatt mit einem lokalen Benutzerkonto anzumelden. Haben Sie bereits ein Microsoft-Konto, geben Sie die E-Mail-Adresse und Ihr Passwort an, um sich anzumelden. Wenn nicht, legen Sie direkt im Einrichtungsassistenten

ein Microsoft-Konto an. Alternativ besteht weiterhin die Möglichkeit, ein lokales Benutzerkonto wie in früheren Windows-Versionen anzulegen. Damit verzichten Sie aber auf SkyDrive, Skype sowie die Apps aus dem Windows Store. Bei Windows 8.1 müssen Sie während der Installation für ein lokales Benutzerkonto das Kabel für den Internetzugang ziehen.



TIPP 2: Modern UI

Modern UI (in der Preversion unter dem Namen *Metro* bekannt) ist der offizielle Name der neuen Kacheloberfläche im Gegensatz zum klassischen Windows-Desktop.

TIPP 3: Apps-Liste ersetzt Startmenü

Das seit Windows 95 bekannte Startmenü in der unteren linken Bildschirmcke gibt es seit Windows 8 nicht mehr. Links unten auf dem Startbildschirm, unterhalb der Kacheln, erscheint jetzt ein kleiner Pfeil. Tippen Sie darauf, erscheint eine Liste aller installierten Apps und aller Programme für beide Oberflächen. Auf Geräten mit Touchscreen schieben Sie den gesamten Bildschirm nach oben, um die Liste anzuzeigen. Im vorderen Teil der Liste erscheinen die Windows 8-Apps alphabetisch sortiert, daneben befinden sich – nach Gruppen, die weitgehend dem alten Zubehör-Menü entsprechen, geordnet – die klassischen Windows-Programme. Klicken

Workshop: Sperrbildschirm persönlich gestalten

Der Sperrbildschirm von Windows 8.1 ist der Nachfolger vom Bildschirmschoner mit Passwortabfrage. Er zeigt Uhrzeit, E-Mail-Status und eine eigene Diaschau an.

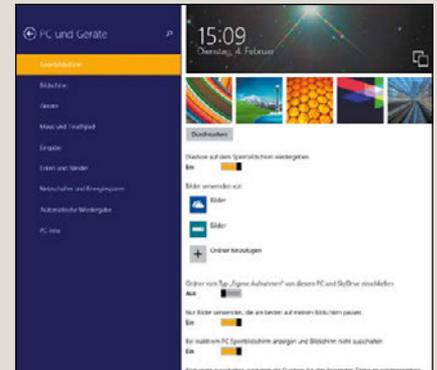
1. Einstellungen öffnen
Öffnen Sie auf dem Startbildschirm über die Charms-Leiste die *Einstellungen*, und klicken Sie ganz unten auf *PC-Einstellungen ändern*. Klicken Sie auf das große Bild *Sperrbildschirm*.

2. Diaschau anschalten
Aktivieren Sie den Schalter *Diaschau auf dem Sperrbildschirm wiedergeben*. Da der Bildwechsel und der damit verbundene Dateisystemzugriff viel Strom benötigen, sollte *Diaschau im Akkumodus wiedergeben* ausgeschaltet bleiben. Die Option wird nur auf Notebooks mit Akku angezeigt.

3. Bilder für Diaschau auswählen
Standardmäßig werden Fotos aus dem Bilder-Ordner zufällig ausgewählt. Wenn Sie lieber bestimmte Bilder sehen möchten, wählen Sie über *Ordner hinzufügen* einen Ordner aus, dessen Fotos auf dem Sperrbildschirm angezeigt werden sollen. Entfernen Sie dann den Standardordner *Bilder*. Haben Sie eine eingebaute Kamera oder synchronisieren Sie den PC automatisch mit einer Kamera, können Sie den Ordner *Eigene Aufnahmen* in die Diaschau mit aufnehmen und sehen damit immer Ihre neuesten Fotos direkt auf dem Sperrbildschirm.

4. Startbedingungen einstellen
Legen Sie fest, nach welcher Inaktivitätszeit der Sperrbildschirm mit der Diaschau startet, und ob sich der Bildschirm nach einer bestimmten Zeit ganz abschalten darf.

5. Startbedingungen einstellen
Weiter unten im Bereich *Sperrbildschirm-Apps* legen Sie fest, welche Apps auf dem Sperrbildschirm Meldungen



Eine persönliche Diaschau ersetzt die langweiligen Standardbilder des Sperrbildschirms.

einblenden dürfen, beispielsweise die Anzahl neuer E-Mails, aktuelle Termine oder Skype-Nachrichten. Windows 8.1 unterscheidet hierbei zwischen *kurzen Statusinfos*, die nur die Anzahl eingegangener Nachrichten zeigen und *ausführlichen Statusinfos*, wie Termine, die einen Text auf dem Sperrbildschirm darstellen.

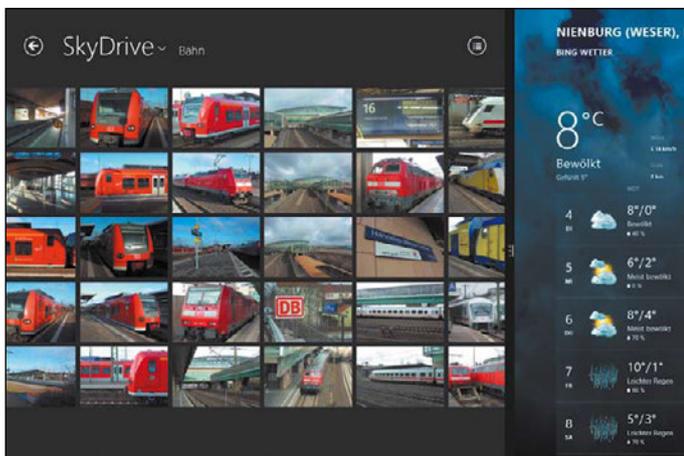
6. Sperrbildschirm ganz abschalten
Manche Benutzer stört der Sperrbildschirm in Windows 8.1. Er lässt sich über die PC-Einstellungen nicht abschalten. Dazu greifen Sie tiefer in die Systemkonfiguration ein. Tippen Sie auf dem Startbildschirm das Wort *Gruppenrichtlinie*. Als Ergebnis erscheint eine mit einem Zahnradsymbol gekennzeichnete Zeile *Gruppenrichtlinie bearbeiten*. Klicken Sie darauf, öffnet sich der Editor für lokale Gruppenrichtlinien auf dem klassischen Desktop. Springen Sie im linken Teilfenster in den Bereich *Computerkonfiguration/Administrative Vorlagen/Systemsteuerung/Anpassung*. Klicken Sie doppelt auf die Richtlinie *Sperrbildschirm nicht anzeigen* und setzen diese im nächsten Dialogfeld auf *Aktiviert*.

Sie oben neben Apps auf das Sortierkriterium. Neben *Name* stehen auch *Kategorien*, *zuletzt installierte Apps* und *häufig verwendete Apps* zur Auswahl.

TIPP 4: Zwei Apps auf einem Bildschirm

Die neuen Apps starten zunächst alle im Vollbildmodus. Es gibt aber die Möglichkeit, zwei Apps, oder eine App und ein Programm nebeneinander zu öffnen. Greifen Sie eine

App mit der Maus am oberen Bildschirmrand, und ziehen Sie sie an den linken oder rechten Bildschirmrand. Die App läuft dann auf dem halben Bildschirm, die andere Hälfte bleibt leer. Klicken Sie in die leere Hälfte, und starten Sie dort eine weitere App. Verschieben Sie die Trennlinie, um einer App mehr Platz zu gewähren. Ein Doppelklick auf die Trennlinie schiebt diese zurück zur Mitte.



Auf großen Bildschirmen haben zwei Apps nebeneinander Platz.

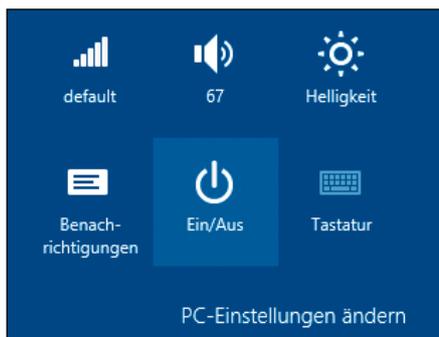
TIPP 5: Computer ausschalten

Ohne Startmenü gibt es scheinbar keinen Ausschalter mehr. Dabei bietet 8.1 mehrere Wege, den Computer herunterzufahren:

- Der Ausschalter am Gehäuse oder auf der Tastatur fährt den Computer kontrolliert herunter, statt den Strom abzuschalten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Windows-Logo in der unteren linken Bildschirmecke. Das Systemmenü wird eingeblendet, in dem Sie unter *Herunterfahren* Menüpunkte zum *Energiesparen*, *Herunterfahren* und zum *Neustart* finden.
- Fahren Sie mit der Maus in eine der rechten Bildschirmecken, ohne zu klicken. Charms (ein Seitenfenster) wird am rechten Bildschirmrand eingeblendet. Klicken Sie auf *Einstellungen*, oder nutzen Sie das Tastenkürzel [Win-I]. In der Seitenleiste erscheint ganz unten ein Ausschalter.
- Die Tastenkombination [Strg-Alt-Entf], der legendäre *Affengriff*, blendet ein Menü mit Systemfunktionen ein. Hier finden Sie unten rechts das Symbol zum Ausschalten.
- Klicken Sie auf dem Startbildschirm oben rechts auf Ihren Benutzernamen, und wählen Sie dann im Menü *Abmelden*. Auf dem Anmeldebildschirm finden Sie unten rechts ebenfalls ein Symbol zum Ausschalten.

TIPP 6: Startbildschirm personalisieren

Hintergrundbild und Farben des Startbildschirms lassen sich nach persönlichen Vorlieben gestalten. Rufen Sie die *Einstellungen* über die Charms-Leiste auf dem Startbildschirm auf und wählen Sie *Anpassen*. Oben rechts stehen verschiedene Hintergrunddesigns zur Verfügung. Das Hintergrundbild ganz rechts unten bringt den aktuellen Desktop-Hintergrund auch auf den Startbildschirm. Damit wirkt der Wechsel nicht mehr so hart. Das Hintergrundbild auf dem Desktop wählen Sie mit Rechtsklick auf den Desktop und *Anpassen* aus.



In Windows 8.1 ist der Ausschalter unten im Seitenbalken unter *Einstellungen* versteckt.

TIPP 7: Die neue Suche

Die Suchfunktion von Windows 8.1 sucht Dateien, Apps und Inhalte sowie Treffer aus dem Internet. Tippen Sie auf dem Startbildschirm direkt den Suchbegriff ein, erscheint am rechten Bildschirmrand das Suchfeld, das nach kurzer Zeit lokale Suchergebnisse liefert. Klicken Sie auf das Lupensymbol neben dem Suchfeld, öffnet sich eine neue Seite, die in übersichtlicher Ordnung Apps, Einstellungen, Dokumente, Fotos und Webergebnisse anzeigt. Scrollen Sie den Bildschirm weiter nach rechts, erscheinen noch eine Liste ähnlicher Suchabfragen sowie Links zur Suche nach Bildern im Internet. Beim Weiterscrollen nach rechts erscheinen immer weitere Suchergebnisse.

TIPP 8: Der klassische Desktop

Wer nur auf dem klassischen Desktop arbeitet und an der neuen Oberfläche gar keinen Gefallen findet, kann in Windows 8.1 direkt zum klassischen Desktop booten. In Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Taskleiste, wählen Sie im Kontextmenü *Eigenschaften*, und wählen Sie das Register *Navigation*. Aktivieren Sie den Schalter *Beim Anmelden oder Schließen sämtlicher Apps anstelle der Startseite den Desktop anzeigen*. Beim Starten des PCs erscheint dann di-

rekt der klassische Desktop. Das Gleiche gilt, wenn alle laufenden Apps beenden werden.

TIPP 9: Internet mit Windows 8.1

Windows 8.1 liefert den Internet Explorer vorinstalliert mit, diesmal sogar in zwei Varianten. Auf dem klassischen Desktop wurde er besonders in Sachen Sicherheit erweitert. Zusätzlich ist auf dem Startbildschirm eine neue Internet Explorer Kachel zu sehen. Diese startet den Browser in einem touchscreen-freundlichen Vollbildmodus.

TIPP 10: Die neue Teilen-Funktion

Der Begriff *Teilen* bedeutet sowohl *versenden* wie auch *veröffentlichen*. Teilen wird häufig im Zusammenhang mit dem Versand von Fotos auf unterschiedlichen Kommunikationswegen verwendet, beispielsweise über E-Mail, Twitter und Facebook. Windows 8.1 verfügt über eine globale Teilen-Funktion, die in diversen Apps genutzt werden kann. *Teilen* ist eines der Symbole in der Charms-Leiste am rechten Bildschirmrand. Noch einfacher teilen Sie mit der Tastenkombination [Win-H]. Damit erscheint in der Seitenleiste eine Liste aller Apps, die die Teilen-Funktion unterstützen.

TIPP 11: Wichtige Systemeinstellungen

Die neuen *PC-Einstellungen* in 8.1 enthalten die wichtigsten Hardware-Einstellungen

Tastenkombinationen

Wer seinen PC mit Tastatur und Maus bedient, wird ohne die folgenden Tastenkombinationen nicht auskommen.

Shortcut	Funktion
[Win]	Startbildschirm aufrufen
[Win-F]	Suche nach allem
[Win-H]	Inhalte teilen
[Win-C]	Charms-Leiste einblenden
[Win-K]	Geräteleiste anzeigen
[Win-I]	App-Einstellungen und allgemeine PC-Einstellungen
[Win-D]	Klassischen Desktop öffnen
[Win-Druck]	Screenshot erstellen
[Win-E]	Explorer auf Desktop öffnen
[Win-L]	Computer sperren
[Win-R]	Öffnet das Dialogfeld <i>Ausführen</i> auf dem Desktop
[Win-X]	Systemmenü des klassischen Desktops
[Win-Pause]	Systemsteuerung/System – Anzeige von Versionsnummer, Prozessor und Arbeitsspeicher

gen, ohne dass dafür die klassische Systemsteuerung aufgerufen werden muss. Sie öffnen die Seite über das Symbol *Einstellungen* in der Charms-Leiste. Klicken Sie in ganz unten auf *PC-Einstellungen ändern*, oder tippen Sie (*[Win-I]*). Drücken Sie die Kombination auf dem klassischen Desktop, wird in der Seitenleiste auch ein Link zur klassischen Systemsteuerung angezeigt.

TIPP 12: Wenn die Navigation nervt

Wen die neuen Navigationselemente stören, die auftauchen, wenn man mit der Maus in die Bildschirmecken fährt, der kann sie in den *PC-Einstellungen* im Bereich *Ecken und Ränder* abschalten.

TIPP 13: Update zu Windows 8.1

Voraussichtlich wird am 11. März ein größeres Update zu Windows 8.1 erscheinen, das auf die Belange klassischer Maus- und Tastaturnutzer eingehen soll.

Mit dem Update sollen ein auffälliger Ausschaltknopf sowie ein Suchfeld auf dem Startbildschirm erscheinen, beides Funktionen, die es zwar längst gibt, die aber gut versteckt sind. Ein Rechtsklick auf eine Kachel wird ein vertrautes Kontextmenü anstatt der Symbolleiste am unteren Bildschirmrand einblenden, und Apps sollen sich wie herkömmliche Windows-Programme an die Taskleiste des klassischen Desktops anheften lassen.

Eine weitere Neuerung, die noch nicht endgültig bestätigt ist, sind Titelleisten am oberen Rand jeder App. Rechts oben soll es einen Button zum Schließen der App geben, links oben ein kleines Systemmenü, über das sich die App an einen Bildschirmrand andocken lassen soll.

TIPP 14: Kacheln anordnen

Um Kacheln auf dem Bildschirm umzusortieren, klicken Sie auf eine Kachel und ziehen sie mit gedrückter Maustaste oder langem Fingerdruck an die Position.

TIPP 15: Apps beenden

Die Tastenkombination *[Alt-F4]* beendet eine App wirklich. Sie wird dann auch in der Liste nicht mehr angezeigt.

Haben Sie keine Tastatur, ziehen Sie zum Beenden mit Finger oder der Maus die App vom oberen Bildschirmrand nach ganz unten.

TIPP 16: Kacheln sortieren

Ein Klick in die untere rechte Bildschirmecke verkleinert die Darstellung des Startbildschirms, sodass alle Kacheln zu sehen

Vorher/nachher – von XP zu Windows 8.1

In der folgenden Tabelle sehen Sie, wo die vertrauten Einstellungen und Programme aus Windows XP jetzt in Windows 8.1 zu finden sind.

Windows XP	Windows 8.1
Arbeitsplatz	im Explorer – <i>[Win-E]</i>
Eigene Dateien	im Explorer unter <i>Dieser PC</i>
Herunterfahren	Systemmenü (<i>[Win-X]</i>)/ <i>Herunterfahren</i> oder <i>Abmelden</i>)
Messenger	Skype löst den Messenger ab
Outlook Express	Mail-App heißt das neue E-Mail-Programm
Start-Button	Taucht in der linken unteren Bildschirmecke bei Mausberührung auf
Startmenü	Apps-Liste ersetzt das Startmenü
Systemsteuerung	Systemmenü (<i>[Win-X]</i>)/ <i>Systemsteuerung</i>)
Systemsteuerung / Software	Systemmenü (<i>[Win-X]</i>)/ <i>Programme und Features</i>)
Virens Scanner	Windows Defender (vorinstalliert)
Windows Media Player	Musik-App oder in Apps-Liste suchen (<i>Windows Media Player</i>)
Zubehör	Apps-Liste/Suchwort (<i>Zubehör</i>)

sind. In diesem Modus ordnen Sie ganze Blöcke von Kacheln neu an.

TIPP 17: Der Start-Button

Fahren Sie mit der Maus in der Kacheloberfläche in die linke untere Bildschirmecke, erscheint seit Windows 8.1 wieder der Start-Button, der zwischen Startbildschirm und zuletzt verwendeter App umschaltet. Der Start-Button auf dem Desktop öffnet den Startbildschirm.

TIPP 18: Kachelgrößen ändern

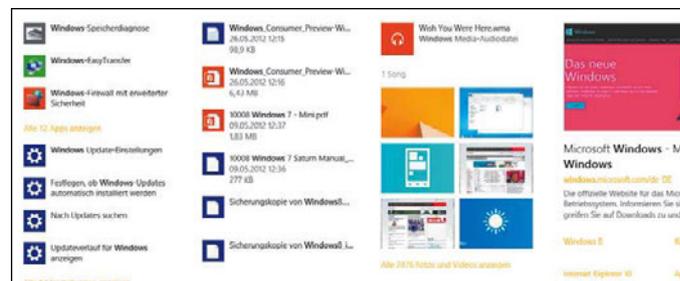
Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Kachel, erscheint am unteren Bildschirmrand eine Symbolleiste, in der Sie die Kachelgröße wählen können.

TIPP 19: Schnelles Umschalten

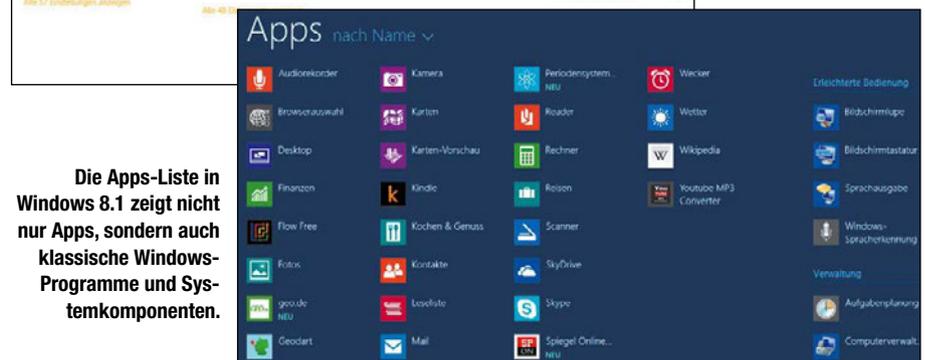
Fahren Sie mit der Maus in die linke obere Bildschirmecke, erscheint ein Vorschaubild der zuletzt verwendeten Apps. Diese können Sie mit einem Klick direkt wieder aufrufen. Eine senkrechte Bewegung der Maus oder des Fingers auf dem Touchscreen zeigt eine Liste aller noch im Hintergrund laufenden Apps (Tastenkürzel *[Win-Tab]*).

TIPP 20: Systemmenü aufrufen

Wichtige Systemfunktionen wie *Systemsteuerung*, *Ereignisanzeige* und *Geräte-Manager* finden Sie im neuen *Systemmenü*, das beim Rechtsklick auf den Start-Button unten links auftaucht. Alternativ nehmen Sie die Tastenkombination *[Win-X]*. **tr**



Windows 8.1 verbessert die globale Suche deutlich und findet jetzt Einstellungen, Apps, Dokumente, Fotos und Websuchergebnisse.



Die Apps-Liste in Windows 8.1 zeigt nicht nur Apps, sondern auch klassische Windows-Programme und Systemkomponenten.

MIGRIEREN

XP jetzt ist Schluss!



Nach dem Support-Ende von XP wird es höchste Zeit für einen Upgrade auf Windows 8.1. Wenn Sie den Wechsel systematisch vorbereiten, brauchen Sie keinen Tag für die Installation – inklusive Umzug Ihrer Dokumente und Anwendungen. ■ ANNA-SOPHIE MAUS

Der Countdown läuft: Nach dem 8. April werden XP-Anwender nicht mehr mit Sicherheitsupdates versorgt. Wer Angriffe auf das System vermeiden will, muss auf ein aktuelles Windows upgraden. Denn neu entdeckte Sicherheitslöcher im XP-Betriebssystem kann auch der beste Virenschoner nicht stopfen.

Der alte XP-PC hat ausgedient

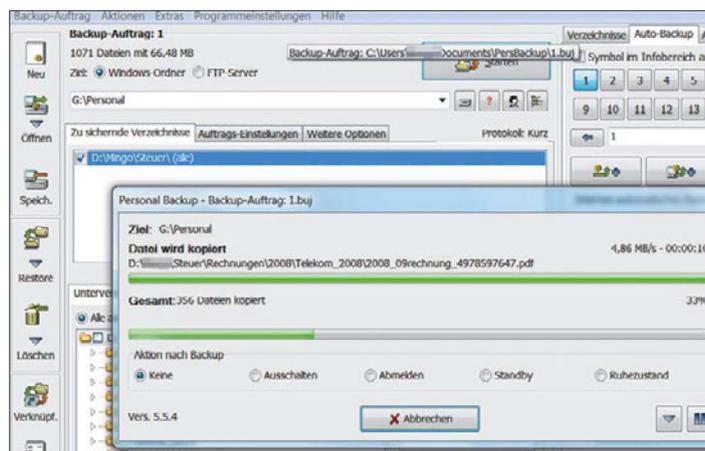
Grundsätzlich haben Sie mehrere Möglichkeiten, von XP auf Windows 8.1 umzusteigen. Naheliegender wäre, Ihre alte XP-Hardware 8.1-gemäß aufzurüsten, etwa das RAM zu erweitern oder eine neue Festplatte einzubauen. Die Mindestsystemanforderungen für Windows 8.1 erfahren Sie auf dieser Seite bit.ly/1cVv9sf. Allerdings erfordert diese Lösung Erfahrung und Lust am Schrauben. Zudem müssen Sie Windows 8.1 noch

hinzukaufen. Die Standardversion kostet zwischen 80 und 100 Euro. Die Pro-Edition zwischen 120 und 130 Euro. Die bessere Lösung: Sie kaufen im Fachhandel oder

Online-Versand einen neuen PC mit vorinstalliertem Windows 8.1. Empfehlenswerte Desktop-Modelle und Notebooks werden inzwischen von vielen bekannten Marken günstig angeboten.

Datenumzug vorbereiten

Ganz gleich, welche Variante Sie favorisieren, den Datenumzug müssen Sie akribisch planen. Sie benötigen dafür zunächst eine externe Festplatte mit ausreichend freier Kapazität, um Ihre privaten Dateien zu transportieren. Im Anschluss legen Sie eine Liste der Einstellungen und Daten an, die Sie umziehen möchten. Auf die Liste gehören auf jeden Fall die Ordner Ihrer Dokumente, der Tabellen, Musikdateien, Fotos und Videos, die Sie gewöhnlich in Ihrem Benutzerprofil gespeichert haben. Zudem wichtige Einstellungen wie beispielsweise



Personal Backup hilft bei der Sicherung Ihrer XP-Ordner und deren Wiederherstellung in Windows 8.1.

Ihre Browser-Bookmarks. Ihr Outlook-Konto möchten Sie vermutlich auch auf dem Windows-8.1-PC weaternutzen, inklusive Zugriff auf alle alten E-Mails, die Sie empfangen und versendet haben. Eine Neuinstallation der Software ist in jedem Fall notwendig.

Notieren Sie zunächst sämtliche Passwörter und Zugangsdaten, die Sie im Laufe eines gewöhnlichen Tages eingeben oder die automatisch vom jeweiligen Programm übernommen werden: Ihre Log-in-Daten für Online-Banking, ebay, Facebook, Twitter und Google-Dienste. Natürlich auch das Router-Kennwort und Ihre E-Mail-Zugangsdaten. Damit stellen Sie sicher, dass Sie nach dem System-Upgrade sofort weiterarbeiten können. Da Microsoft die Architektur der Windows-Benutzerkonten mit Windows 8



komplett geändert hat, ist es weder sinnvoll noch praktikabel, das alte XP-Konto in Windows 8 zu übernehmen. Hintergrund: Windows 8.1 nutzen Sie am komfortabelsten mit einem Microsoft-Konto, das Ihnen auch Zugriff auf den Store, die Live-Apps und den SkyDrive (künftig OneDrive) eröffnet. Der komfortabelste Weg der Datenmigration von XP zu Windows 8 wird von Microsoft selbst gebnet: Mit Windows Easy Transfer (bit.ly/1f9CF8R) übertragen Sie Dokumente, Bilder, E-Mails, Einstellungen, Videos und sogar ganze Benutzerkonten – so das Versprechen. Aber: Windows 8.1 hat zwar Easy Transfer an Bord, unterstützt jedoch nur die Migration von Windows 7, Windows 8 und Windows RT. Der Versuch, Daten einzuspielen, die von einem XP-Rechner mit Easy Transfer gesichert wurden, führt zu einer Fehlermeldung. Folglich müssen Sie sich mit einer Drittsoftware behelfen oder einen Zwischenschritt über einen Windows-8- oder Windows-7-PC fahren wie im Tipp-Kasten rechts.

Daten und Einstellungen umziehen

Beim Umzug großer Datenmengen kann ein Backup-Programm hilfreich sein. Es kopiert lückenlos und erstellt Prüfsummen, sodass keine Übertragungsfehler zustande kommen. Eine saubere Lösung bietet die Freeware Personal Backup (bit.ly/1hsfsAv). Jedes Programm hat spezifische Einstellungen, die Sie im Allgemeinen sichern oder exportieren können. Im Folgenden zeigen wir Ihnen die wichtigsten Anwendungen.

Umzug mit Windows Easy Transfer

Windows Easy Transfer ist ein kostenloses Umzugsprogramm, das zwar nicht Ihre Benutzerkonten von XP nach Windows 8 überträgt, wohl aber wichtige Dateien und Daten. Zur Zwischenspeicherung verwenden Sie ein externes Laufwerk.

1. Starten Sie Windows Easy Transfer auf dem Windows-XP-PC. Im Begrüßungsbildschirm klicken Sie auf *Weiter*.

2. Entscheiden Sie sich für eine externe Festplatte beim Datentransport. Ein USB-Stick dürfte nicht genug Kapazität bieten. Legen Sie dann fest, dass es sich um den Quellcomputer handelt.

3. Windows prüft nun die Elemente, die für den Umzug infrage kommen. Im folgenden Fenster sehen Sie dafür zwei Einträge für die Sicherung Ihrer persönlichen und freigegebenen Elemente. Klicken Sie unbedingt auf *Anpassen*, um die Auswahl zu verfeinern. Über den Eintrag *Erweitert* können Sie weitere Ordner hinzufügen. Im Anschluss können Sie noch ein Kennwort vergeben und starten dann die Sicherung.

4. Nach erfolgreicher Sicherung schließen Sie die externe Festplatte an den Windows-8-PC an. In Windows 8 finden Sie Easy Transfer sehr schnell über die Suchfunktion und den gleichnamigen Befehl. Starten Sie das Programm und entscheiden Sie sich bei der Auswahl für *Zielcomputer*. Auf die Frage, ob die Daten bereits gesichert wurden, antworten Sie mit *Ja*. Wählen Sie dann das Laufwerk aus und die Quell-Datei, die Sie an dem Easy-Transfer-Symbol leicht erkennen. Klicken Sie auf *Öffnen*.

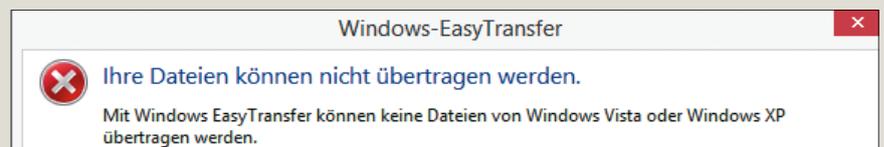


Windows Easy Transfer sollten Sie nur für den Umzug Ihrer Daten einsetzen.

5. Im letzten Schritt bestätigen Sie die Voreinstellungen und starten den Datentransfer mit einem Klick auf *Übertragen*.

6. So klappt Easy Transfer auch mit Windows 8.1

Windows 8.1 hat zwar Easy Transfer an Bord, der Import aus XP wird aber nicht unterstützt. Sie erhalten eine Fehlermeldung (s. Bild). Mit Zugriff auf einen Windows-7- oder einen Windows-8-PC und einen USB-Stick umgehen Sie das Problem elegant. Zunächst suchen Sie in Windows 8.1 den Ordner `C:\Windows\System32\migwiz`. Benennen Sie das Verzeichnis `migwiz` um, beispielsweise in `migwiz_win8`. Kopieren Sie nun von einem Windows-7- oder Windows-8-PC das gleiche Verzeichnis auf einen Stick und spielen Sie es in Windows 8.1 unter `C:\Windows\System32` wieder ein. Starten Sie dort die Datei `migwiz.exe`: Windows 8.1 ist damit XP-ready!



Normalerweise spuckt Windows 8.1 eine Fehlermeldung aus, wenn Sie Easy-Transfer-Dateien aus Windows XP übertragen möchten.

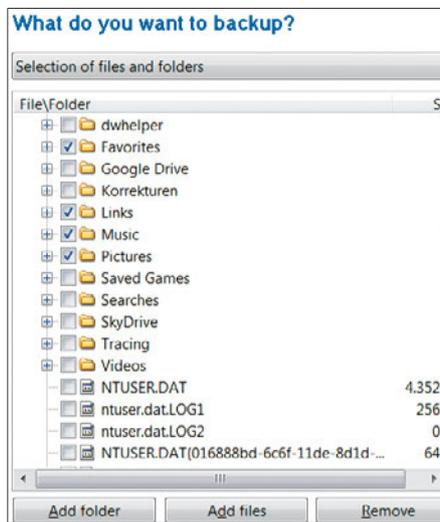
Bei den Browser-Einstellungen gibt es automatisierte Wege, zum Beispiel Sync-Tools wie Xmarks (www.xmarks.com). Möglich ist auch die Übertragung per Hand: Wenn Sie den Internet Explorer auf beiden Systemen einsetzen, können Sie Ihre Favoriten sehr einfach auf das neue System übertragen. Selbst alte Versionen vom Internet Explorer haben die nützliche Funktion an Bord. Kli-

cken Sie auf *Datei*, dann *Importieren und Exportieren*. Entscheiden Sie sich für *In Datei exportieren*. Wählen Sie im folgenden Fenster die *Favoriten* aus. Belassen Sie die Voreinstellung im folgenden Fenster, wenn Sie alle Bookmarks übernehmen möchten. Unter *Dateinamen eingeben oder nach Datei suchen* tragen Sie den Pfad zum externen Datenträger ein und speichern die

Datei als *Bookmark.htm*. Klicken Sie auf *Exportieren* und dann auf *Fertig stellen*. Der Import im Internet Explorer 11 unter Windows 8.1 verläuft ähnlich: Im zweiten Schritt wählen Sie aber *Aus Datei importieren*, klicken dann auf die Elemente, die Sie übernehmen möchten und geben den Pfad zum Datenträger ein. Klicken Sie dann auf *Importieren*. Die Übertragung funktioniert blitzschnell. Und auch die kleinen Fav-Icons (Vorschaubilder) erscheinen wieder in der Liste, wenn Sie einmal auf die jeweiligen Links geklickt haben. Im Firefox gelingt Ihnen der Umzug von Lesezeichen über die Funktion *Importieren und Sichern*, die Sie über die Menüpunkte *Lesezeichen* aufrufen.

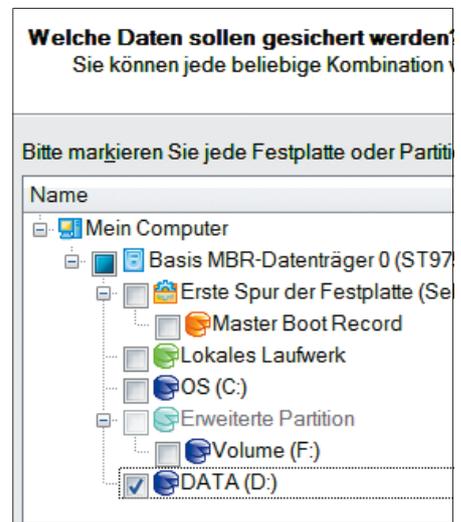
Outlook-Postfächer sichern

Unbedingt sollten Sie auch Ihre E-Mail-Konten auf den neuen PC übertragen – idealerweise samt aller alten E-Mails, Kontakte und Termine. Outlook speichert diese Informationen für Ihre POP- oder IMAP-Konten in einer oder mehreren PST-Dateien auf der Festplatte. Diese Dateien sollten Sie auf dem alten PC sichern und auf dem neuen wieder einspielen. Sofern Sie auf beiden Systemen mit der gleichen Outlook-Version arbeiten oder aber von einer älteren auf eine neuere Version upgraden, ist das kein Problem. Anwender von älteren Outlook-Versionen zwischen den Versionen 2002 und 2007 besorgen sich das „Outlook 2007/2003/2002-Add-in: Sicherung für Persönliche Ordner“ von dieser Seite: bit.ly/ch97X8d. Nach der Installation starten Sie Outlook neu. Klicken Sie dann im Menü *Datei* auf *Sicherung*. Klicken Sie auf *Optionen*, und wählen Sie dann die PST-Datei für das Konto aus, das Sie sichern möchten. Folgen



FBBackup ist ein einfach zu bedienendes Backup-Tool – trotz englischsprachiger Menüführung.

Sie den Anweisungen und speichern Sie die Sicherungsdatei auf einer USB-Platte. In Outlook 2010 ist der Weg etwas anders, aber kaum länger. Über *Datei*, dann zweimal nacheinander auf *Kontoeinstellungen* kommen Sie in Outlook 2010 zur Kontenübersicht. Klicken Sie auf den Reiter *Datendateien*. Markieren Sie nun den Eintrag für das E-Mail-Konto, das Sie transferieren möchten. Klicken Sie dann auf *Dateispeicherort öffnen*. Ein Explorer-Fenster wird geöffnet. Sie können Outlook nun schließen und die entsprechende PST-Datei auf ein externes Laufwerk kopieren. Noch schneller und einfacher kommen Sie mit der Software *Safe PST Backup* zu den Sicherungen aller Postfächer (www.safepstbackup.com/de) Die Freeware ist auf die wichtigsten Funktionen reduziert und leicht zu bedienen. Bevor Sie die Sicherung mit einem einzigen Mausklick starten, legen Sie in den Optio-

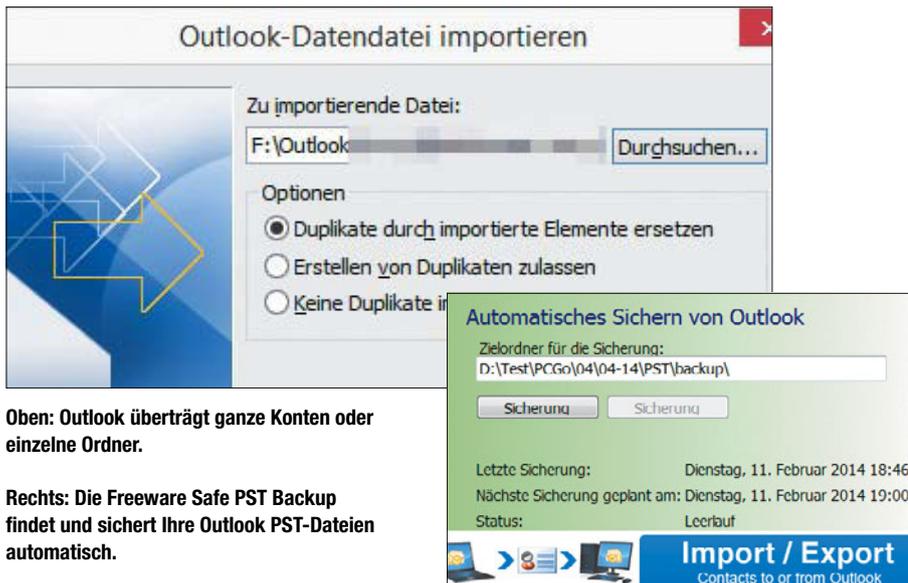


Datenpartitionen sichern und exportieren Sie mit Paragon Backup & Recovery 2013 Free.

nen fest, welche E-Mail-Konten gespeichert werden sollen und klicken im Register *Planen* auf *Manuell*. Fertig! Nach dem nächsten Windows-Start finden Sie die Backups an dem von Ihnen definierten Speicherort. In Windows 8.1 konfigurieren Sie zunächst Ihre E-Mail-Postfächer mit Benutzerdaten und Passwörtern. Wenn die korrekt verankert sind und die obligatorische Test-E-Mail angekommen ist, schließen Sie Outlook. Nun öffnen Sie den Ordner *C:\Users\Benutzername\AppData\Local\Microsoft\Outlook* und kopieren hier die zuvor gesicherten PST-Dateien der jeweiligen Konten hinein und überschreiben die vorhandenen. Nach einem Neustart von Outlook stehen alle Ordner, Termine, E-Mails und Kontakte wieder zur Verfügung.

Windows 8.1 installieren

Bevor Sie Windows 8.1 auf demselben PC installieren, vergewissern Sie sich, dass Sie nichts vergessen haben. Legen Sie dann die Installations-DVD ein und stellen Sie sicher, dass der PC mit dem Internet verbunden ist. Nach dem Start des Setups werden Sie gebeten, Updates einzuspielen. Dann kommt die Kompatibilitätsprüfung. Grundsätzlich gilt: Lassen Sie sich nicht verunsichern, wenn einzelne Programme wie Virens Scanner als inkompatibel gemeldet werden. In Windows 8.1 ersetzen Sie diese später einfach durch aktuelle Versionen von Avira oder Avast. Nach Eingabe des Product-Keys werden Sie gefragt, ob Sie Ihre *persönlichen Daten* oder *nichts* behalten möchten. Wenn Sie den Backup-Job ordentlich erledigt haben, entscheiden Sie sich für *nichts* und fahren wie bei anderen Windows-Installationen fort. **mm**



Oben: Outlook überträgt ganze Konten oder einzelne Ordner.

Rechts: Die Freeware Safe PST Backup findet und sichert Ihre Outlook PST-Dateien automatisch.

Windows XP weiter nutzen – ein Risiko

Obwohl Microsoft am 8. April den Support für XP beendet, können Sie Ihr altes Windows-System weiterhin nutzen – verzichten dann aber auf Sicherheitsupdates. Dann sollten Sie sich aber zusätzlich schützen.

■ Im Oktober steht der 13. Geburtstag von Windows XP an. Noch immer läuft das Oldie-Betriebssystem auf jedem fünften Windows-PC in Deutschland. Kein anderes Windows-System konnte sich so lange halten, kein anderes System war beliebter bei seinen Nutzern. Dennoch endet am 8. April der Support. Dann heißt es: keine Service Packs mehr, keine Sicherheitsupdates, keine Bugfixes und erst recht keine zusätzlichen Programme mehr. Dabei hat XP kein Verfallsdatum. Es wird weiterhin funktionieren, wie Sie es zuvor gewohnt waren. Allerdings steigt das Risiko mit jedem Tag drastisch, sich bei Touren im Internet einen Schädling einzufangen, der das System infiziert.

Insbesondere die von Microsoft fortlaufend veröffentlichten Sicherheits-Updates werden fehlen. Einmal monatlich am sogenannten Patch-Day werden sie bereitgestellt – insgesamt mehr als 100 pro Jahr je Windows-Version. Sie sollten versuchen, die künftig fehlenden Patches im System-Schutz über Virens Scanner, Malware-Blocker und eine gute Firewall zu schließen. Einen Komplettschutz wird es dann aber nicht mehr geben. Deswegen sollten Sie sicherstellen, dass Ihr System vor dem Tag „X“ über alle aktuellen Updates verfügt, inklusive Service Pack 3.

Der schnellste Weg dorthin führt über das Sicherheitscenter, das Sie über die Systemsteuerung (*Kategorienansicht*) aufrufen. Prüfen Sie hier, ob *Firewall*, *Automatische Updates* und *Virenschutz* mit grünen Ampeln versehen auf *Aktiv* stehen. Klicken Sie zudem im linken Navigationsbereich auf *Nach neuesten Updates auf Windows Update suchen*. Bis zum Stichtag im April sollten Sie ohnehin sicherstellen, dass Sie automatisch mit allen Sicherheitsupdates versorgt werden. Klicken Sie im Sicherheitscenter auf *Automatische Updates* und aktivieren im folgenden Fenster die Option *Automatisch*. Mit dem Wegfall der Systemupdates ist ein kompletter Schutz nicht mehr möglich, da viele Schädlinge aus dem Internet den Weg auf die Festplatte über Sicherheitslücken im System finden – unbemerkt von Virens Scanner und Firewall. Aus diesem Grund sollten Sie beim Surfen im Internet auf den Besuch zweifelhafter

Webseiten und Download-Adressen wie Filesharing-Foren vollständig verzichten. Zudem sollten Sie dafür sorgen, dass der Virens Scanner stets mit aktuellen Signaturen versorgt wird.

Entgegen der ursprünglichen Planung wird Microsoft den Support der Security Essentials für Windows XP nicht schon im April 2014, sondern erst im 14. Juli 2015 stoppen. Da die Security Essentials zwar einen guten Grundschutz gegen Viren bieten, aber nicht sonderlich gut ausgestattet sind, sollten Sie sich um einen anderen Virens Scanner mit Web-schutz kümmern. Auch eine zusätzliche Firewall ist ratsam.

Achtung: Um sich auf unsicheren Webseiten zu schützen, aktivieren Sie einen Blocker für Skripte. Hier ist die Kombination Firefox/Noscript bewährt. Auf andere Plugins wie Flash, Java oder Adobe Reader sollten Sie – offen gesagt – weitgehend verzichten.

Diese XP-Komponenten haben ausgedient

Nach dem Support-Ende von Windows XP sollten Sie eine Reihe von Systemprogrammen durch Alternativen ersetzen (die Sie auf unserer Heft-DVD finden).

■ Den Internet Explorer in Windows XP starten Sie nur noch einmal, um die neue Version von Firefox herunterzuladen. Installieren Sie zusätzlich das Addon Noscript und verzichten Sie künftig weitgehend auf JavaScript, Flash, Java und Adobe Reader.

■ Die Windows-Firewall ist nicht schlecht, aber ohne Updates sinnlos. Um künftig sicher im Web surfen zu können, deaktivieren Sie das Windows-Stiefkind und installieren die kostenlose Comodo- oder Zone-Alarm-Firewall. Die bieten zusätzliche Schutzmechanismen. Sie blockieren auf Wunsch Internetkontakte von innen nach außen.

■ Windows Defender hat längst ausgedient und ist in Security Essentials aufgegangen. Ein zusätzlicher Malware-Scanner schadet dennoch nicht. Das kos-



Installieren Sie nach Support-Ende eine neue Firewall wie Comodo oder Zone Alarm. Die Windows-XP-Firewall deaktivieren Sie.

XP virtualisieren

Eine sehr gute Lösung ist ferner, Ihr XP in eine virtuelle Maschine zu überführen und künftig in sicherer Umgebung wie Virtual Box oder VMWare zu betreiben. Das Basisbetriebssystem sollte dann natürlich ein gut gepatchtes Win 7 oder 8 sein. mm/whs

tenlose SpyBot - Search & Destroy erledigt den Job ohnehin wesentlich besser – auch unter XP.

■ Windows-XP-Programme, die den Weg ins Internet suchen, um beispielsweise Datenbanken zu aktualisieren, gehören ebenfalls auf die Ersatzbank. Den alten Windows Media Player ersetzen Sie durch den VLC Media Player, der auch nicht vor den gängigen Audio- und Videoformaten kapituliert.

■ Das Tool zum Entfernen bössartiger Software gibt es noch für kurze Zeit einmal im Monat von Microsoft. Bald ist Schluss. Auf einen blitzschnellen Sicherheitstest hinsichtlich der häufigsten Viren müssen Sie aber nicht verzichten, z.B. im Web bei BitDefender: bit.ly/1ffXVbm.

■ Eine Ausnahme bildet Security Essentials: Updates und Signaturaktualisierungen werden bis Juli 2015 ausgeliefert. Wer mit dem Virens Scanner zufrieden ist, kann dabeibleiben. Eine sehr gute Alternative dazu bilden auf jeden Fall die kostenlosen AV-Scanner Avast oder Avira.

1&1 NEWS



GUT AUSSEHEN. BESSER VERKAUFEN.

- Für Einsteiger und Profis: E-Shop in wenigen Schritten online selbst aufbauen
- Auswahl aus 100 hochwertigen Designs und branchenspezifischen Vorlagen
- E-Shop einfach mit vorhandener Domain verlinken oder neue Inklusiv-Domain nutzen
- Ob PC, Tablet oder Smartphone: Ihr E-Shop wird automatisch auf allen Endgeräten optimal dargestellt

**MIT 25,- € PAYPAL
GUTSCHRIFT!****



DOMAINS | MAIL | HOSTING | E-SHOPS | SERVER

** Das Angebot von PayPal gilt für 1&1-Neukunden, die bis zum 31.05.2014 ein neues PayPal-Geschäftskonto über den Aktionslink im neuen 1&1 E-Shop eröffnen und innerhalb von drei Monaten 10 PayPal-Transaktionen abwickeln.

HOP

KOMPLETT-PAKET

1 JAHR

ZUM EINFÜHRUNGSPREIS

0,99
~~19,99~~ €/Monat*

Sie sparen 228,-€

JETZT STARTEN UND ERFOLGREICH VERKAUFEN!

**UNSERE ANGEBOTE FÜR SIE,
HERR MUSTER:**



MEHR MÖGLICHKEITEN. MEHR ERFOLG.

- Umsatz ohne Begrenzung: Ihr E-Shop wächst mit Ihrem Unternehmen
- Personalisierbare Produkte, Sonderaktionen und Cross-Selling: verkaufen Sie gezielt, was Ihren Kunden gefällt
- Bewertungen und Rezensionen: lassen Sie Ihre Kunden sprechen
- Weltweit verkaufen: große Auswahl an Sprachen, Währungen und sicheren Zahlungsarten, wie z.B. PayPal

KUNDEN GEWINNEN. KUNDEN BINDEN.

- Top-Platzierungen bei Google & Co durch Suchmaschinen-Optimierung (SEO)
- Leichte Synchronisation mit Amazon, eBay & Co.
- Erstellen Sie zusätzlich einfach Ihren eigenen Facebook-Shop
- Kundenbindung durch kostenlose Newsletter und Gutscheine

MAXIMAL SICHER. 100% PROFESSIONELL.

- Zertifizierte Sicherheit durch Trusted Shops, für 1&1 Kunden exklusiv mit vorbereiteten Rechtstexten
- Bequeme, sichere Versandabwicklung via DHL, UPS etc.
- Maximale Ausfallsicherheit durch georedundanten Betrieb Ihres E-Shops in zwei örtlich getrennten 1&1 Rechenzentren
- 24/7 Experten-Hotline

 0 26 02 / 96 91
 0800 / 100 668



1und1.info

* 1&1 E-Shop Komplett-Pakete mit 30 Tagen Geld-zurück-Garantie. Preisvorteil bei 12 Monaten Vertragsbindung z.B. 1&1 E-Shop Basic 12 Monate für nur 0,99 €/Monat, danach regulär 19,99 €/Monat. 12 Monate Mindestvertragslaufzeit. Keine Einrichtungsgebühr. Preise inkl. MwSt. 1&1 Internet AG, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur.

DER SICHERE BROWSER

Sicher auf hoher See

Trotzen Sie dem Virensturm: Browser und Plugins sind das Hauptrisiko für die Sicherheit des Surfers. Mit den richtigen Tools und Einstellungen erhöhen Sie den Schutz deutlich. Und es gibt sogar ganz besonders sichere Browser. ■ BERNHARD MÜNDEL

**Browser-Plug-ins
nach Anteil an den
Sicherheitslücken
2011**



Quelle: Symantec/Statista 2008-2011

Der Browser ist das Sicherheitsrisiko Nummer eins, das bestätigen alle Berichte zur Lage der Internetsicherheit. Microsoft schreibt beispielsweise in seinem aktuellen Sicherheitsreport (SIR 15, www.microsoft.com/security/sir/), dass der größte Teil der infizierten Computer im vergangenen halben Jahr mit infizierten Webseiten in Berührung gekommen war. Ferner hat sich in den vergangenen Jahren immer deutlicher gezeigt, dass sich kriminelle Banden stärker für Privatpersonen interessieren. Zwar ist die Gesamtanzahl der Opfer von Internetkriminalität gefallen, die Kosten pro Kopf sind jedoch um 50 Prozent gestiegen, berichtet Symantec im Norton Report 2013 (bit.ly/1bdQupP).

Gerade Erpressungstrojaner (Siehe Artikel zur Notfall-DVD, S.42) stellen ein florierendes Geschäftsmodell dar. Aber auch Internetunternehmen und Geheimdienste scheuen nicht davor zurück, unser aller Privatleben für ihre Zwecke auszuforschen. Denn Browser hinterlassen eine breite Datenspur auf ihrer Reise durch das Internet. Es lohnt sich also, auf seinen Reisen im World Wide Web eine gewisse Vorsicht walten zu lassen.

Im Laderaum

Alle gängigen Webbrowser sind mit zahlreichen Zusatzfunktionen ausgestattet. Sie sollen zwar der Bequemlichkeit der Nutzer entgegenkommen, bieten aber manchen Unternehmen ein einträgliches Geschäftsfeld, um Kundendaten abzuschöpfen.

Das wohl bekannteste Beispiel ist das Suchfeld neben der Adresszeile im Webbrowser Firefox.

Im vergangenen Herbst teilte die Mozilla Foundation in ihrem Geschäftsbericht mit, dass Google pro Jahr 280 Mil-

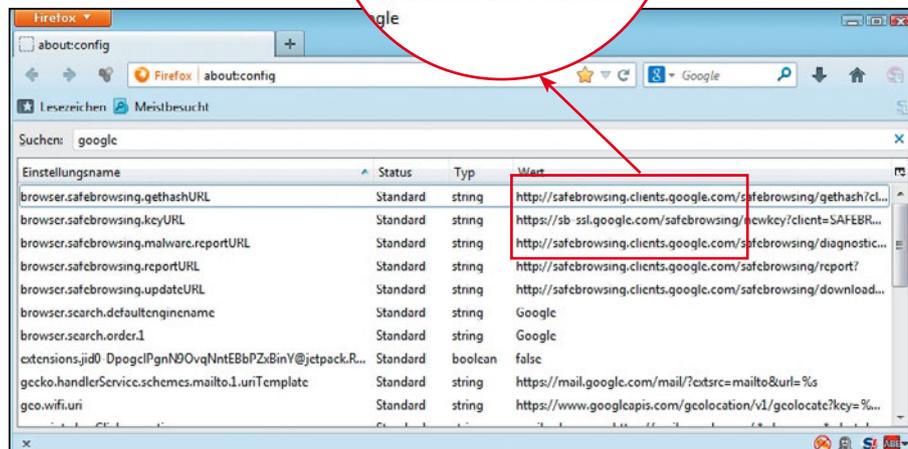
lionen Dollar an die Foundation überweist. Google zahle so viel, damit die Suchmaschine weltweit als Standard im Suchfeld des Firefox-Browsers eingestellt ist. Daneben bekommt Google aber noch weitere Extras eingeräumt.

Untersucht man mit einem Analyse-Tool wie Wireshark (www.wireshark.org) den Datenverkehr des Browsers, so stellt man fest, dass er immer wieder Kontakt mit dem Suchmaschinenriesen aufnimmt. Der Grund liegt in den Einstellungen. Verschiedene Zusatzfunktionen greifen auf Daten von Google zurück. Die Funktionen *Webseiten blockieren, wenn sie als attackierend gemeldet werden*, *Webseiten blockieren, wenn sie als Betrugsversuch gemeldet werden* und die *Standort-Lokalisierung des Browsers* nutzen Google-Informationen. Damit liefern sie aber auch umgekehrt Informationen an Google zurück.

Über die Standortlokalisierung beispielsweise schreibt Mozilla im Entwicklerforum: „Mozilla unterstützt Lokalisierungen auf der Basis von WiFi-Informationen von Ihnen und der Datenbank von Google Location Services. Dabei werden zwischen Firefox und Google Daten ausgetauscht über Ihren WiFi Access Point, ein Cookie sowie Ihre IP-Adresse.“ Der Nutzer soll zuerst um Erlaubnis gefragt werden. Diese Funktion können Sie nur verhindern, wenn Sie in der URL-Zeile mit *about:config* die Konfigurationsdatei direkt aufrufen. Dort geben Sie den Suchbegriff „geo“ ein. Führen Sie einen Doppelklick auf

geo.enabled aus. Standortbezogenes Browsing ist nun deaktiviert. Im Feld *geo.wifi.uri* sehen Sie den Pfad zu Google. Die Sicherheitsprüfung über

Wert
http://safebrowsing.clients.google.com/s
https://sb-ssl.google.com/safebrowsing/n
http://safebrowsing.clients.google.com/sa
http://safebrowsing.clients.google.com/s
http://safebrowsing.clients.google.com/



Google ist in Firefox fest verankert. Erst in der Konfigurationsdatei lässt sich das ändern.

Wichtigste Einstellungen bei Firefox

Folgende Einstellungen sollten Sie gleich nach dem Start anpassen.

- Entfernen Sie in den *Einstellungen* im Reiter *Datenschutz* das Häkchen vor *Cookies von Drittanbietern akzeptieren* und *Cookies löschen, wenn Firefox geschlossen wird* aus.
- Im Reiter *Sicherheit* aktivieren Sie *Warnen, wenn Webseiten versuchen, Add-ons zu installieren*, *Webseite blockieren, wenn sie als attackierend gemeldet wurde* und *Webseite blockieren, wenn sie als Betrugsversuch gemeldet wurde*.
- Ebenfalls im Reiter *Sicherheit* legen Sie fest, ob Sie Passwörter speichern wollen. Das ist nicht zu empfehlen. Falls Sie doch Passwörter speichern, sollten Sie unbedingt ein Master-Passwort verwenden. So werden die Passwörter unkenntlich verschlüsselt gespeichert.
- Im Reiter *Erweitert* unter dem Reiter *Allgemein* legen Sie fest, dass Sie Updates automatisch installieren wollen.



Google lässt sich leichter abschalten (im Menü *Einstellungen/Sicherheit*), jedoch bietet sie eben auch einen Zusatz an Sicherheit: Google führt sehr umfangreiche und aktuelle Listen über gefährliche Webseiten. Wir würden empfehlen, die Prüfung eingeschaltet zu lassen, selbst wenn der Browser jede angesurft Webseite zur Freigabe an Google sendet und das Surfverhalten jedes einzelnen Browsers aufzeichnen kann. Einen zusätzlichen, ähnlich funktionierenden Schutz bieten alle Sicherheitssuiten, mit ihren Web-Schutz-Funktionen. Sie greifen teilweise auch auf die Google-Listen zurück, führen aber auch eigene. Darauf sollten Sie nicht verzichten.

Javascript zügeln

Auch ganz alltägliche Funktionen der Browser lassen sich nutzen, um das Surfverhalten zu erforschen. Browser sind ausgesprochen geschwätzige Zeitgenossen. So teilen sie jedem Webserver zahlreiche Informationen mit: etwa seinen Namen, das Betriebssystem, die Plug-ins und noch viele andere Daten. Dazu gehört etwa auch der Referrer, der sagt, von welcher Websei-

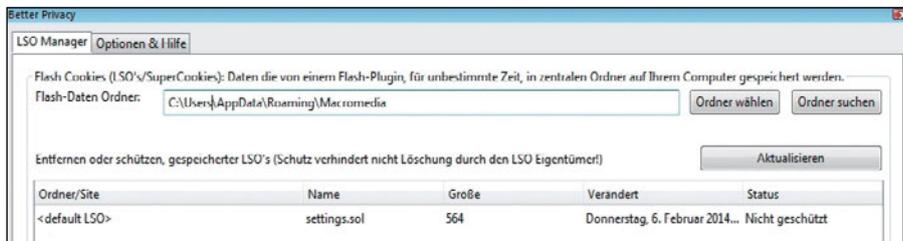
Wichtigste Einstellungen bei Google Chrome

Wir zeigen Ihnen, mit welchen zusätzlichen Maßnahmen Sie Chrome gegen Gefahren aus dem Netz absichern.

- Unter *Datenschutz* klicken Sie auf *Inhaltseinstellungen*. Unter *Cookies aktivieren* Sie *Lokale Daten nach Beenden des Browsers löschen* und *Drittanbieter-Cookies und Websitedaten blockieren*, um das Tracking von Werbeseiten zu erschweren. Außerdem aktivieren Sie *Phishing- und Malware-Schutz aktivieren*.
- Plug-ins wie Flash sind schwer zu vermeiden. Aktivieren Sie die Option *Click-to-play*, dann können Sie Plug-ins gezielt starten.
- Brauchen Sie keine lokalisierten Dienste, dann wählen Sie unter *Standort: Abrufen meines physischen Standorts für keine Website zulassen*.
- Passwörter nicht automatisch speichern, da Chrome sie auf den Servern von Google speichert.
- Indem Sie *Serverzertifikate auf Sperrung prüfen* unter *HTTPS/SSL* aktivieren, prüft Chrome, ob das Zertifikat für die verschlüsselte Verbindung auch noch gültig ist.
- Mit *Browserdaten löschen* vernichten Sie die ausgewählten Spuren vom Computer (auch Flash-Cookies).



te (genau genommen von welchem Link man gerade kommt. Die meisten dieser Informationen erhält der Server über neugierige Javascript-Abfragen. Auch die schon erwähnten Drive-by-Downloads erfordern Java-Script. Es gibt also mehrere Gründe Javascript zu kontrollieren. Dabei kommt fast keine Webseite mehr ohne Javascript aus,



Das Firefox-Addon Better Privacy zeigt sogenannte Flash-Cookies an und löscht sie auf Wunsch bei jedem Ausschalten des Browsers.

um moderne Effekte, Dynamik, Interaktion oder Navigation zu erzeugen. Erfreulicherweise sind die meisten Webseiten dennoch auch ohne den Code gut lesbar. Zum Pflichtprogramm jedes sicherheitsbewussten Surfers gehört deshalb das Addon NoScript (mzl.la/M4o0V2). Es verhindert in der Grundeinstellung die Ausführung jeglichen Javascript-Codes. Schritt für Schritt fügen Sie Ausnahmen für Ihre vertrauenswürdigen Webseiten hinzu, die zu besseren Performance Javascript verwenden dürfen. Das Addon schafft so einen unentbehrlichen Grundschutz. Ein weiterer kommt hinzu: Webdesigner verwenden Javascript, um Plugins zu starten.

Risikofaktor Plugins

Drive-by-Downloads verwenden ganz häufig Lücken in Plugins, vornehmlich Flash, Java und Adobe Reader für PDF. Wollen Sie sich davor schützen, sorgen Sie dafür, dass Ihre Plugins immer aktuell sind (z.B.: www.mozilla.org/de/plugincheck/). Das mächtigste, gefährlichste und auch überflüssigste Plugin ist dabei Java. F-Secure berichtet, dass rund die Hälfte der zehn wichtigsten Bedrohungen auf installierte Java-Programme zielte. Kaspersky Lab verzeichnete zuletzt 14 Millionen Angriffe, die über Java-Exploits durchgeführt wurden. Dabei verwenden kaum noch Webseiten Java. Deaktivieren Sie das Java-Plugin (während Sie die Java-Runtime getrost installiert lassen können, für die Sicherheit reicht das Deaktivieren des Plugins im Browser). Für den

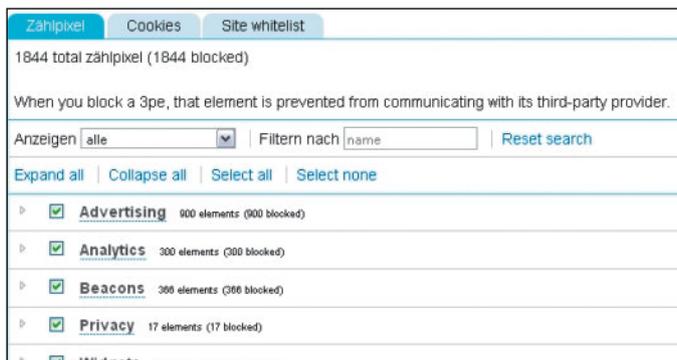
Adobe Reader gibt es gute Alternativen (z.B. Foxit, www.foxitsoftware.com/german/) Die werden zwar auch gelegentlich von Hackern angegriffen, aber nicht so oft wie das Original. Für Flash gibt es keine Alternative. Aber kontrollieren Sie es über NoScript, indem nur vertrauenswürdige Webseiten über Javascript Flash (oder andere Plugins) aufrufen dürfen.

Addons für die Sicherheit

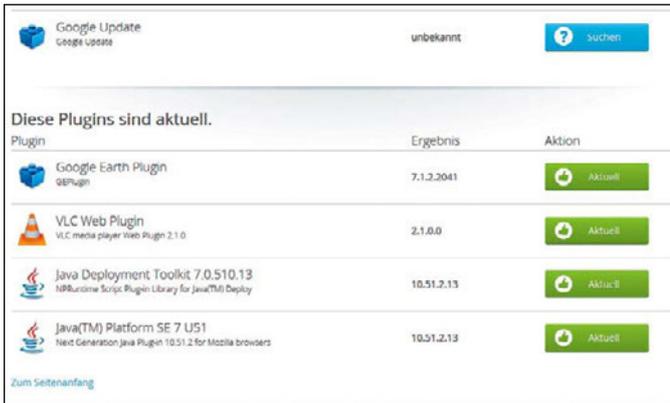
Wenn Sie einmal sehen wollen, mit welchen Servern Sie so über die Zeit eine Verbindung aufbauen, empfehlen wir Ihnen das Firefox-Addon Lightbeam (mzl.la/1Ux0qU). In einer übersichtlichen Grafik zeigt es, welche Webseiten zusätzliche Informationen von anderen Servern, zum Beispiel von Werbenetzwerken, anfordern. Mit der Zeit entsteht so ein dichtes Geflecht, in dessen Mitte immer die gleichen großen Werbevermarkter sitzen. Mit diesem Wissen können Sie sich noch besser gegen das Ausforschen Ihrer Surfgewohnheiten schützen. Ein so sichtbares Instrument zum Ausspionieren stellt in der Webseite eingebetteter Code dar, den der Webseitenbetreiber als Tracker nur für die Beschaffung von Informationen nutzt. Bei Webbugs oder Zählpixeln betten die Betreiber von Webseiten eine Ein-Pixel-Grafik von einem fremden Webserver in die Seite ein. Rufen Sie eine derart präparierte Seite auf, kontaktiert der Browser den so verlinkten Server und erzeugt in dessen Logfiles Informationen. Der Dienstleister wertet die so erhaltenen sta-



Ghostery verbessert den Datenschutz beim Surfen, indem es Tracker und Zählpixel blockiert.



In den Einstellungen zeigt Ghostery an, welche Zählpixel und Tracker es kontrolliert.



Die meisten Hackerangriffe erfolgen aufgrund von Lücken in veralteten Plugins. Mozilla bietet für Firefox einen speziellen Plugin-Check im Web.



Vernetzte Werbung: Lightbeam zeigt die Verbindungen der Werbeseiten und Tracking-Server untereinander.

tistischen Daten aus. Besuchen Sie mehrere mit Webbugs des gleichen Anbieters präparierte Seiten, so erhält dieser mit einfachen Mitteln einen Einblick in Ihr Surf-Verhalten. Firefox und Chrome schieben dieser Form von Spionagesoftware mit dem Addon Ghostery (mzl.la/1egQj3C) einen Riegel vor. Die ersten Einstellungen nehmen Sie dabei mithilfe eines Assistenten vor, der beim

den des Browsers von der Festplatte. Die vorgestellten Zusatzprogramme sind sehr nützlich, machen aber das Surfen etwas umständlicher. Jeder Anwender ist also letztendlich gezwungen, für sich eine Abwägung zwischen Nutzen und Bequemlichkeit zu treffen – und das bei jeder Webseite neu.

an, die ohne Installation im Browser laufen. Außerdem gilt er als einer der sichersten Browser, an dem viele Drive-by-Download-Angriffe scheitern.

Da er sehr eng mit den zahlreichen Google Diensten zusammenarbeitet, vertrauen viele Benutzer gerne auf Chrome. Die Sache hat aber einen Pferdefuß. Durch den laufenden Abgleich von Eingaben in die Adresszeile und die eingebauten Apps weiß Google über die meisten Schritte im Netz bestens Bescheid. Zusätzlich ruft Chrome je nach Konfiguration fünf Sekunden nach Browserstart die Google Homepage im Hintergrund auf.

Außerdem sendet Google Chrome eine eindeutige Installationsnummer an Google, wenn Chrome erstmals installiert und verwendet wird. Die Nummer wird jedoch gelöscht, wenn Google Chrome automatisch nach Updates sucht. Gleichzeitig installiert Chrome einen Updater, der bei jedem Windows-Start im Hintergrund geladen wird. Wer diese enge Bindung vermeiden will, hat mit dem Iron-Browser (www.srware.net) eine echte Alternative zur Hand. Der Browser basiert auf dem gleichen Chromium-Quelltext und bietet so die gleichen Grundfunktionen

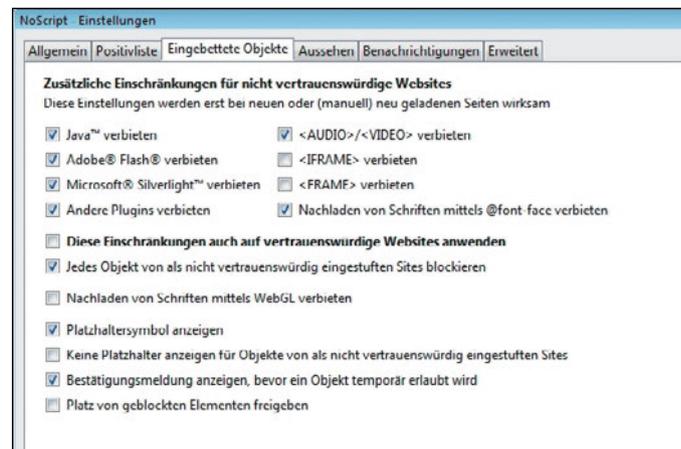
Java ist ein Opfer seiner eigenen Beliebtheit. **Cyberkriminelle** setzen auf vorhandene Schwachstellen in Java und attackieren dann **Millionen** von Computern auf einen Schlag. Vyacheslav Zakorzhevsky, Kaspersky Lab

ersten Aktivieren von Ghostery automatisch startet. Er führt Sie durch die Grundeinstellungen. Sie bestimmen, welche Art von Trackern einschließlich Flash- und Silverlight-Cookies Sie löschen oder blockieren möchten.

Ein weiteres Problem beseitigt das Addon Better Privacy. LSO-Cookies oder Flash-Cookies gehören zum Neuesten, um das Surf-Verhalten von Internetnutzern auszuspähen. Diese Dateien bergen gegenüber herkömmlichen Cookies erheblich mehr Gefahrenpotenzial. Im Vergleich zu den älteren HTTP-Cookies nehmen die LSO-Cookies mitunter enorme Datenmengen auf. Da sie unabhängig vom Browser ins System gelangen, gehen alle Versuche ins Leere, sie mithilfe der bei allen Browsern enthaltenen Cookie-Verwaltung zu löschen. Die Cookies müssen Sie stattdessen online mithilfe der entsprechenden Adobe-Software löschen. Einfacher und weniger zeitraubend geht es mithilfe des Addons Better Privacy (mzl.la/1f8X6gE). Die detaillierte Konfiguration ist schnell eingerichtet. Ab diesem Zeitpunkt räumt Better Privacy alle neuen Flash-Cookies zuverlässig mit dem Been-

Iron, der Sicherheits-Chrome

Googles Webbrowser Chrome hat seinen Konkurrenten Firefox und Internet Explorer in der Beliebtheit bereits den Rang abgelassen. Über 40 Prozent der Nutzer in Europa bauen auf den Browser von Google, meldet Statcounter. Er begeistert mit einem extrem schnellen Webseitenaufbau, einem schlanken Design und einfallreichen Funktionen. Außerdem bietet Google im Chrome Webstore viele nützliche Programme und Spiele



Mit dem Addon **NoScript** kontrolliert der Anwender Skripte aller Art. In den Einstellungen finden sich weitere Sicherheitsfunktionen.

Wichtigste Einstellungen beim Internet Explorer

Auch der bietet wichtige Sicherheitseinstellungen an.

■ Cookies können Sie unter *Extras/Internetoptionen/Datenschutz* für Webseiten und für Drittanbieter getrennt einstellen. Bewegen Sie den Schieberegler nach oben, um alle Cookies zu blockieren. Unter *Erweitert* können Sie die Datenschutzeinstellungen für bestimmte Arten von Cookies außer Kraft setzen.

■ Bei aktiviertem *Do Not Track* informiert IE Webseiten darüber, dass Sie keine Nachverfolgung wünschen.

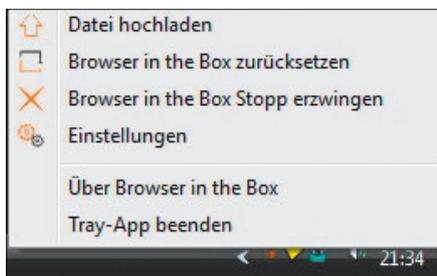
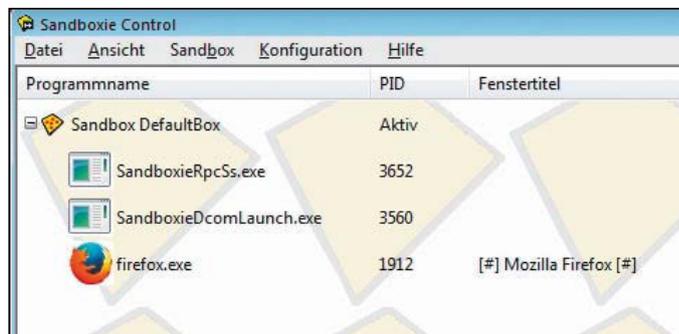
■ Wenn Sie *InPrivate*-Browsen verwenden, werden Informationen wie Kennwörter, Suchverlauf und Seitenverlauf beim Schließen der Registerkarte gelöscht.

■ Wenn Sie nicht möchten, dass Webseiten Ihren physischen Standort erfahren, schalten Sie auf *Datenschutz/Position* die Option *Websites das Abfragen meines Standorts erlauben* aus.

■ Der Tracking-Schutz verhindert, dass Informationen zu Ihrem Surfverhalten an Drittinhaltsanbieter gesendet werden. Klicken Sie dazu auf *Datenschutz/Tracking-Schutz/Listen für den Tracking-Schutz hinzufügen*. Wählen Sie nun eine für Sie infrage kommende Liste für den Tracking-Schutz aus.

wie der Browser Chrome. Allerdings hat der Hersteller SRWare den Quelltext bereinigt und die kritischen Google-Verknüpfungen entfernt. Wir haben auf der Heft-DVD eine portable Version des Iron-Browser, die von

Sicherheitskritische Programme – wie der Browser – lassen sich mit Sandboxie in einer abgeschotteten Umgebung ausführen.



Der sichere Browser BitBox liegt als Eintrag in der Systray und ist von dort schnell aufzufufen.

sich aus überhaupt keinen Datenverkehr aufnimmt, bis Sie von sich aus eine Seite aufrufen. So verbinden Sie die Sicherheit von Chrome mit einem hohen Datenschutz. Browser sind wie alle anderen Programme eng mit dem Betriebssystem verbunden. Findige Entwickler haben versucht, den Browser in einen Sandkasten zu verfrachten, in dem er keinen unfug anstellen kann. Sowohl mehrere Antiviren-Hersteller wie Kaspersky und GData bieten diesen Service, aber auch das Programm Sandboxie (www.sandboxie.com) wendet diese Technik erfolgreich an.

Das Konzept sieht vor, dass alle schreibenden Dateizugriffe des Browsers nicht auf die Originaldateien im Betriebssystem geschehen, sondern auf eine Kopie in einem isolierten Bereich. Sollte also eine Schadsoftware versuchen, mit ihrem Code

in den Rechner einzudringen, endet dieser Versuch in einer abgetrennten Umgebung. Welche Programme wann in den Sandkasten geschickt werden, legt man in einem Konfigurationsfenster fest.

So lassen sich beispielsweise Browsersitzungen auf unbekanntenen Webseiten explizit in eine Sandbox verbannen, Besuche in bekannten Umgebungen jedoch ohne den besonderen Schutz ausführen. Gegen lesende Aktivitäten, zum Beispiel das Ausspionieren von Kennwörtern, schützt diese Methode zwar nicht, aber zumindest kann auf diese Weise verhindert werden, dass ungewollt Trojaner in das System eingeschleppt werden.

BitBox – der Browser-in-the-Box

Viele Angriffe über Webseiten richten großen Schaden an, weil Anwender im gleichen Benutzerkontext einerseits im Internet surfen und andererseits schützenswerte Daten verarbeiten. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik hat deshalb vor einigen Jahren die Firma Sirrix beauftragt, eine sichere Browserumgebung zu entwickeln, die bestmöglich vor den Gefahren im Internet schützt, die gewohnte Funktionalität nur wenig einschränkt und dabei keine hohen Kosten verursacht.

Entstanden ist der Browser-in-the-Box (**bit.ly/1iPW905**). Er arbeitet in einer virtuellen Maschine mit einem reduziertem Betriebssystem. Darin ist ein Firefox gekapselt. Schadsoftware bleibt daher im virtuellen Betriebssystem, und kann nicht in das darunter liegende Betriebssystem eindringen. Die virtuelle Maschine wird bei jedem Browserstart in einem sicheren Ausgangszustand aufgerufen.

Bitbox verwendet die Virtualisierungssoftware Virtualbox und ein Linux. Ein paar weitere Sicherheitsfunktionen kommen hinzu: Die Virtualisierungssoftware läuft mit anderen Benutzerrechten als die Anwendungen des Hauptbenutzers. Das Image, mit dem gesurft wird, und das Verzeichnis, über das Daten zwischen Host



In Bitbox können Sie strikt regeln, welche Aktionen ein Browser im Betriebssystem ausführen darf.

und Gast ausgetauscht werden, ist mit einem Integritätsschutz ausgestattet. Die aktuelle Bitbox-Version kann auf der Webseite der Firma Sirix kostenfrei heruntergeladen werden. Die Installation ist sehr einfach gehalten. Dennoch sollte man beachten, dass sie zwingend eine vorhandene Installation einer Virtualbox deinstallieren möchte, auch wenn diese aktueller ist. Nur dann lässt sich der Installationsvorgang zu Ende führen.

Außerdem kann der enthaltene Browser nicht auf eine aktuelle Version gebracht werden, weil das komplette Image beim Beenden wieder zurückgesetzt wird. Man ist also gezwungen, immer wieder eine vollständig neue Version zu installieren. Derzeit aktuell ist die Version 3.2.3 vom Dezember 2013. In der Benutzung spürt man kaum, dass man in einem zweiten Betriebssystem surft. Denn Bitbox unterscheidet sich kaum von einem herkömmlichen Firefox. Lediglich beim Download oder wenn man Ausdrücke vornehmen möchte, zeigt sich,

Browser Characteristic	bits of Identifying Information	raw bit value	value
User Agent	12.31	5095.33	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; rv:27.0) Gecko/20100101 Firefox/27.0
HTTP_ACCEPT Headers	5.32	39.84	text/html,*/*; q=0.8, text/css;q=0.8, application/javascript;q=0.8

Plugins: Adobe Acrobat, Adobe PDF Plug-In For Firefox and Netscape, openoffice.org (Sunbat Portable Document Format), application/pdf, pdfxchange for Portable XML, Document Format, application/vnd.pptx, vml+xml, msp-pptx, pptx+xml, application/vnd.ms-xsl+xml, Version of Acrobat Forms Data Format, application/vnd.adobe.idpdf.idpdf, Acrobat XML, Data Package, application/vnd.adobe.idpdf.idpdf, (Adobe FormField Data File, application/vnd.adobe.idpdf.idpdf), Plugin 1, Microsoft Office 2010, Office Authorization plugin for NPAPI

Die Webseite PanoptiClick (panopticlick.org) versucht (meist erfolgreich), Ihren Browser eindeutig zu erkennen.

dass eine unsichtbare Mauer zwischen den beiden Umgebungen steht. An diese kleine Unannehmlichkeit gewöhnt man sich aber schnell. Am Ende überwiegt das Sicherheitsgefühl.

Fazit

Das Internet ist so ein selbstverständlicher Teil unseres Lebens geworden, dass man es

kaum noch aus seinem Leben wegdenken kann. Dennoch müssen nicht alle persönlichen Daten in die große Wolke wandern. Mit ein paar kleinen Helferlein lassen sich Privates und Öffentliches ganz gut trennen. Dennoch ist man in der Pflicht, immer ein wachsames Auge auf seine Daten zu werfen, denn die Datenschnüffler lassen sich immer wieder neue Tricks einfallen. **whs**

Browser-in-the-Box im Eigenbau

Das Konzept des Browser-in-the-Box von Sirix/BSI lässt sich mit einer Reihe von Vorteilen auch im Eigenbau umsetzen.

Der Browser-in-the-Box (BitBox) verspricht sicheres Surfen, da er in einer virtuellen Maschine gekapselt ist (siehe Artikel). Bitbox im Eigenbau verspricht eine Reihe von Vorteilen: Sie können den in der Box enthaltenen Browser updaten und konfigurieren, wie Sie mögen. Und Sie können das Gast-Betriebssystem für weitere sicherheitsrelevante Dinge verwenden: z.B. eine Anonymisierung via Tor (www.tor-project.org) einrichten. Heutige Rechner sind mit derart viel Rechenleistung ausgestattet, dass Sie sich ohne Probleme einen virtuellen Rechner in Ihrem Windows-System installieren können. Dabei bietet es sich an, im Image auf Linux umzusteigen. Zwar ist Linux nicht grundsätzlich unangreifbar, aber durch das ausgereiftere Sicherheitsmodell und eine viel geringere Verbreitung taucht es seit Jahren unter dem Radar der

Malware-Programmierer durch. Wenn Sie mit Ihrem gewohnten Windows arbeiten und gleichzeitig mit einem sicheren Linux im Internet surfen wollen, dann bietet sich eine virtuelle Umgebung an. Dazu haben wir Ihnen eine fertige Installation einer Surfstation auf die Heft-DVD gepackt. Im ersten Schritt installieren Sie VirtualBox von der Heft-DVD. Das Programm richtet unter anderem virtuelle Netzwerktreiber ein. Deshalb muss der Rechner nach Abschluss einmal neu gestartet werden. Die Surfstation, ein aktuelle Ubuntu, können Sie anschließend aus der OVA-Datei von der Heft-DVD in VirtualBox importieren. Dazu wählen Sie im Menü Datei, *Appliance importieren...* und bestätigen die weiteren Schritte. Damit wird ein virtuelles Testsystem mit der aktuellen Ubuntu-Version angelegt. Ubuntu ist ein Klon des bekannten Ubuntu, das Windows sehr ähnlich sieht und dank des LXDE-Fenstermanagers besonders schlank geraten ist. Wir haben den Benutzer *surfer* mit dem Kennwort *pc-magazin* für Sie angelegt. Sie werden nach diesen Daten nur gefragt, falls Sie Änderungen in den Einstellungen vornehmen sollten. In der Surfstation haben wir einen aktuellen Firefox installiert. Sie können ihn selbstverständlich nach Ihren eigenen Wünschen noch weiter absichern.

Malware-Programmierer durch. Wenn Sie mit Ihrem gewohnten Windows arbeiten und gleichzeitig mit einem sicheren Linux im Internet surfen wollen, dann bietet sich eine virtuelle Umgebung an. Dazu haben wir Ihnen eine fertige Installation einer Surfstation auf die Heft-DVD gepackt.

Im ersten Schritt installieren Sie VirtualBox von der Heft-DVD. Das Programm richtet unter anderem virtuelle Netzwerktreiber ein. Deshalb muss der Rechner nach Abschluss einmal neu gestartet werden. Die Surfstation, ein aktuelle Ubuntu, können Sie anschließend aus der OVA-Datei von der Heft-DVD in VirtualBox importieren. Dazu wählen Sie im Menü Datei, *Appliance importieren...* und bestätigen die weiteren Schritte. Damit wird ein virtuelles Testsystem mit der aktuellen Ubuntu-Version angelegt. Ubuntu ist ein Klon des bekannten Ubuntu, das Windows sehr ähnlich sieht und dank des LXDE-Fenstermanagers besonders schlank geraten ist. Wir haben den Benutzer *surfer* mit dem Kennwort *pc-magazin* für Sie angelegt. Sie werden nach diesen Daten nur gefragt, falls Sie Änderungen in den Einstellungen vornehmen sollten. In der Surfstation haben wir einen aktuellen Firefox installiert. Sie können ihn selbstverständlich nach Ihren eigenen Wünschen noch weiter absichern.



In der Virtual Box verwalten und starten Sie virtuelle Maschinen, wie das sichere Surf-Linux des PC Magazins (basierend auf Ubuntu 13.10.).

DATEN FINDEN UND RETTEN

Erpresser am PC

Nichts geht mehr. Der Zugang zum PC ist versperrt, Sie sollen Geld bezahlen, alle Daten sind in Gefahr. Mit unserer Kombi-Rettungs-DVD finden Sie Ihre Daten und sichern sie. Zum Schluss entfernen Sie den Bösewicht. ■ MATTIAS SCHLENKER

Die Masche ist derzeit weitverbreitet: Kriminelle platzieren auf schlecht gesicherten Webservern Drive-By-Downloads oder verschicken ihre Schadsoftware gleich per Mail. Einmal ausgeführt ersetzt sie die Standard-Windows-Oberfläche mit einer Erpressungsnachricht. Deren Qualität schwankt von ‚sinnlos mit Logos zugekleistert und maschinell übersetzt‘ bis ‚so professionell gemacht, dass man es für echt halten könnte‘. Mit dem derart gesperrten PC ist es nicht möglich, an die gespeicherten Daten heranzukommen.

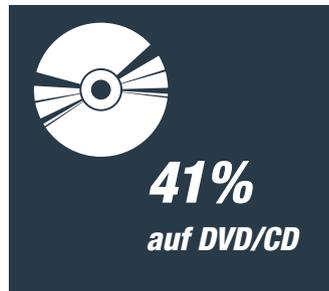
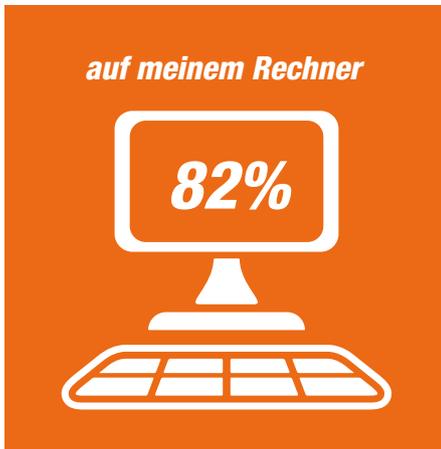
Tipp: Mit der bootfähigen Rettungs-DVD in unserem Heft finden und retten Sie

Ihre Daten – nicht nur nach dem Angriff eines Erpressungstrojaners. Das Vorgehen lässt sich auch auf andere Arten des Datenverlusts übertragen, z. B. ungewolltes Löschen. Auf Wunsch übertragen Sie die DVD auf einen USB-Stick, den Sie als Rettungsstick immer parat haben.

Um den PC zu sperren, verwenden die meisten Erpressungstrojaner den einfachen Trick, den Shell-Eintrag in der Windows-Registry zu ändern. Beim Login startet dann nicht *Explorer.exe* für die Taskleiste und den Desktop, sondern das Fenster des Erpressers. Viele Erpressungstrojaner beginnen zudem, Ihre Dateien zu verschlüsseln,

was aber einige Zeit dauern kann. Sollten Sie eine Infektion durch einen Erpressungstrojaner bemerken, handeln Sie bitte schnell, und schalten Sie den PC sofort ab: Trennen Sie ihn radikal vom Stromnetz.

Bevor die Art der Infektion nicht exakt bestimmt und sichergestellt ist, dass alle Spuren des Erpressungstrojaners beseitigt sind, sollten Sie Windows nicht mehr starten. Zum Zugriff auf Ihre Daten verwenden Sie ein Linux basiertes Notfall-System wie *LessLinux Search and Rescue* von der Heft-DVD. Nach dem Booten finden Sie in der Startleiste unten auf dem Desktop den Laufwerksmanager. Hängen Sie mit diesem die Partitionen ein (nur lesen!). Dann öff-



Die meisten Anwender speichern persönliche Daten auf dem PC. Dort gibt es viele Verlustrisiken. Neben den Erpressungstrojanern sind es defekte Festplatten oder schlichtweg Anwenderfehler, die Daten zerstören.



net sich für jede Partition automatisch ein Dateiodner, in dem Sie wie bei Windows prüfen können, ob wichtige Dokumente, Fotos oder Videos vom Trojaner verschlüsselt oder unbrauchbar gemacht wurden. LessLinux bringt Betrachter für die gängigsten Dateiformate und ein kleines Office-Paket, das Word- und Excel-Dateien öffnet. Videos spielt VLC ab (auf vielen Rechnern erst, nachdem in den Einstellungen die Hardwareunterstützung deaktiviert wurde). Suchen Sie nach Dateinamen, die mit *locked-...* beginnen. Führen Sie auf keinen Fall eine voreilige Reinigung per Virens Scanner durch! Denn wenn Sie sich tatsächlich einen Verschlüsselungstrojaner eingefangen haben, benötigen Sie diesen zur Analyse oder schlimmstenfalls, um auf die Forderung des Erpressers einzugehen. Haben Sie Ihre Anwendungsdaten unbeschädigt gefunden, können Sie erst einmal ein wenig aufatmen – bis zum sauberen Windows ist es noch etwas hin. Sichern Sie die gesamten auf der internen Festplatte gespeicherten Daten auf eine USB-Festplatte. Wenn es der Platz zulässt, archivieren Sie auch das Windows-Systemverzeichnis: Denn wenn heute keine exakte Bestimmung des verwendeten Trojaners möglich ist, haben die Hersteller von Antivirenprogrammen vielleicht in ein oder zwei Wochen „Ihren“ Erpressungstrojaner auf dem Radar.

Perfide Erpresser verschlüsseln Daten

Um ihren Forderungen Nachdruck zu verleihen, verschlüsseln einige Erpresser die Dateien ihres Opfers. Die Techniken der Verschlüsselung variieren enorm: Manchmal wird die gesamte Datei mit einem Schlüssel gesperrt, andere verschlüsseln die ersten drei oder zwölf Kilobyte einer Datei, was bei

ISO-Image auf den USB-Stick

Der Start von USB-Stick hat viele Vorteile gegenüber dem von einer DVD: Die Bootzeit ist deutlich kürzer, und das Notfallsystem kann am Schlüsselbund immer dabei sein.

■ Falls Sie die DVD-Edition des PC Magazin gekauft haben, können Sie direkt von der Heft-DVD in einen Installer booten, der Ihnen anbietet, neben LessLinux Search and Rescue sowie den Live-Systemen von Kaspersky und Avira einige zusätzliche Wartungstools zu installieren. Einen etwas anderen Weg müssen Sie bei der Einzelinstallation heruntergeladener ISO-Images gehen. Die ISO-Images von LessLinux, Avira und der Antibot-DVD sind als sogenannte hybride ISOs ausgeführt, d.h. es handelt sich gleichzeitig um ISO-Images mit El-Torito-Booteinträgen für BIOS und UEFI als auch um valide Festplattenimages mit BIOS-Bootsektor, Partitionstabelle und EFI-Bootpartition. Um diese bootfähig auf den USB-Stick zu bekommen, genügt es daher nicht, einfach die ISO-Datei ins Dateisystem

des Sticks zu bekommen. Stattdessen, müssen Sie das Tool Win32DiskImager (sourceforge.net/projects/win32diskimager) herunterladen und ausführen, das das ISO blockweise an den Anfang des Sticks schreibt. Achtung: Hierbei gehen alle auf dem Stick gespeicherten Daten verloren!



Direkt von Heft-DVD können Sie Kaspersky, Avira und LessLinux auf einen Stick installieren.

vielen Dateien lediglich Metainformationen zerstört. Bei einer echten, vollständigen Verschlüsselung kann in Einzelfällen der Schlüssel erzeugt werden, wenn eine unverschlüsselte Version vorhanden ist. Und wenn die Verschlüsselung nicht geknackt werden kann, hilft in vielen Fällen die Tatsache, dass die Erpresser während des Kopierens eine temporäre Datei anlegen: Die Originaldatei ist dann zwar gelöscht, kann aber oft aus den freien Blöcken des Dateisystems ausgelesen werden. Häufig kommt auch eine Windows-Funktion zu Hilfe: Der *Volume Shadow Service* dient unter ande-

rem der Windwos-Systemwiederherstellung und erlaubt den Zugriff auf alte unverschlüsselte Versionen einzelner Dateien. Unter LessLinux Search and Rescue steht mit *vshadowinfo* ein Tool bereit, um die Metadaten der Schattenkopien anzeigen zu lassen, während *vshadowmount* den Zugriff auf die Daten selbst bietet. Zunächst verwenden Sie den Laufwerksmanager um (nur-lesbar) die Windows-System- und Datenpartition zu finden. Das ist in den meisten Fällen */dev/sda2*, seltener */dev/sda1*. Hängen Sie nun die Dateisysteme mit dem Laufwerksmanager wieder aus und öffnen Sie nun im Startmenü eine *Root-Shell*:

```
vshadowinfo /dev/sda2
```

Nun sehen Sie die Detailinfos über die vorhandenen Shadow-Dateien. Achten Sie bei jedem Eintrag (*Store*) auf die Zeile *Creation Time*: Am meisten Erfolg verspricht die neueste Schattenkopie. Notieren Sie sich die Nummer des Stores bspw. *Store 3*. Nun hängen Sie das Metadateisystem ein:

```
mkdir -p /tmp/vss/sda2
```

```
vshadowmount /dev/sda2 /tmp/vss/sda2
```

Unter */tmp/vss/sda2* sehen Sie nun im Dateimanager zu jedem Store-Eintrag eine Datei *vss1*, *vss2* usw. Dem Eintrag, der Ihrem notierten entspricht, ordnen Sie nun eine Gerätedatei zu und hängen ihn ein:

```
losetup /dev/loop20 /tmp/vss/sda2/vss3
```

```
mount -t ntfs-3g -o ro /dev/loop20 /media/disk/sda2
```

Asservatenkammer:
Auf der Webseite www.bka-trojaner.de finden Sie Screenshots der aktiven Erpressungstrojaner.

Ist Ihr PC von der Bundespolizei, GEMA, BKA oder anderen Institutionen gesperrt?

Bewahren Sie Ruhe! Bozählen Sie auf gar keinen Fall! Cyberkriminelle verwenden Logos von bekannten Institutionen, um Geld zu erpressen.

Sollte das von uns empfohlene Tool [HitmanPro.Kickstart](#) nicht zum gewünschten Erfolg führen, melden Sie sich bitte in unserem kostenfreien [Support-Forum](#). Unsere Experten helfen Ihnen gerne mit einer individuellen Bereinigung weiter!

Bitte beachten Sie, dass sich das Aussehen des Sperbildschirms auf Ihrem Computer aufgrund der zahlreichen Varianten von den hier vorgestellten unterscheiden kann. In dem Fall bitten wir Sie, uns einen Screenshot, sowie ein [Malware-Sample](#) zuzusenden.

Bundespolizei / BKA

Bezahlen – ja oder nein?

Was tun, wenn Sie wichtige Daten nicht retten konnten?

■ **Nein:** Bitte helfen Sie mit, den Erpressersumpf dadurch auszutrocknen, dass kein Markt mehr existiert. Versuchen Sie zunächst alle im Artikel beschriebenen Schritte, bevor Sie daran denken, nachzugeben. Die meisten Daten sollten Sie retten können.

■ **Ja:** Sollten sich nicht alle Ihrer Hochzeitsfotos gefunden haben, bezahlen Sie. Die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass die Täter die Daten entschlüsseln, denn sie wollen sich ihren Markt nicht zerstören. Aber Vorsicht: Oft versuchen die Täter nach ein paar Tagen einen weiteren Erpressungsversuch. Wer einmal Opfer ist, ist es wahrscheinlich erneut. Sichern Sie also sofort alle Daten, und setzen Sie den Rechner neu auf.

Sie können nun im Dateimanager die Dateien des VSS-Schnappschusses auf eine externe USB-Festplatte kopieren. Beachten Sie, dass das Kopieren eine Weile dauern kann. Je nach Fragmentierung und Zahl der zu durchlaufenden Ebenen der Sicherung ist viel Such- und Rechenaufwand erforderlich, hinzu kommt, dass *vshadowmount* bislang nicht auf höchste Leistung optimiert wurde.

Das Kopieren von 100 GB kann schon einmal eine Nacht in Anspruch nehmen. Mit ein wenig Glück können Sie dank täglicher oder wöchentlicher Schnappschüsse bereits auf alle Dateien zugreifen, beziehungsweise müssen bei Datenbanken wie dem E-Mail-Postfach nur geringe Verluste in Kauf nehmen. Lösen Sie nach erfolgreichem Kopieren den Zugriff auf VSS-Store und Metadaten:

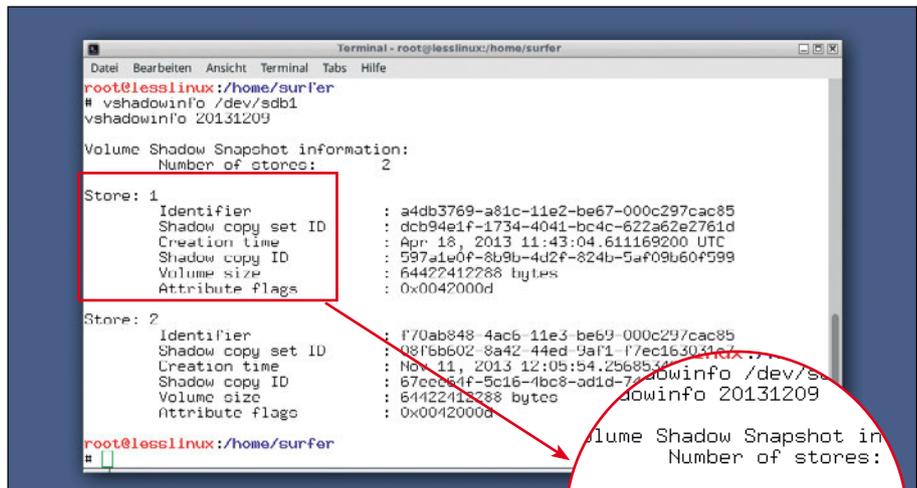
```
umount /media/disk/sda2
```

```
losetup -d /dev/loop20
```

```
umount /tmp/vss/sda2
```

Die letzte Rettung: auf Blockebene

Sind einige wichtige Dateien dennoch unrettbar, hilft die Suche auf Blockebene. Mit dem Werkzeug PhotoRec, bei LessLinux hinter dem Desktop-Symbol *Daten retten* versteckt, greifen Sie auf Daten in unbelegten Blöcken oder dem gesamten Dateisystem zu. Dabei analysiert PhotoRec die Header, also die Dateianfänge, in denen der



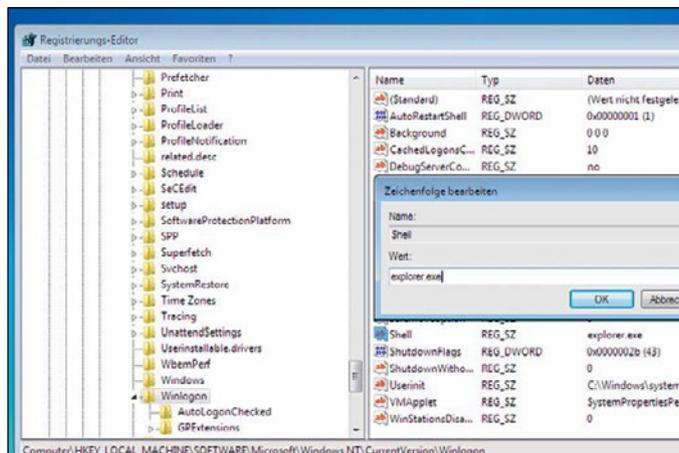
Schattenkopien von Windows beinhalten viele Anwendungsdaten: Das Linux-Tool *vshadowinfo* zeigt, welche Kopien mit welchem Datum (*Creation time*) auf der Platte existieren.

Typ der Datei steht und sucht bestmöglich Blockverkettungen. Das funktioniert insbesondere bei einfachen Mediendateien wie JPEG oder MP3 und einfachen Office-Dateien recht gut, bei Videos mit verwobener Ton- und Bildspur mittelmäßig, scheitert aber oft an Containerformaten, die andere Formate einbetten – also an komplexen Matroska-Videos oder aufwendigen Powerpoint-Präsentationen, die ihrerseits WMV einbinden.

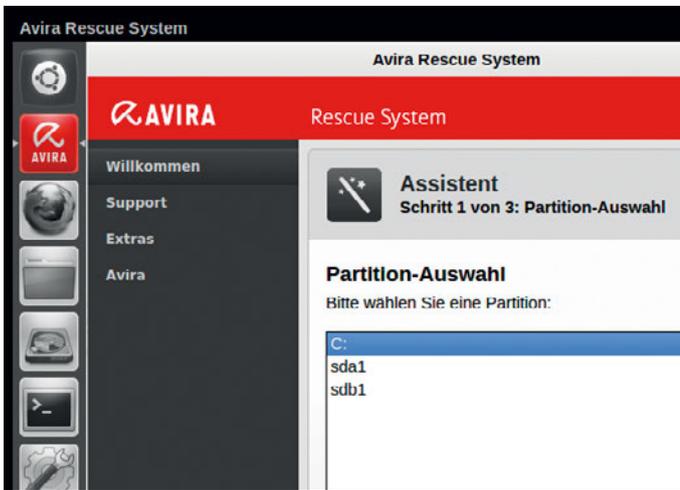
Ist eine Datei noch im Inhaltsverzeichnis des Dateisystems vorhanden, benennt PhotoRec sie korrekt, andernfalls nummeriert es sie stur durch. Sollten hunderte oder tausende Dateien eines bestimmten, gesuchten Typs durchforstet werden, ist es sicher ratsam, die Festplatte mit den Funden von PhotoRec an einen (sauberen) Windows-Rechner anzuschließen und dort mit komfortablen Werkzeugen, die aus den Metadaten von MP3s, MPEGs oder JPEGs eine übersichtliche Sortierung erzeugen, weiterzumachen. In der Regel haben Sie nun den

Großteil Ihrer Dateien gerettet. Möglicherweise bleiben einige übrig, die zu neu waren, um vom Windows-Shadows-Schnappschuss erfasst zu werden, oder aufgrund einer recht vollen Festplatte finden sich in den nun freigegebenen Blöcken zu wenige Dateien im Stand vor der Verschlüsselung. Kopieren Sie die restlichen verschlüsselten Dateien auf eine externe Festplatte, und probieren Sie, diese an einem sauberen Windows-Rechner der Reihe nach mit speziellen Tools zu entschlüsseln (Übersichten: bit.ly/1m2rMcJ und bit.ly/1emxcVM).

Einige dieser Werkzeuge beherrschen die Verfahren mehrerer Erpressungstrojaner. Da einige Programme sogenannte Known-Plain-Text-Angriffe auf die Verschlüsselung fahren, sollten Sie auch einige Dateipärchen aus verschlüsselter und unverschlüsselter Datei zur Hand haben.



Schnelle Hilfe: Oft genügt es, den Registry-Eintrag der Shell (*HKLM\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Winlogon*) wieder herzustellen, um den Erpresser unschädlich zu machen.



Das auf Ubuntu aufsetzende Avira Rescue System ist leicht zu bedienen und überzeugt mit guter Erkennung.

Zwischenstopp: jetzt die Platte klonen

Sie haben nun alle Möglichkeiten durchprobiert, von Linux beziehungsweise einem sauberen Windows-PC auf Ihre Daten zuzugreifen. Möglicherweise konnten nicht alle Daten wiederhergestellt werden, der Weg der Infektion ist nicht ganz klar, oder Sie

und lassen Sie ihn entfernen: Stellen Sie aber sicher, dass tatsächlich der ursprüngliche Erpressungstrojaner gefunden wurde, entsprechende Malware ist in der Liste meist mit *Ransomware* gekennzeichnet. Der nächste Schritt ist die Entfernung des Shell-Eintrages, der bislang dafür sorgte,

Alleine im **3. Quartal 2013** wurden **312.000** individuelle Ransomware-Samples ausfindig gemacht – Beweis für einen **lukrativen Markt**.

Quelle: McAfee Labs Threat Report 3Q2013

sind sich nicht ganz sicher, ob Sie vielleicht noch etwas Wichtiges vergessen haben. Für diesen Fall sollten Sie einen Klon der kompletten infizierten Festplatte anlegen. Ein Klon bedeutet in diesem Fall mehr als ein Image des Dateisystems. Wichtig ist, dass auch vermeintlich unbeschriebene Blöcke mitgesichert werden. Am einfachsten gelingt dies in LessLinux mit dem Werkzeug *Laufwerk klonen*, das Partitionierung und Laufwerksinhalte 1:1 auf eine genauso große oder etwas größere Festplatte überträgt. Dabei wird der gesamte bisherige Inhalt der Zielplatte überschrieben, und Klon und Original sind später nicht mehr zu unterscheiden. Aus Sicherheitsgründen sollte der Klon gut gekennzeichnet in den Giftschrank wandern.

Reinigen Sie Ihr Windows...

Nun geht es auf die Jagd nach dem Schädling, wozu Sie einen der beiden bootfähigen Virens Scanner – Kaspersky oder Avira stehen zur Auswahl – der Heft-DVD starten. Kaspersky hat Probleme mit modernen UEFI-Rechnern, während das Ubuntu basierte Avira-System auf älteren PCs oft nicht startet. Suchen Sie den Schädling,

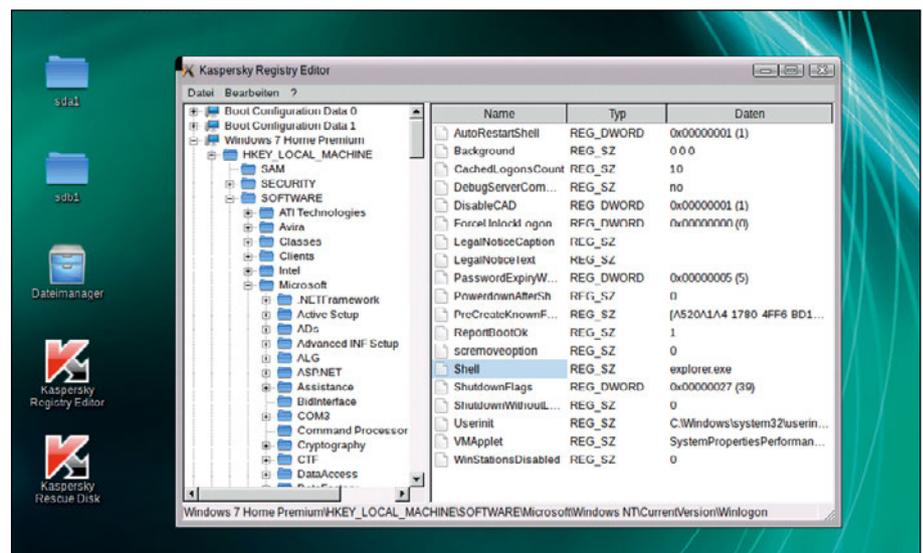
dass die Malware des Erpressers an Stelle der Windows-Shell startete. Das erledigt entweder Kasperskys *windowsunlocker* (ein durchweg klein geschriebener Konsolenbefehl) oder das grafische Werkzeug *Windows-Shell zurücksetzen* in LessLinux Search and Rescue. Nun ist der erste eini-

germaßen beherrschbare Windows-Start nach der Infektion möglich. Aber auch diesem würde der Autor nicht ganz trauen: Funktionsweise und Sinn von der Shadow-Schnappschüsse haben Sie bereits weiter vorne im Artikel kennengelernt, Sie sollten daher im frisch gereinigten Windows auf einen als sauber bekannten Schnappschuss vor der Infektion zurücksetzen. Das kann einer der automatisch erstellten Wiederherstellungspunkte im Wochenrhythmus sein – oder der Moment vor der letzten Installation von Windows Updates. Selbstverständlich ist in diesem Fall als Erstes eine erneute Aktualisierung erforderlich.

...oder besser: Installieren Sie neu

Man weiß nie, es sind viele Varianten der unterschiedlichen Erpressungstrojaner im Umlauf. Diese werden im Untergrund als Baukasten verkauft und ständig weiterentwickelt. Gut zahlende Kunden erhalten Quellcodes mitgeliefert. So ist es durchaus denkbar, dass der eine oder andere findige Erpresser eine Zeitbombe platziert, die nach vermeintlicher Reinigung nach einer Weile erneut loslegt. Zudem werden in letzter Zeit Erpressungstrojaner über Rechner verteilt, die in Mitglied in Botnetzen sind. Ist solch eine „Mitgliedschaft“ unerkannt geblieben, ist es sehr gut möglich, dass Sie ein paar Wochen nach der Entfernung des ersten Erpressungstrojaners den zweiten eines anderen ‚Anbieters‘ ausgeliefert bekommen. Aus diesem Grunde empfehlen wir die Windows-Neuinstallation – auch wenn diese bis alle Programme und Einstellungen wieder am Platz sind, einen halben Tag kosten können.

whs



Das Notfall-System von Kaspersky bringt Spezialisten für das Desinfizieren von Erpressungstrojanern mit: Registry-Editor und Windows-Unlocker.



MUSIK-STREAMING

Privatradio im Haus

Das Radioprogramm ist unerträglich, immer dieselben Hits, dazwischen unlustiges Dummgeschwätz, fade Gewinnspiele und ewige Werbung. Abschalten! Machen Sie sich zum Herrn über das Programm und streamen Sie Ihre Musiksammlung. ■ HANS BÄR

Klassische Musik ertönt im Wohnzimmer aus den Boxen der Stereoanlage, in der Küche spielt das Radio rund um die Uhr Oldies, und im Kinderzimmer läuft auf dem Smartphone oder Tablet ununterbrochen Rap und Punk. Wunschdenken? Nein, so sieht die Realität aus. Denn im vernetzten Zuhause kann man sich permanent von seiner Lieblingsmusik beschallen lassen – unabhängig vom Radioprogramm, in höchster Qualität und ganz ohne nervige Werbung. Noch besser: Es stellt heutzutage überhaupt keine Herausforderung mehr dar, die

eigene Musiksammlung im Heimnetzwerk bereitzustellen. Zum einen unterstützen immer mehr netzwerkfähige Geräte die Standards Universal Plug and Play (UPnP) und/oder Digital Living Network Alliance (DLNA). Zum anderen gibt es eine Vielzahl interessanter Lösungen, mit denen Sie Ihre Musiksammlung auf beliebigen Endgeräten wiedergeben. Die gängigsten Varianten stellen wir Ihnen in diesem Beitrag vor. Für welche Lösung Sie sich schlussendlich entscheiden, hängt in erster Linie davon ab, welches Equipment vorhanden ist.

Streaming mit Media Player und iTunes

Um die auf Ihrem PC gespeicherte Musiksammlung über das heimische Netzwerk wiederzugeben, müssen Sie nicht zwangsläufig eine Server-Software installieren. Denn das Streaming von Musik funktioniert auch mit Bordmitteln reibungslos, da sowohl der in Windows integrierte Windows Media Player als auch das kostenlose Apple-Programm iTunes in der Lage sind, Musik im LAN/WLAN abzuspielen. Einzige Voraussetzung ist, dass das Wiedergabegerät den UPnP-Standard unterstützt oder

– im Falle von iTunes – Apples AirPlay beherrscht. Sie starten den Windows Media Player, klicken sich durch Ihre *Medienbibliothek* bis zum gewünschten Album oder Lied vor, klicken einen Song mit der rechten Maustaste an, wählen im Kontextmenü *Wiedergeben auf* und geben an, auf welchem Gerät das Musikstück wiedergegeben werden soll. Das klappt übrigens auch mit Wiedergabelisten.

Ähnlich einfach funktioniert es mit iTunes, sofern in Ihrem Netzwerk ein Gerät vorhanden ist, das Apples AirPlay Standard unterstützt, zum Beispiel ein AirPort-Express-Adapter, der mit der Stereoanlage verbunden ist, oder ein Receiver wie der Yamaha RX-V475. Starten Sie iTunes, klicken Sie auf *Musik*, und wählen Sie dann per Klick auf das entsprechende Icon *die zu verwendenen Lautsprecher* aus. Prima: Besitzen Sie ein iOS-Gerät, können Sie es mit der kostenlosen App Remote im Handumdrehen zur vollwertigen iTunes-Fernbedienung aufrüsten. Starten Sie die App, und tippen Sie auf *iTunes-Mediathek hinzufügen*. Den daraufhin angezeigten Code tippen Sie in iTunes ein, indem Sie unter *Geräte* auf das iOS-Gerät klicken, auf dem Remote installiert ist, den vierstelligen Code eingeben und mit *OK* bestätigen.

Ideal für: Anwender, die nur ab und an Musik im Heimnetzwerk streamen und die keine Lust haben, auf ihrem PC einen ausgewachsenen Server zu installieren.

Windows als einfacher Medienserver

Windows verfügt bereits ab Werk über einen integrierten Medienserver, der auf dem PC gespeicherte Multimediadateien im Netzwerk bereitstellt. Allerdings ist diese Funktion in der Grundeinstellung deaktiviert. Wechseln Sie zur *Systemsteuerung*,

Selbst der Windows Media Player ist in der Lage, Musikstücke über das Netzwerk wiederzugeben – im Beispiel wird auf ein WD-TV-Live-Gerät gestreamt.



öffnen Sie das *Netzwerk- und Freigabecenter*, und klicken Sie in der linken Spalte auf *Erweiterte Freigabeeinstellungen ändern*. Im Bereich *Privat oder Arbeitsplatz* klicken Sie unter *Medienstreaming* auf *Medienstreamingoptionen auswählen* und bestätigen den folgenden Warnhinweis mit einem Klick auf *Medienstreaming aktivieren*. Anschließend können Sie festlegen, welche im Netzwerk integrierten Geräte nicht auf die freigegebenen Medien zugreifen dürfen. Dazu klicken Sie neben einem Gerät auf die Schaltfläche *Zugelassen* und wählen *Blockiert*. Tippen Sie bei *Medienbibliothek benennen* eine aussagekräftige Bezeichnung ein und verlassen Sie den Dialog mit *OK*.

Um die freigegebenen Dateien nun über das Netzwerk zu streamen, starten Sie das Wiedergabegerät und klicken sich durch die Menüstruktur. Unterstützt werden unter anderem Smart-TVs, Blu-ray-Player, Verstärker, Multimedia-Festplatten sowie die Videospielkonsolen Xbox 360 und PlayStation 3. Aber auch mobile Android-, iOS- und Windows-Phone-Endgeräte lassen sich mit den passenden Apps zu vollwertigen



Videoweb macht aus simplen Fernsehgeräten Smart-TVs. Darüber hinaus streamt das Gerät Musik über das Netzwerk.

Streaming-Empfängern aufrüsten. In der Praxis sehr hilfreich ist, dass Sie in Apps wie BubbleUPnP UPnP/DLNA (Android) und ArkMC (iOS) das als *Renderer* bezeichnete Ausgabegerät auswählen können, sodass Smartphone und Tablet als *Medienserver-Fernbedienung* genutzt werden können. Wie es geht, lesen Sie im Kasten *Smartphones und Tablets als Fernbedienungen*.

Ideal für: Anwender, die auf dem PC gespeicherte Musikdateien streamen wollen, ohne dafür einen Server installieren zu müssen.

NAS als eigener Streaming-Server

Ist im heimischen Netzwerk ein NAS-System eingebunden, müssen Sie nicht einmal den PC einschalten, um Ihre Musiksammlung zu streamen. Schließlich stellen alle NAS-Hersteller ihre Netzwerkspeicher mit entsprechenden Streaming-Funktionen aus. Bei Synology ist das beispielsweise der *Medienserver*.

Nachdem Sie die Anwendung auf Ihrem Synology-NAS installiert und gestartet haben, stellt der Medienserver alle in den Standardordnern *photo*, *music* und *video* gespeicherten Dateien netzwerkweit zur



Günstig, vielfältig und kompakt: Die Streaming-Box WD TV Live kostet rund 80 Euro und ist in der Lage, Multimediadateien über LAN und WLAN wiederzugeben. Optional spielt sie auf einem USB-Speichermedium abgelegte Dateien ab.

Smartphones und Tablets als Fernbedienungen

Apps für Android und iOS stellen das Bindeglied zwischen Streaming-Server und Wiedergabegeräten dar, was die Bedienung um ein Vielfaches erleichtert.

Anstatt sich mit der Fernbedienung durch die Verzeichnisse zu klicken, wischen Sie über das Display Ihres Mobilgeräts, um die Wiedergabe zu steuern. Apps wie BubbleUPnP (Android) und ArkMC (iOS) können auf dem Mobilgerät gespeicherte Musikstücke streamen bzw. als Renderer fungieren.

BubbleUPnP (Android)

Die englischsprachige App unterstützt sowohl UPnP als auch DLNA, sodass sie für alle Anwendungsfälle geeignet ist. Über das Register *DEVICES* gelangen Sie an die Liste aller im Netzwerk vorhandenen Streaming-Server und Renderer. Der Zugriff auf die Musikbibliothek respektive die Wiedergabelisten erfolgt über *LIBRA-*

RY und *PLAYLIST*. Die 3,49 Euro teure Pro-Version verzichtet auf Werbebanner.

ArkMC (iOS)

Zu den beliebtesten Streaming-Apps für iOS zählt ArkMC (4,49 Euro). Nach der Installation scannt die App das Netzwerk und listet alle verfügbaren Streaming-Server auf, sodass Sie bequem in den freigegebenen Musiksammlungen stöbern können. Die Musikstücke lassen sich auf dem i-Gerät abspielen oder über einen Media-Renderer wiedergeben. Ebenfalls möglich ist es, die Songs auf das Gerät herunterzuladen. Wollen Sie sich vor dem Kauf von der App überzeugen, installieren Sie die kostenlose Light-Version.



ArkMC listet alle im heimischen Netzwerk laufenden Streaming-Server auf, die sie bequem mit Ihrem iOS-Gerät steuern können.

BubbleUPnP gehört zur Grundausstattung aller Android-Nutzer, die Musikstreaming komfortabel steuern möchten.

Verfügung, sodass sie sich auf allen Geräten wiedergeben lassen, die DLNA oder UPnP unterstützen. Im Konfigurationsdialog der *Medienserver*-Anwendung legen Sie die *Menüsprache* fest, entscheiden sich für einen *Menüstil* und geben an, ob auch Internet-Radiosender empfangen werden sollen. Interessant ist, dass der Synology-Medienserver auch eine Transkodierungsfunktion bietet. Ist Ihr Wiedergabegerät nicht in der Lage, Musikformate wie FLAC, AAC oder OGG abzuspielen, wandelt die Anwendung die Dateien vor dem Abspie-

len in das MP3-Format um. Reichen Ihnen die Funktionen der Synology-Standardlösung nicht aus, sollten Sie einen Blick auf Servio werfen, den Medienserver, den wir Ihnen im Abschnitt *Vielfältiger Streaming-Server: Servio* genauer vorstellen. Da die NAS-Version von Servio nicht über die Synology-Standardquellen geladen werden kann, müssen Sie die Liste der Paketquellen manuell erweitern.

In der Konfigurationsoberfläche klicken Sie auf *Paket-Zentrum*, wählen *Einstellungen* und bringen das Register *Paketquellen*

nach vorne. Klicken Sie auf *Hinzufügen*, tippen Sie bei *Name* eine eindeutige Bezeichnung ein, und geben Sie bei *Ort* die URL <http://packages.pcloudletter.co.uk> ein. Schließen Sie alle offenen Dialogfelder mit *OK*, und klicken Sie im *Paket-Zentrum* auf *Aktualisieren*. Die von der soeben eingetragenen Quelle angebotenen Pakete finden Sie unter *Community*.

Ideal für: Alle Besitzer eines NAS-Systems, die ihre auf dem Netzwerkspeicher gespeicherte Musiksammlung rund um die Uhr im ganzen Haus bereitstellen wollen.

Auch die Fritzbox streamt Musik

Eine gute Alternative zum Streaming über ein NAS-System ist der Volksrouter Fritzbox. Zum einen ist er ohnehin schon rund um die Uhr im Betrieb, zum anderen bieten Fritzboxen bereits ab Werk eine Mediaserver-Funktion. Der einzige Nachteil dieser Variante ist, dass Sie Geld in ein USB-Speichermedium investieren müssen, da die Fritzbox nur wenig Speicherplatz bietet. Die Einrichtung ist sehr einfach. Kopieren Sie Ihre Musiksammlung auf ein USB-Speichermedium und schließen Sie es an einem USB-Port der Fritzbox an. Aktivieren Sie unter *Heimnetz* und *Mediaserver* die Funktion *Mediaserver aktiv*, und geben Sie bei *Name* eine aussagekräftige Bezeichnung ein. Anschließend wählen Sie aus, welche *Medienquellen im Heimnetz* zur Verfügung gestellt werden sollen. Interessantes Extra: Nutzen Sie 1&1-Onlinespeicher, das Telekom Mediencenter oder Google Play Music, um Ihre Musiksammlung in der Cloud zu speichern, können Sie die Online-Speicher ebenfalls als Quellen auswählen, indem Sie unter *Medienquellen im Internet* die entsprechenden Einträge anklicken und die Zugangsdaten eingeben. Klicken Sie zum Abschluss auf *Übernehmen*, startet der Fritzbox-Medienserver und Sie können mit jedem UPnP-fähigen Endgerät auf Ihre Musiksammlung zugreifen.

Ideal für: Besitzer eines Fritzbox-Routers, die ihre auf einem USB-Speicher oder in der Cloud abgelegte Musiksammlung im Heim-LAN streamen möchten.

Vielfältiger Streaming-Server: Servio

Sind Sie auf der Suche nach einer herstellerunabhängigen Streaming-Lösung, die Ihre Multimediastammlung innerhalb des

Netzwerks bereitstellt, sollten Sie einen Blick auf die kostenlose Version von Servio Media Streaming Server (www.servio.org) werfen, die für Windows, Mac OSX, Linux und NAS-Systeme von Synology zu haben ist. Servio unterstützt Musik, Fotos und Videos, ist in der Lage, Dateien on the fly zu transkodieren und fehlende Informationen automatisch aus dem Web zu laden.

Nach der einfachen Installation, bei der die Serverfunktionen als Windows-Dienst eingerichtet werden und das Netzwerk nach DLNA-fähigen Geräten durchsucht wird, starten Sie die Servio-Konsole über *Start, Alle Programme, Servio* und *Servio Console*. Aktivieren Sie zunächst die deutschsprachige Bedienoberfläche, indem Sie im Register *Console settings* auf *Englisch* klicken, den Eintrag *Deutsch* wählen, mit *Save* bestätigen und die Servio-Konsole über das Icon in der Systray mittels des Befehls *Exit Servio Console* schließen. Starten Sie die Konsole dann neu.

Im Register *Status* listet Servio alle Geräte auf, die als Wiedergabemedium genutzt werden können. Mit einem Klick auf *Aktualisieren* starten Sie einen manuellen Suchlauf. Möchten Sie Geräte, die in der Liste aufgeführt werden, entfernen, etwa weil es sich um den PC handelt, auf dem der Servio-Server installiert ist, markieren Sie den entsprechenden Eintrag und bestätigen mit *Löschen*. Kommt ein gängiges Gerät als *Renderer* zum Einsatz, etwa eine PlayStation 3 oder WD TV Live, können Sie dem Wiedergabemedium ein vorgefertigtes Profil zuweisen, indem Sie in der entsprechenden Zeile auf *Generic DLNA profile* klicken und den Gerätenamen auswählen.

Welche Daten im Netzwerk zur Verfügung gestellt werden sollen, legen Sie im Register *Bibliothek* fest. Sehr gut: Es lassen sich nicht nur lokal gespeicherte Inhalte auswählen. Auch auf Netzwerkfreigaben abgelegte Dateien sowie Online-Quellen können

Mit dem Logitech UE Smart Radio (Nachfolger der Squeezebox; rund 140 Euro) empfangen Sie Internetradio, nutzen Spotify und streamen Musik im Heimnetz.



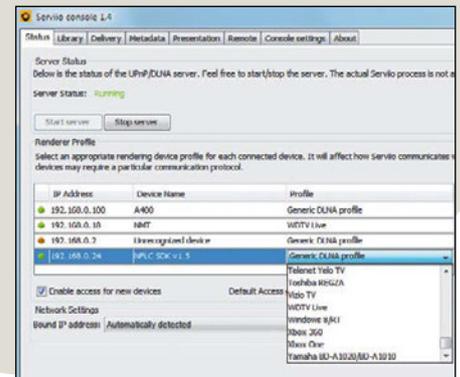
in die Datenbank aufgenommen werden. Klicken Sie auf *Lokal hinzufügen...*, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Ihre Musiksammlung gespeichert ist, und bestätigen Sie mit *Öffnen*.

Anschließend klicken Sie auf das Notensymbol, um Servio mitzuteilen, dass nur Musikstücke aus diesen Ordnern gestreamt werden sollen. Sichern Sie die Änderungen mit *Speichern*, um einen ersten Test zu starten. Hat alles geklappt, fügen Sie weitere Quellen hinzu. Handelt es sich dabei um Netzwerkressourcen, etwa ein Verzeichnis, das auf einem NAS freigegeben ist, klicken Sie im Register *Bibliothek* auf *Pfad hinzufügen...* und geben den exakten Ordernamen ein.

Ideal für: Nutzer, die ihre komplette Multimediastammlung im Netzwerk freigeben wollen und über verschiedene Endgeräte streamen möchten.

Streaming-Server für Logitech-Geräte

Ausschließlich für Logitech-Geräte aus der – inzwischen eingestellten, aber nach wie vor heiß begehrten – Squeezebox-Baureihe sowie die aktuellen UE Smart Radios ist der Logitech Media Server (www.mysqueezebox.com)



Mit der kostenlosen Version des Servio Media Streaming Servers machen Sie aus Ihrem PC oder NAS einen ausgewachsenen Netzwerkspieler.

com/download) konzipiert, der für Windows, Mac OSX, Windows Home Server, Ubuntu und Netgear ReadyNAS zur Verfügung steht. Synology und QNAP stellen spezielle Versionen des Logitech Media Servers bereit, die direkt über die NAS-eigenen Anwendungsverwaltungen installiert werden. Der Logitech Media Server stellt alle Songs, die in die programmeigene Bibliothek aufgenommen wurden, im gesamten Netzwerk bereit. Sehr gut: Der Funktionsumfang lässt sich um Plug-ins, die teilweise kostenlos zu haben sind, erweitern.

Die Einrichtung ist nicht besonders kompliziert, da Sie lediglich angeben müssen, in welchen Ordnern die Multimediadateien, die netzwerkweit zur Verfügung gestellt werden sollen, gespeichert sind. Der Zugriff auf Ihre Musiksammlung erfolgt dann mit einer Squeezebox oder einem UE Smart Radio. Die Logitech-Media-Server-Oberfläche lässt sich auch im Webbrowser öffnen, und zwar über die IP-Adresse des Computers, auf dem der Server läuft, und den Port 9000.

Ideal für: Besitzer eines Logitech-Geräts aus der Squeezebox- oder UE-Smart-Radio-Reihe, die ihre Musik im Heimnetzwerk wiedergeben wollen. **whs**



Mit dem Minx Xi bietet Cambridge Audio einen High-End-Webradio-Empfänger mit Streaming-Funktion (LAN, WLAN, digitale sowie analoge Ein- und Ausgänge, USB). Doch auch der Preis ist heiß: Knapp 800 Euro müssen Sie investieren.

MUSIK UND VIDEO

Duell: Windows Media Player vs. VLC



Windows Media Player 12

→ bit.ly/1gZFM1E

Preis: kostenlos

Dateigröße: in Windows 8.1 integriert

Der Windows Media Player ist vorinstalliert, den Open-Source-Player VLC muss man sich aus dem Netz fischen. Im Duell messen sich beide Tools. ■ MICHAEL RUPP

Ein Doppelklick auf eine Mediendatei startet die Wiedergabe – so einfach wünscht man sich das Abspielen von Videos und Musik in Windows. Die Realität sieht oft anders aus: Ein Doppelklick öffnet zwar den bordeigenen Windows Media Player (WMP), doch der Bildschirm bleibt schwarz. Der freie VLC Media Player verspricht ein Ende aller Wiedergabeprobleme: „Ein Player für alles“ lautet das Motto der Entwickler.

Zwei Wiedergabekonzepte

Beide Tools sind Player, doch die Hersteller verfolgen unterschiedliche Philosophien: Microsoft hat den WMP zugleich als Player, Medienbibliothek, Brennprogramm und Synchronisations-Tool für Hardware-Player konzipiert. Dementsprechend verfügt er über zwei getrennte Module: die Bibliothek mit dem angedockten Brenn- und Sync-Modul und einem separaten Video-Wiedergabefenster. Zwischen den Modulen kann

Windows Media Player 12	Punkte (max. 10)
Bedienführung	8
Einstellmöglichkeiten	6
Formatunterstützung	4
Geschwindigkeit	7
Erweiterbarkeit	6

Microsofts Media Player gefällt durch seine Optik und die Medienbibliothek, schwächt aber bei unbekanntem Video- und Musikdateien.

man umschalten und der Wechsel erfolgt automatisch, wenn man etwa einen Film aus der Bibliothek startet. Konsequenterweise hat Microsoft das Modulkonzept aber nicht, denn der Player für Musik ist in die Bibliothek integriert.

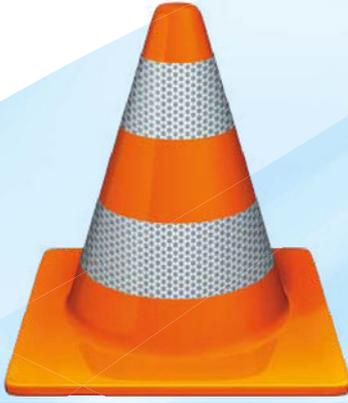
VLC besteht aus einem ein wenig altbacken wirkenden Hauptfenster, in dem sich alle Funktionen und ein gigantisches Arsenal



Der Windows Media Player verwaltet lokal gespeicherte Mediendateien und kann Inhalte von Rechnern im Netzwerk wiedergeben.



Bei der Wiedergabe von Filmen im Windows Player muss ein passender Codec installiert sein, ansonsten bleibt der Bildschirm schwarz.



VLC Media Player 2.1.3

→ www.videolan.org/vlc

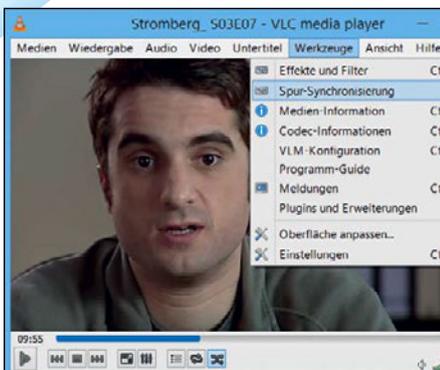
Preis: kostenlos

Dateigröße: 22 MByte

VLC Media Player 2.1.3	Punkte (max. 10)
Bedienführung	7
Einstellmöglichkeiten	9
Formatunterstützung	10
Geschwindigkeit	8
Erweiterbarkeit	7

VLC kann in puncto abspielbare Dateiformate und Einstellmöglichkeiten derzeit kein anderes Player-Tool etwas vormachen.

an Konfigurationsoptionen aufrufen lassen. Funktionen gibt es reichlich, denn die Entwickler haben dem Player im Laufe der Zeit eine Ausstattung verpasst, die sich sehen lassen kann: lokal gespeicherte Musik, Videos, Streams aus dem Internet, DVDs und ungeschützte Blu-ray-Discs wiedergeben, Client-Server-Streaming im lokalen Netzwerk, Konvertierung von Musik- und



Über eine Spursynchronisierung per Schieberegler kann der Nutzer in VLC die Bild und die Tonspur millisekundengenau abgleichen.

Videodateien in ein anderes Format, Videoschnappschüsse und Wiedergabefilter zur Anpassung von Bild und Ton. Anders als der WMP bietet VLC keine Möglichkeit zur Verwaltung einer Mediensammlung.

Umgang mit Codecs

Die größten Unterschiede zwischen WMP und VLC gibt es im Umgang mit Codecs. Diese kleinen Module kommen zum Komprimieren und Dekomprimieren von Bild- und Tonmaterial zum Einsatz. Der Microsoft-Player greift bei der Ausführung auf die für den betreffenden Film, Song oder Stream erforderlichen Codecs zu. Fehlt ein passender Codec, schlägt die Wiedergabe fehl. Zum WMP gehört nur eine Grundausstattung an Microsoft-Codecs. Durch das automatische Nachladen von Codecs will der WMP zwar auch Dateien abspielen, für die Windows keinen passenden Codec bereitstellt. Das klappt in der Praxis mehr schlecht als recht: Abspielprobleme gibt es etwa bei MKV-Videos, OGG-Audiodateien, verlustfrei gepackten FLAC-Songs, iPhone- und iPad-Videos und Mitschnitten von Media-Receiver sowie Smart-TVs. Auch den DVD-Codec zum Abspielen von DVD-Videos muss man über das kostenpflichtige Media Center Pack für rund 10 Euro nachzurüsten. VLC geht dem gesamten Codec-Stress aus dem Weg, denn das Tool bringt alle wichtigen Codecs mit und kann so praktisch jede Film- und Musikdatei abspielen. Auf in Windows installierte Codecs greift der Player nicht zu. Wo man beim WMP also umständlich online nach einem passenden Codec suchen oder ein Paket zweifelhafter Herkunft laden muss, hat VLC alles an Bord.

So spielen die Player Dateien ab

Die frei skalierbare Fenster- und eine Vollbildwiedergabe beherrschen beide Player, ebenso blenden beide im Wiedergabefens-

ter vorübergehend Steuer-Buttons zum Spulen, Pausieren, Anhalten und zum Ändern der Lautstärke ein, sobald man die Maus bewegt. Eine im Alltag besonders wichtige Funktion fehlt dem WMP: die Lautstärkenregelung über das Mousrad. Als in der Praxis besonders nützlich erweisen sich die schnellen Einstellung des Seitenverhältnisses in VLC über das Menü *Video*. Dadurch wird eine verzerrte Bildwiedergabe korrigiert, falls der Player die richtigen Seitenproportionen nicht automatisch erkennt. Beim WMP fehlt eine vergleichbare Funktion. Untertitel und Songtexte lassen sich, soweit vorhanden, zuschalten. Nur in VLC kann man bei Filmen die bevorzugte Sprache auswählen.

Wiederum nur in VLC ist eine Spursynchronisierung (Menü *Werkzeuge*) vorhanden, die die Bild- und Tonspur in Videos so verschiebt, dass das Geschehen auf dem Display dem Gesprochenen nicht mehr hinterherhinkt. Sogar die Untertitleinblendung lässt sich mit dem Bild abgleichen.

Sicherheit

Unter Sicherheitsaspekten hat der Microsoft-Player die Nase vorn, da seine Software-Bibliotheken automatisch im Rahmen des Windows-Updates aktualisiert werden. Bei VLC ist der Nutzer für Updates zuständig – und in der Vergangenheit gab es mehrfach kritische Sicherheitslecks. Allerdings müssen die Zusatz-Codecs des Windows-Players ebenfalls manuell aktualisiert werden.

Fazit

Wer Codec-Ärger bei der Wiedergabe von Video- und Musikdateien aus dem Weg gehen will, installiert den VLC Media Player. Er deckt alle relevanten Abspielfunktionen ab und gibt bei Geschwindigkeit und Wiedergabequalität keinen Anlass zur Kritik. **whs**

Funktionen satt bietet das Medienmenü in VLC, darunter die Wiedergabe von DVDs, Blu-rays und von Streams über das Netzwerk.



BASTELPROJEKT MIT ARDUINO YÚN

Der twitternde Farn



„Bitte gieß mich“:
Endlich twittert auch der Farn. Mit dem neuen Arduino Yún geht es dank WLAN-Schnittstelle und integriertem Mini-Linux noch einfacher, der Grünpflanze das Sprechen beizubringen.

■ MATTIAS SCHLENKER

Raspberry Pi hat sich als Mini-Computer einen Namen gemacht und viele bastelnde Fans gefunden. Älter ist jedoch das italienische Open-Source-Arduino-Projekt, dessen neuester Controller, der Arduino Yún (arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardYun), dem Raspberry in vielen Punkten überlegen ist: Er bietet eine Wlan-Schnittstelle und kombiniert den Micro-Controller mit einem kleinen Linux-Rechner. Zur Demonstration lassen wir mit dem Yún einen Blumentopf mit Farn twittern.

Viele Bastler setzen in den letzten Monaten gerne den Raspberry Pi statt des Arduinos ein, sobald sie Netzwerkzugriff oder mehr Rechenpower benötigten. Doch dabei ist nicht einmal den Machern des Raspberry Pi besonders wohl, war ihr kleine Computer doch ursprünglich als Lernwerkzeug gedacht und die digitalen IO-Ports für die Ein- und Ausgabe von Daten von Sensoren eher ein netter Nebeneffekt des Chipsatzes als ein gewünschtes Feature. Den analogen In- und Output beherrscht Arduino nativ, während er beim Raspberry Pi per ADC

(*Analog Digital Converter*) nachgerüstet werden musste. Zudem stellen viele Arduino-Nutzer schnell fest, dass der Raspberry wenigstens Kenntnisse im Shell-Scripting und zumeist auch in Python erfordert und einige schneller ausgeführte Aufgaben Ausflüge in die Programmierung des Linux-Kernels erstrebenswert machen.

Was macht Arduino Yún besser als Raspberry Pi?

Als erfahrener Bastler beider Welten könnte man nun auf die Idee kommen, einen Raspberry Pi per I²C-Bus mit einem Arduino zu koppeln (siehe Kasten) – die resultierenden Kosten würden ziemlich genau denen des neuen Arduino Yún entsprechen. Hard-

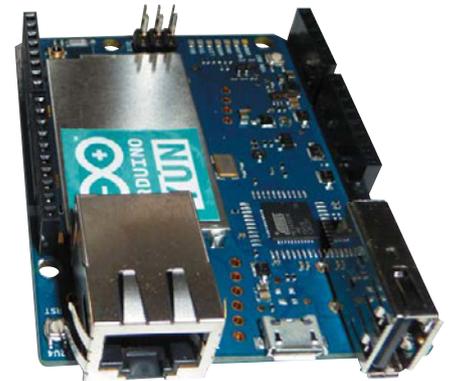
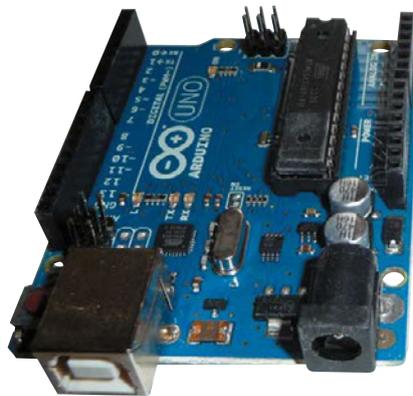
wareseitig bietet der Yún dementsprechend zwei Prozessoren: den klassischen Atmel Atmega 32u4, der exakt dem Arduino Leonardo entspricht. Hinzu kommt ein MIPS-Prozessor für das Linux mit 16MB Flash und Ethernet- sowie WLAN-Schnittstelle. Da erinnert er an einen DSL-Router, und dementsprechend läuft mit Linino auch eine von OpenWRT abgeleitete Linux-Distribution. Die Kommunikation zwischen Linux und Atmel-Micro-Controller findet über die serielle Schnittstelle statt. Doch davon bekommt der Programmierer kaum etwas mit, denn Arduino bringt mit *Bridge.h* eine Brückenbibliothek für die Atmega-Seite, über die Aktionen auf der Linux-Seite ausgeführt werden können oder andersherum Events auf der Linux-Seite auf der Atmega-Seite sichtbar werden. Natürlich ist die Bridge-Bibliothek primär für Interak-

tionen im Netzwerk gedacht, sie erstreckt ihre Funktionalität aber auch auf die µSD-Speicherkarte der Linux-Seite oder das Triggern von Scripts im Linux.

Doch die im letzten Absatz erwähnte Funktionalität würde im Falle der twitternden Zimmerpflanze noch immer bedeuten, dass HTTP-GET- und -POST-Requests für Twitter zu Fuß programmiert werden müssen. An dieser Stelle kommt der Dienst Temboo (www.temboo.com) ins Spiel. Dieser fasst die APIs von Diensten wie Twitter, Facebook, Google+ oder Yahoo Wetter, Instagram und vielen anderen unter einer gemeinsamen Abstraktionsschicht zusammen. Der Arduino Yún enthält die benötigten Bibliotheken, die sehr einfach aus der Atmel-Seite angesprochen werden können. Im Falle der twitternden Zimmerpflanze bedeutet dies, dass sie mit wenig Aufwand von Twitter zu Google+ umziehen kann, wenn ihr auf Twitter niemand mehr zuhört.

Erstkontakt mit Arduino Yún

Im Gegensatz zu Raspberry Pi verfügt der Arduino Yún über keine HDMI-Schnittstelle, mit der ein direkter Anschluss an einen Monitor oder Fernseher nötig wäre. Das muss er auch nicht, denn Yún ist gleich nach dem Start dank OpenWRT-Wurzeln im Netzwerk aktiv und stellt einen temporären WLAN-Accesspoint und einen DHCP-Server bereit. Verwenden Sie einfach ein WLAN-fähiges Endgerät wie Tablet oder Notebook und verbinden Sie sich mit dem



Blick auf die Platine: Arduino Yún (rechts) verwendet das gleiche Format wie der Uno, lediglich die Ethernet-Buchse wächst höher, sodass bei manchen Shields Abstandshalter erforderlich sind.

Netzwerk, welches mit Arduino anfängt und auf die MAC-Adresse Ihres Yún endet. Nach Eingabe des Passwortes können Sie den Yún nun als Client in ein bestehendes WLAN oder drahtgebundenes Netz einbinden. Anschließend rebootet Yún, und Sie können seine aktuelle IP-Adresse über das Webinterface Ihres DSL-Routers herausfinden, womit auch künftig ein Zugriff über das Webinterface möglich ist.

Die großen Ergänzungen des APIs um die Bibliotheken des Yún sowie die zusätzliche Programmiermöglichkeit erfordern eine neue IDE: Die Amega-Seite des Yún lässt sich nicht nur per USB, sondern auch übers LAN oder WLAN mit kompilierten Sketches flashen. So muss ein einmal mittels Yún realisierter Versuchsaufbau nicht erst per USB-Kabel am PC angeschlossen wer-

den, sondern an Ort und Stelle verbleiben, wenn er mit neuem Code versehen wird. Enthalten ist die neue Funktionalität in allen Builds ab 1.5.x, die bei Redaktionsschluss noch als Beta ausgewiesen war. Vorsichtige Naturen können diese parallel zur 1.0 installieren, weil einige ältere Sketches kleinere Anpassungen benötigen, um mit 1.5 übersetzt zu werden. Nach unserer Erfahrung ist die 1.5 selbst bereits so ausgereift, dass es sich lohnt, ältere Versionen zu ersetzen.

Vor dem Tweet steht die Anmeldung bei Twitters Entwickler-Programm. Auf der Webseite (<https://dev.twitter.com/apps/new>) müssen Sie die obersten beiden Felder (Name und Beschreibung der App) ausfüllen, im Gegenzug erhalten Sie die OAuth-Credentials, mit denen Tweets möglich

WIRELESS PARAMETERS

CONFIGURE A WIRELESS NETWORK

DETECTED WIRELESS NETWORKS

weissheitszahn (WPA2) Refresh

WIRELESS NAME *

weissheitszahn

SECURITY WPA2

PASSWORD *

REST API ACCESS

REST API ACCESS

OPEN WITH PASSWORD

REST APIs allow you to access your sketch from the web, sending c

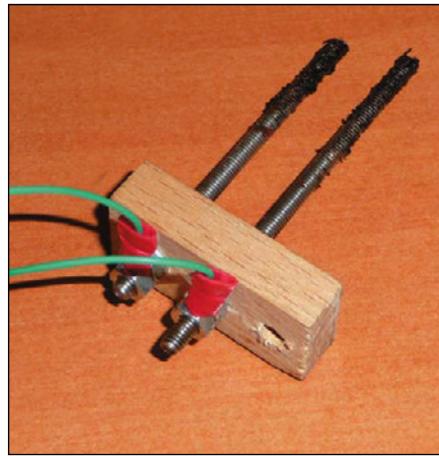
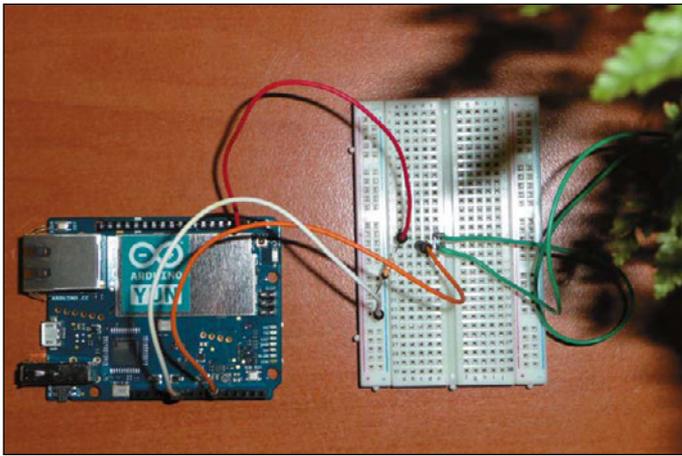
Erstkontakt: Arduino Yún verfügt über keinen Videoausgang, die Konfiguration muss daher übers Netzwerk erfolgen.

Profi-Alternative: Raspberry Pi mit dem Arduino koppeln

Wer bereits einen Raspberry Pi und einen Arduino Uno sein Eigen nennt, kann beide Geräte über den I²C-Bus (sprich *I-Square-C* oder *I-Two-C*) koppeln.

■ Dieser simple Bus wurde ursprünglich für Sensoren auf Platinen entwickelt und wird von vielen Microcontrollern unterstützt. Für die Koppelung werden lediglich zwei Litzen für den Bus und eine für die gemeinsame Masse benötigt. Die Anbindung des Arduino per I²C bietet sich an, weil Linux bereits Treiber für den Bus mitbringt und Raspbian eine Python-Bibliothek für komfortablen (und performanten) High-Level-Zugriff bietet. Allerdings müssen Sie bei dieser Form der Verbindung auf beiden Seiten programmieren. Beim Beispiel des tweetenden Farns böte es sich an, die Programmlogik auf Seite des Raspberry Pi in Python zu realisieren – das Python-Script müsste

dann neben der SMBus-Bibliothek auch das Temboo-API einbinden – und von dort regelmäßig die Sensorwerte des Arduino abzufragen. Der Sketch auf Arduino-Seite könnte dann bei Einbindung der Wire-Bibliothek mit rund 20 Zeilen schön kurz ausfallen. Da im Beispiel kein umfangreiches Protokoll ausgetüfelt werden muss – es würde genügen, wenn Arduino mit dem Sensorwert antwortet – gilt immerhin für die Arduino-Seite, dass diese kaum Veränderungen während der Programmentwicklung unterworfen ist. Das Zusammenspiel beider Boards mit Code-Beispielen zeigt Oscar Liang in seinem Blog: blog.oscarliang.net/raspberry-pi-arduino-connected-i2c/



Der Versuchsaufbau:
Von Masse oder D2 zu einer Elektrode des Sensors, von der anderen Elektrode auf A0, ein 10 k-Widerstand zwischen A0 und Masse sorgt für einfache Kalibrierung.

Unser Bodenfeuchtesensor besteht aus zwei Gewindestangen, die etwa vier Zentimeter tief in der Erde stecken

sind. Verknüpfen Sie nach der Einrichtung noch Ihren eigenen Twitter-Account mit der neuen Applikation. Jetzt gilt es noch, bei Temboo ebenfalls ein Token für eine Anwendung zu erstellen. Bewaffnet mit diesen Tokens können Sie sich ans Werk machen und unseren Sketch basierend auf Temboos Beispielcode personalisieren.

Unser Beispielcode (auf Heft-DVD) erfordert einen lokalen seriellen Port fürs Debugging, das heißt der Arduino Yún muss per USB mit Ihrem PC verbunden sein. Später können Sie alle Zeilen, die *Serial* beinhalten, auskommentieren oder von einer Debug-Konstante abhängig machen, damit Ihre eigenen Sketches auch ohne Verbindung zum PC laufen. Nach dem Abschicken des Tweets warten wir im Fehlerfall zwei Minuten, bevor ein erneuter Tweet probiert wird,

im Erfolgsfall satte acht Stunden. Hintergrund dafür ist, dass Temboo auf kostenlosen Accounts maximal 1000 Zugriffe pro Monat erlaubt – dazu zählen auch fehlgeschlagene – und Twitter recht rigoros Spam bekämpft.

Der Feuchtesensor

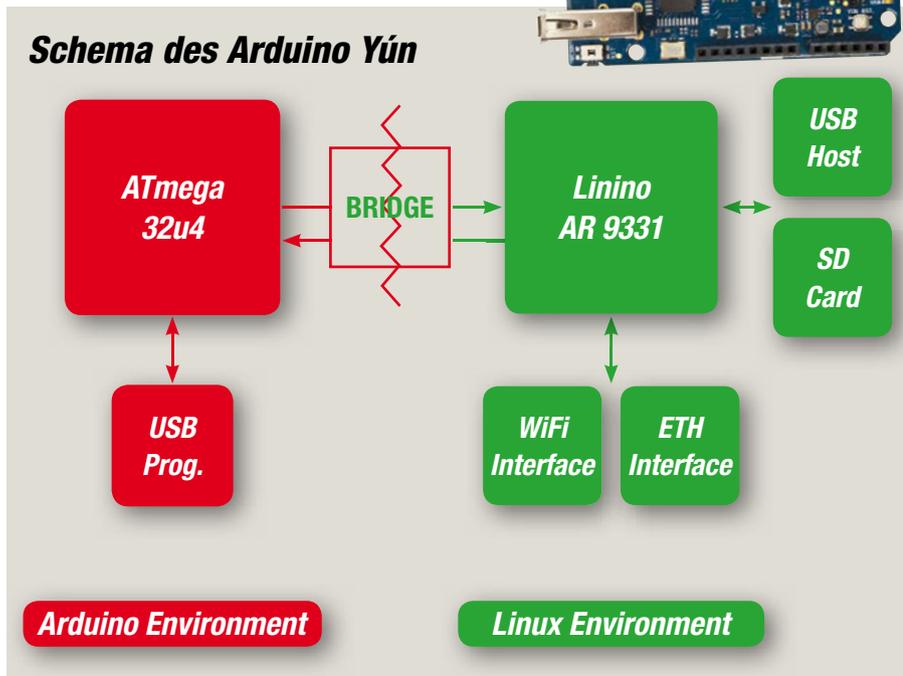
Prinzipiell gibt es zwei Arten von Feuchtesensoren: resistive und kapazitative. Wer jetzt an Touchscreens denkt, liegt nicht ganz falsch: Bei einem kapazitiven Sen-

sor wird die Änderung eines elektrischen Feldes gemessen, Strom fließt keiner. Beim Touchscreen ändert die Anwesenheit des Fingers das Feld, beim Feuchtesensor wäre es das Wasser in der Erde zwischen zwei (idealerweise mit Kunststoff beschichteten) Metallplatten. Beim resistiven Touchscreen stellt der Druck auf den Bildschirm eine leitfähige Verbindung zwischen zwei Folien her.

Im Falle des Feuchtesensors fließt zwischen zwei Elektroden ein kleiner Strom. Dazu müssen Ionen wandern, solch ein Feuchtesensor funktioniert demnach nur in einem Elektrolyt – was feuchte Blumenerde zweifellos ist. Beim resistiven Feuchtemesser muss in Erwägung gezogen werden, dass Materialabtrag stattfindet.

Demnach sollte kein dauerhafter Strom anliegen, sondern Strom nur angeschaltet sein, wenn gerade eine Messung stattfindet. Allen korrosiven Nachteilen zum Trotz ist ein resistiver Feuchtesensor schnell aus Nägeln oder Schrauben aufgebaut und in Minuten kalibriert. Fertige kapazitative Sensoren, die schnell reagieren und fast ewig halten, kosten zehn bis zwanzig Euro, kannibalisierbare LED-Gießanzeiger, die das gleiche Prinzip nutzen, gibt es für einen Fünfer.

Die Kalibrierung ist relativ einfach: Stecken Sie den selbst gebauten Sensor in ideal feuchte Blumenerde und messen Sie mit dem Multimeter den Widerstand – der dürfte je nach Abstand der Elektroden und deren Länge bei 5 bis 50 kΩ liegen, bei einem Abstand von 15 Millimetern und etwa 50 Millimetern Länge maßen wir in sehr feuchter Erde etwa 10 kΩ. Suchen Sie nun einen etwa gleich großen Widerstand und bauen Sie mit beiden eine Spannungsteilerschaltung: vom 5V-Port des Arduino über den eigenen Sensor zum analogen Input und vom analogen Input über den



Schema des Yún: Ein Atmel-Micro-Controller, auf dem Arduino-Sketches laufen, kommuniziert über eine serielle Schnittstelle mit dem Linino-Linux-System mit MIPS-Prozessor.



Der erste Tweet: Der Bastler kann in Zusammenarbeit mit dem Dienst Temboo verschiedenste Social-Media-Projekte ansprechen.

Widerstand auf Masse. Die Auflösung von zehn Bit (1024 Stufen) an Arduinos analogen Input-Ports sollte genügen, um später leichte Verschiebungen der ermittelten idealen Feuchte zuzulassen. Bei der gemessenen „ideal feuchten“ Erde sollte nun etwa halbe Spannung am analogen Port anliegen, der ausgelesene Wert also um 512 liegen. Bei dreifachem Widerstand wird 256 ausgelesen, dem Farn dürfte es jetzt bereits zu trocken sein.

Niedrige Messwerte bedeuten demnach, dass gegossen werden sollte und hohe, dass die Erde eher zu feucht ist. Ist der Aufbau bewährt und kalibriert, können Sie statt der 5V-Dauerspannung einen digitalen Output-Pin verwenden, den Sie wenige

Sekunden vor der Messung auf *High* setzen und unmittelbar nach der Messung wieder auf *Low*. So sollte sich die Lebensdauer der Elektroden erhöhen lassen.

Und nun alle zusammen: Farn tweetet Feuchtigkeit

Um den Farn seinen aktuellen Feuchtigkeitsbedarf tweeten zu lassen, ist es ratsam, das Verschicken von Tweets in eine eigene Funktion auszulagern, die den zu tweetenden Text übergeben bekommt. Damit ist es dann leicht möglich, nach Auslesen der Sensorwerte nicht nur zu tweeten, dass gegossen werden muss, sondern auch, wie hoch der Feuchtigkeitsbedarf ist. Vermeiden sollten Sie doppelte Tweets in allzu

engen Abständen. Und um zu verhindern, dass ein durstiger Farn auch nachts alle paar Stunden meine Temboo-Freizugriffe aufbraucht, liegt auf meinem Schreibtisch schon ein Fotowiderstand nebst 20 k Ω Widerstand, die gemeinsam darauf warten, in einen Dämmerungssensor umgewandelt zu werden.

Fazit

Es ist faszinierend, wie der Arduino Yún den Zugriff auf Internetdienste vereinfacht – ganz ohne eine Zeile Code fürs mitbenutzte Linux-System zu schreiben! Für die ganz Harten unter den Arduino-Programmierern bleibt das Unwohlsein, dass unser Bürofarm seinen Tweet über allzu viele Abstraktionsebenen absetzen musste. Mit der puren Kombination aus Arduino und Ethernetshield war dies bis auf die unteren Ebenen des Hypertext Transfer Protocols durchschaubarer.

Doch leben wir nicht täglich mit Software, die geschichtet wie die Schalen einer Zwiebel ist? Arduinos mittlerweile sehr professionelle Steuermannschaft dürfte jedenfalls dafür sorgen, dass die neuen APIs des Yún lange Bestand haben. Für die 65 Euro bekommt der Arduino-Liebhaber (und -Einsteiger) ein universelles und leicht einsetzbares Produkt, das den Arduino nun wirklich ins Zeitalter des Internets der Dinge katapultiert. **whs**

Mini-Computer im Vergleich

	Arduino Yún	Arduino Galileo	Arduino Tre	Raspberry Pi Modell B
Microcontroller	Atmega 32u4	Keiner, GPIO-Funktion wird vom SoC bereitgestellt	Atmega 32u4	Keiner, GPIO-Funktion wird vom Chipsatz bereitgestellt
Prozessor	Atheros AR9331	Intel Quark X1000	TI Sitara AM335x	ARM1176JZF-S
Architektur	MIPS	x86	ARM	ARM
Takt	400 MHz	400 MHz	1000 MHz	700 MHz
RAM	64 MByte	256MB	512MB	512MB
Flash	16 MByte	256 MByte	keine Angaben	–
Ethernet	10/100	10/100	10/100	10/100
Video	–	HDMI	HDMI	HDMI
USB	1x Host, 1x Device	1x Host (?), 1x Device	4x Host, 1x Device	2x Host
SD	μ SD	μ SD	μ SD	SD
weitere Schnittstellen	WLAN, Client- oder AP-Modus	Mini PCIe	–	–
Besonderheiten	Einfache Programmierung durch Bridge-Bibliothek, vollständige Abstraktion des Linux-Systems	Microcontroller-Funktionen durch SoC nachgebildet	Leistungsstarke Kombination aus Arduino und BeagleBoard	Keine analogen IO-Ports! Aufnahme in diese Liste nur zum Leistungsvergleich
Marktstart	4. Quartal 2013	1. Quartal 2014	1. Quartal 2014	4. Quartal 2012
Straßenpreis	65 Euro	65 Euro	noch unbekannt	40 Euro

Hinweis: Die Angaben beim Arduino Tre basieren auf vorläufigen Angaben, die Spezifikation wird wahrscheinlich bis zum Serienstart noch angepasst. Höhere Takte oder besserer Speicherausbau sind denkbar. Raspberry Pi Modell B dient nur dem Leistungsvergleich.



VOLLVERSION ASHAMPOO WINOPTIMIZER 10

Die große Inspektion

Kein offenes Betriebssystem ist vor Schaden sicher – auch Windows 8 nicht. WinOptimizer 10 bereinigt Ihr Windows und hält es topfit. ■ OLIVER KETTERER

Auf unsere Vollversions-DVD, die Sie nur in der Premium-Ausgabe finden, haben wir ein besonderes Tool für Sie hinterlegt: Die Vollversion von WinOptimizer 10. Das aktuelle Programm ist hervorragend geeignet, um Ihr Windows-System von überflüssigen Dateien zu befreien, Duplikate zu finden, die Registry aufzuräumen und vieles, vieles mehr. Unsere Version von WinOptimizer 10 läuft sogar auf Windows 8, und der Hersteller hat für das jüngste Betriebssystem von Microsoft sogar ein paar spezielle Features eingebaut. Zu lange sollten Sie mit der Installation aber nicht warten. Wir konnten mit dem Hersteller

Ashampoo aushandeln, dass Sie Zugriff auf rund 80.000 Vollversionen erhalten, wenn das Kontingent erschöpft ist.

1. Installation von WinOptimizer 10 von unserer Vollversions-DVD

Starten Sie die Installation von unserer Heft-DVD. Im Laufe der Routine werden Sie aufgefordert, sich einen Lizenzschlüssel zukommen zu lassen. Dafür müssen Sie lediglich eine E-Mail-Adresse angeben und ein Konto bei Ashampoo einrichten. In diesem Konto werden alle Ihre Lizenzschlüssel aufbewahrt. Das hat durchaus Vorteile, zum Beispiel wenn Sie Ihr System neu aufsetzen

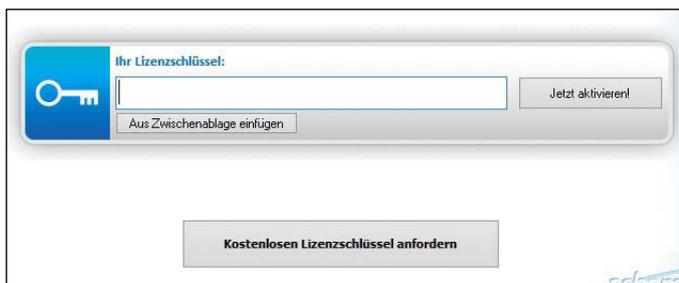
und die Tools erneut installieren wollen. Den erhaltenen Lizenzschlüssel kopieren Sie in das Formularfeld. Vollenden Sie die Installation, und achten Sie zum Schluss darauf, dass Sie die von WinOptimizer angebotene Zusatzsoftware nicht mitinstallieren, falls Sie diese nicht haben wollen. Dazu müssen Sie aktiv gesetzte Häkchen entfernen.

2. Generalinspektion starten und alle Fehler auf einmal beheben

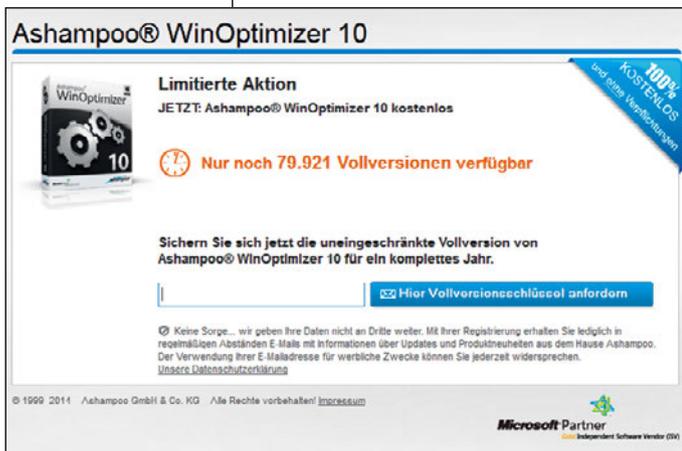
Im unteren Drittel des Hauptfensters finden Sie einen gelben Knopf mit der Aufschrift „Suche starten“. Diesen aktivieren Sie, um einen kompletten Scan Ihres Systems auszuführen. Das dauert eine Weile, lohnt sich aber in den allermeisten Fällen. Die Anzahl der gefundenen Probleme wird Sie womöglich überraschen. Und was so wunderbar geklappt hat mit einem Klick bei der Generalinspektion, gelingt auch für die Reparaturarbeiten.

Klicken Sie nach der Generalinspektion auf den Button *Jetzt beheben*. WinOptimizer

Während der Installationsroutine müssen Sie einen Lizenzschlüssel anfordern und diesen hier einfügen.



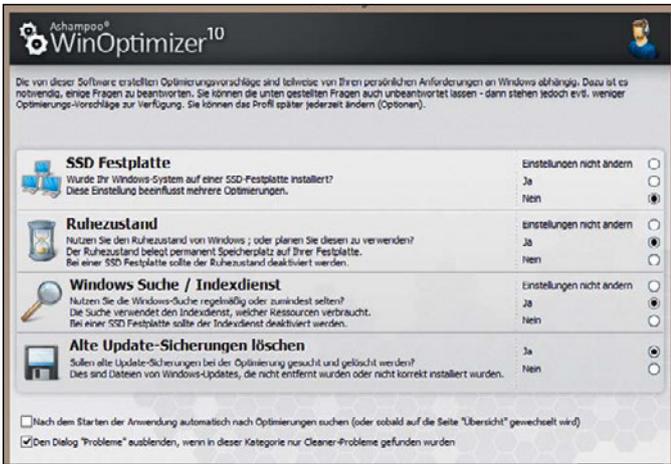
Kostenlosen Lizenzschlüssel anfordern



Wir haben eine große Anzahl von Vollversionen für Sie ausgehandelt. Zu lange sollten Sie mit der Installation aber nicht warten.



Nicht immer kann WinOptimizer alle Probleme lösen bzw. wie hier alle Dateien löschen.



Um für eine optimale Systemreinigung zu sorgen, fragt das Programm die Hardwarekonfiguration Ihres Computers ab.



WinOptimizer 10 findet erstaunlich viele Probleme – und das schon bei der „One-Click“-Variante.

10 macht sich sofort an die Arbeit und bereinigt Ihr System. Wenn WinOptimizer 10 nicht alle Probleme lösen kann, wird das angezeigt, und der entsprechende Button bleibt rot. Klicken Sie dann auf diesen, um sich die Details zu den Problemen anzeigen zu lassen. Wenn beispielweise Dateien oder Verlinkungen nicht gelöscht werden konnten, weil diese mit Systemrechten ausgestattet sind, können Sie diese über einen Start von Windows im abgesicherten Modus meist dennoch löschen (F8 beim Booten drücken). Nach der ersten Großinspektion sollte Ihr Windows schon deutlich stabiler und schneller laufen. Doch wenn Sie glauben, dass WinOptimizer 10 bereits an seine „Aufräum-Grenzen“ gestoßen ist, dann irren Sie. Das Tool hat noch eine Menge mehr drauf.

3. Mit den Favoriten den Dreck unterm Teppich wegkehren

Bevor Sie richtig tief in die einzelnen Programm-Module von WinOptimizer 10 vordringen, ist es sicher ratsam, zunächst den dritten Punkt in der Menüleiste *Favoriten* anzuklicken. Hier finden Sie beispielsweise den *Internet Cleaner* – das Tool, um Ihre

Surfspuren aus dem World Wide Web zu vernichten. WinOptimizer 10 untersucht die gängigen Browser und deren Cache-Inhalte. Diese können Sie dann allesamt bequem mit einem Klick bereinigen. Der *Registry-Optimizer* analysiert die Registrierungstabelle von Windows und erlaubt Ihnen, fehlerhafte Einträge zu löschen. *Drive Cleaner* durchsucht Ihre Festplatten und Ihr Betriebssystem nach überflüssigen Dateien. Findet es solche, dann werden diese in einer Liste angezeigt, und Sie können sie mit einem Klick löschen oder sich zuvor die betreffenden Verzeichnisordner anzeigen lassen. Ein besonders interessanter Favorit steckt hinter der Bezeichnung *File Wiper* – schon das Icon, der Brandsatz im Papierkorb, lässt erahnen, was dieses Tool alles kann. Windows selbst vernichtet gelöschte Dateien nicht wirklich, auch dann nicht, wenn Sie den Papierkorb leeren. *File Wiper* ist nun in der Lage, Dateien tatsächlich dadurch relativ sicher zu löschen, dass diese mehrfach überschrieben werden. Aber auch bereits gelöschte Dateien, die noch irgendwo in einer Ecke Ihrer Festplatte schlummern, können Sie mit diesem Baustein von WinOpti-

mizer 10 löschen. Der Trick besteht darin, dass WinOptimizer alle freien Dateibereiche mehrfach überschreibt und damit jegliche „Restdatenbestände“ vernichtet. Dazu gehen Sie in das Modul *File Wiper* und legen sich eine Liste mit allen Dingen an, die Sie wirklich löschen wollen, und bestätigen Sie dann Ihren Auftrag.

4. WinOptimizer 10 für Spezialaufgaben einsetzen

Die Möglichkeiten Windows zu reinigen, zu tunen oder nach Ihren Wünschen zu gestalten, sind mit den Modulen, die in fünf Kategorien eingeteilt sind, enorm vielfältig. Entdeckergeist ist gefragt! Drei Beispiele nennen wir aber: Mit dem *Duplikate Finder* spüren Sie identische Dateien auf, die mehrfach auf Ihrer Festplatte vorhanden sind.

Der *Startup Tuner* zeigt Ihnen alle Programme an, die beim Windowsstart geladen werden und damit den Bootvorgang verlängern. Mit einem Klick können Sie einzelne Programme davon ausschließen.

Mit dem *Fileencrypter & Decrypter* können Sie Dateien verschlüsseln und diese sicher vor neugierigen Augen verstecken. **ok**

Wesentlich übersichtlicher als der Menüpunkt *Module* ist die selbstlernende Favoriten-Ansicht, in der Sie wichtige Reinigungstools finden.



Mit dem *File Wiper* befreien Sie sogar leeren Festplattenplatz von Datenresten, sodass alle persönlichen Spuren beseitigt sind.

ACER ASPIRE Z3-600

Mitnahmeartikel

Mit 750 Euro ist der Acer Aspire Z3-600 der momentan günstigste All-in-One-Rechner mit Akku. Als Prozessor dient ein Pentium auf Bay-Trail-Basis.



Der Acer Aspire Z3-600 mit 21-Zoll-Full-HD-Display ist nicht an den Schreibtisch gefesselt: Mit seinem integrierten Akku kann der 750 Euro teure Windows-8-Rechner mit Touchscreen auch als Tablet im XXL-Format genutzt werden. Mit eingeklapptem Standfuß kann der neun Kilogramm schwere Z3-600 flach auf dem Tisch abgelegt werden, das IPS-Panel sorgt für eine gute Darstellungsqualität.

Als Prozessor nutzt Acer einen sparsamen Intel Pentium J2850 auf Bay-Trail-Basis. Beim Surfen reicht eine Akkuladung etwa fünf Stunden weit. Der Pentium-Prozessor mit 2,4 GHz Taktfrequenz und vier Kernen ist mit 1757 Punkten im PCMark 7 kein Ge-



Riesen-Tablet: Dank seines Akkus ist der Acer Aspire innerhalb der Wohnung mobil einsetzbar.

Acer verwendet für den 21,5-Zoll-Touchscreen des Acer Aspire Z3-600 ein IPS-Full-HD-Display in guter Qualität.

schwindigkeitswunder, seine Leistung reicht aber für übliche Desktop-Anwendungen vollkommen aus. Die Intel-HD-Grafik ist im Prozessor integriert. Bei der 3D-Leistung messen wir 1481 Zähler im 3D-Mark. Damit lassen sich alle Spiele aus dem Windows-Store oder Casual-Games flüssig

spielen, bei herkömmlichen 3D-Games muss man sich mit weniger anspruchsvollen Titeln begnügen. Die Festplatte bietet ein TByte Kapazität, ein optisches Laufwerk fehlt. Ordentlich ist die Schnittstellenausstattung mit GBit-LAN, drei USB-Buchsen, eine davon USB 3.0, und einem HDMI-Eingang.

kl/ok

Acer Aspire Z3 600

→ www.acer.de

Preis: 750 Euro
Prozessor: Intel Pentium J2850 (2,4 GHz)
Speicher/Grafik: 4 GByte/Intel HD (integriert)
Festplatte: WDC WD10JPVX (HDD, 1 TByte)
Display: 23,6-Zoll-IPS (1920 x 1080 Pixel)
Abmessungen: 534 x 370 x 50 mm

Fazit: Der Acer Aspire Z3-600 ist mit 750 Euro für einen All-in-One mit Akku günstig und gut ausgestattet. Die Leistung ist für gängige Anwendungen hoch genug, für Spiele ist er nur bedingt geeignet.

68 Punkte
befriedigend

PC Magazin
BEFRIEDIGEND

Intel SSD 530

→ www.intel.de

Preis: 200 Euro
Kapazität: 240 GByte/223,57 GiB
Controller/Speicher: SF-2281/MLC
Interface: SATA III (6 GByte/s)
Leistungsaufnahme: 0,2 W (Betrieb)/0,13 W
Garantie/MTBF: 5 Jahre/1,2 Mio. Std.

Fazit: Die Intel SSD 530 erzielt ein sehr gutes Ergebnis in unserem Testlabor. Aufgrund des sehr geringen Strombedarfs ist diese SSD auch besonders empfehlenswert für den Laptopenbau.

88 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



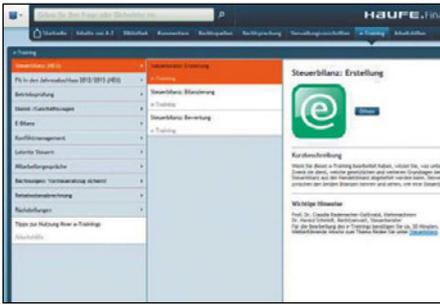
INTEL SSD 530

Gut für den PC, Spitze für's Laptop

Die neue SSD-Serie 530 von Intel wurde nicht nur optisch aufgepeppt. Auch bei den Transferleistungen konnten die Ingenieure beim bekannten CPU-Hersteller ordentlich zulegen.

Nach wie vor setzt Intel auf den Sandforce Controller SF-2281 und erreicht damit in der Spitze Leseraten von 551 MByte/s bei größeren Dateien ab zwei MByte. Einen Maximalwert von knapp 529 MByte/s beim Schreiben erreicht die SSD 530 bei acht MByte großen Dateien. Wie üblich sinken die Transferraten bei kleineren Dateigrößen, aber auch das hat Intel besser in den Griff bekommen. 16-KByte-Dateien schreibt der Controller mit beeindruckenden 402 MByte/s in die frischen MLC-Speicherzellen. Ein wenig enttäuschen die sequenzielle Schreibrate von lediglich 309 MByte/s und die unterdurchschnittliche Zugriffszeit beim Schreiben. Dafür ist der extrem geringe Strombedarf ein echtes Highlight und macht die Intel SSD zur Empfehlung für Laptop-Nachrüster.

ok



HAUFE FINANCE OFFICE PREMIUM

Immer auf dem neuesten Stand

■ Haufe Finance Office ist ein Online-Fachinformationssystem für Unternehmen. Aktuelle Themen und Nachrichten erscheinen auf der Startseite. Fachinhalte sowie Arbeitshilfen sind sorgfältig miteinander verlinkt, und leistungsstarke Suchfunktionen helfen, die passenden Passagen zu finden. Aktuelle Themen von besonderer Bedeutung werden als kompakte, kleine Dossiers angeboten. Zum Redaktionsschluss standen unter anderem der Jahresabschluss 2013, die Reisekosten-Reform und die SEPA-Umstellung im Fokus des Online-Fachinformationssystems. Die Themen werden nicht nur sorgfältig dokumentiert, Checklisten und Mustertexte helfen zudem, alles Notwendige in die Wege zu leiten. Eine Besonderheit von Haufe Finance Office Premium ist die Kombination mit Lerninhalten. So sind pro Anwender bereits rund zwölf Stunden Lernzeit mit eTrainings im Paket enthalten. Darüber hinaus kommen jährlich 20 Online-Seminare zu aktuellen Themen hinzu.

Björn Lorenz/TF



AMD A8-7600

Sparsamer Prozessor mit starker GPU

■ Der A8-7600 ist der momentan kleinste und günstigste Vertreter der neuen Kaveri-Prozessorgeneration von AMD. Der 3,1-GHz-Prozessor für den neuen Sockel FM2+ hat vier Steamroller-Cores an Bord. Zudem hat AMD mit der Radeon R7 eine leistungsfähigere GPU integriert. Trotzdem liegt die TDP nur bei 45 Watt (Thermal Design Power). Geht es um die reine CPU-Leistung, dann hat der AMD A8-7600 dem im Preis vergleichbaren Intel Core i3-4330T immer noch wenig entgegenzusetzen. Auch beim PCMark7 liegt der Intel-Prozessor mit 5562 Punkten gegenüber 4614 Zählern vorne. Punkten kann AMD dagegen bei Applikationen mit OpenCL-Unterstützung und vor allem bei den 3D-Benchmarks: Im 3DMark Cloud Gate ist er mit 5776 Punkten 13 Prozent schneller, als der Core i3. Allerdings ist der AMD mit 1232 Punkten im 3DMark Fire Strike nicht schnell genug für anspruchsvolle 3D-Games in Full-HD und hoher Qualität. Hier ist immer noch eine zusätzliche Grafikkarte notwendig.

K. Länger/ok



SYNCHREDIBLE 4.1

Schneller und sorgfältiger Dateiabgleich

■ Synchredible 4.1 synchronisiert einzelne Dateien und Ordner bis hin zu kompletten Laufwerken. Der Dateiabgleich kann entweder nur in eine Richtung erfolgen oder beidseitig die Inhalte von Start- und Zielverzeichnis auf den aktuellsten Stand bringen. Die für den privaten Einsatz kostenlose Software unterstützt lokale Datenträger wie Festplatten und SSDs sowie Netzwerk-Ordner und USB-Endgeräte. Die Bedienung des Tools ist denkbar einfach, da ein Assistent in insgesamt sieben verständlich erklärten Schritten durch alle Einstellungen führt. Dabei können Anwender unter anderem festlegen, ob Synchredible bestimmte Dateitypen ein- oder ausschließen, nur Files aus einem definierten Zeitraum abgleichen, unveränderte Files überspringen, Archivbits setzen und Zugriffsrechte kopieren soll, wobei Letzteres nur unter NTFS funktioniert. Sehr praktisch: Alle Sync-Aufträge lassen sich automatisieren. Das Tool unterstützt auch die Windows-Server-Versionen 2003/2008.

M. Masiero/whs

Haufe Finance Office Premium

→ www.haufe.de

Preis: 831 Euro Jahrespreis zzgl. MwSt.

Systemvoraussetzungen: Online-Version, keinerlei Installationsaufwand, direkter Zugriff über das Internet

Online-Seminare: Internetfähiger PC, Adobe Flash Player, Lautsprecher oder Headset

Fazit: Haufe Finance Office Premium ist übersichtlich, informativ und leicht zu bedienen. Die Lern- und Fortbildungsangebote decken den laufenden Bedarf an Fachinformationen und Weiterbildung ab.

91 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

AMD A8-7600

→ www.amd.com/de-de

Preis: ca. 120 Euro

Anzahl Cores/L2-Cache: 4/2 x 2MByte

Taktfrequenz/Turbo: 3,1/3,3 GHz

Grafikeinheit: AMD Radeon R7

Taktfrequenz GPU: 720 MHz (Turbo)

TDP/Sockel: 45 Watt/FM2+

Fazit: Mit seiner Radeon-R7-Grafik ist der A8-7600 eine gute Basis für einen kompakten Wohnzimmer-Spiele-PC, wenn man sich mit niedrigeren Settings begnügt und auf Full-HD verzichtet.

80 Punkte
gut

PC Magazin
GUT

Synchredible 4.1

→ www.ascomp.de

Preis: kostenlos für Privatnutzer (sonst: 25 Euro, Firmen: 50 Euro, Update 15 Euro)

Betriebssysteme: Windows XP, Vista, 7, 8.1, Server 2003, Server 2008

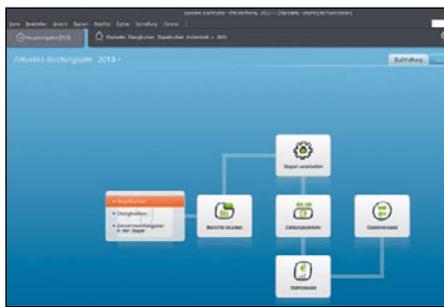
Sprachen: Deutsch, Englisch und weitere

Support: www.ascomp.de/forum/index.php

Fazit: Synchredible 4.1 macht die Synchronisation zwischen zwei Verzeichnissen durch den integrierten Assistenten zum Kinderspiel, ohne dass dabei die Gründlichkeit auf der Strecke bleibt.

90 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



LEXWARE BUCHHALTER

Buchhaltung für Einsteiger

Der Lexware buchhalter 2014 ist eine professionelle aber dennoch einfach zu bedienende Finanzbuchhaltung, was vor allem der gelungenen Anwenderunterstützung zu verdanken ist. Mithilfe unterschiedlicher Buchungsmasken lassen sich sowohl zahlungsbezogene Vorgänge als auch Stapelbelege zügig verarbeiten. Ein weiterer Pluspunkt ist das integrierte Online-Portal, das nützliche Hintergrundinformationen zum Rechnungswesen liefert.

Mustergültig ist das Berichtswesen: Hier präsentiert ein Business Cockpit aktuelle Geschäftszahlen wie Liquidität, Offene Posten oder Umsätze. Lexware buchhalter ist voll SEPA-kompatibel. Das gilt nicht nur für ausgehende Zahlungen, sondern auch für die Verwaltung der neuen SEPA-Lastschriftmandate. Zudem greift ein Assistent an, wenn bei der Umstellung auf den europäischen Zahlungsraum tatkräftig unter die Arme. Ebenfalls mit an Bord ist die elektronische Bilanz, die ab dem Geschäftsjahr 2013 Pflicht ist.

Björn Lorenz/ft



SAMSUNG 27C650D

Großformatiger Büroarbeiter

Der S27C650D ist laut Samsung als Office-Monitor konzipiert, was sich an den nicht vorhandenen Lautsprechern und dem fehlenden HDMI-Eingang zeigt. Stattdessen wartet das in Mattschwarz gehaltene Gerät mit den Schnittstellen DisplayPort, DVI-D und D-Sub auf. Wichtig für den ergonomischen Büroeinsatz ist die Höhenverstellung mit dreizehn Zentimetern Spielraum, praktisch ist der im Standfuß integrierte USB-Hub, der aber nur USB 2.0 unterstützt.

Größter Pluspunkt des Geräts ist die Bildqualität: Die Messungen von Leuchtdichte, Farbtiefe, Gammakurve und Farbtemperatur sind tadellos, der Inbild-Kontrast ist dagegen nur Durchschnitt.

Gut gefallen hat uns die Reaktionszeit, die sich durch eine regelbare, wahlweise abschaltbare, Overdrive-Funktion im Bildschirmmenü beeinflussen lässt. Die Bedienung ist bequem und das Bildschirmmenü logisch aufgebaut. Als typischen Stromverbrauch messen wir 42,5 Watt, was noch Rahmen bleibt.

mm/ok



LINKSYS EA6200 DUAL-BAND

Komfortabler Router für schnelles Surfen

Wir testen den Dual-Band WLAN-Router EA6200 AC 900 mit aktueller 802.11ac Technologie. Der Linksys ist mit Smart Wifi ausgestattet, was eine schnelle und einfache Konfiguration erlaubt. Wer sich an die fünf Schritte der Anleitung hält und rechtzeitig eine Internetverbindung herstellt, wird sehr schnell zum Ziel kommen. Bei der Installation bietet die Software dem Nutzer an, ein Konto auf der Web-Seite des Herstellers anzulegen, mit dessen Hilfe dann auch eine Administration des Routers über Apps für iOS und Android möglich ist.

Der EA6200 spielt seine volle Geschwindigkeit dann aus, wenn auf der Client-Seite ein Empfänger aus der Linksys-Familie zum Einsatz kommt. Wir haben mit einem USB-Stick AE6000 AC580 gemessen und eine Übertragungsrate von rund 500 MBit/s erzielt. Wichtig: Nur mit den Herstellertreibern (Client) funktioniert die schnelle Übertragung – die Standardtreiber der Windows-Systeme produzieren hier viel schwächere Ergebnisse.

F.-M. Schleder/T. Bär/ok

Lexware buchhalter

→ www.lexware.de

Preis: 202,18 Euro oder 14,16 Euro/Monat

Betriebssysteme: Windows Vista, Windows 7, Windows 8

Online-Voraussetzungen: Internetzugang, E-Mail-Adresse erforderlich

Hardware: Prozessor ab 2 GHz, 2 GByte RAM

Fazit: Lexware buchhalter ist eine Finanzbuchhaltung, die auch für Einsteiger leicht zu erlernen ist. Wichtig für viele Betriebe: Die Software wächst per Upgrade mit steigenden Ansprüchen.

93 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

Samsung 27C650D

→ www.samsung.de

Preis: 280 Euro

Auflösung: 1920 x 1080 Pixel

maximale Helligkeit: 405,9 cd/m²

InBild-Kontrast: 547:1

Gammaabweichung: 3,6 Prozent

typ. Stromverbrauch: 42,5 Watt

Fazit: Der funktionale, ergonomisch ausgestattete Samsung S27C650D zeichnet sich durch eine sehr gute Bildqualität aus. Der Monitor eignet sich mehr für den Einsatz im Büro.

87 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

Linksys EA6200 AC900

→ www.linksys.com

Preis: zirka 110 Euro (je nach Anbieter)

Frequenzbereich: 2,4 und 5 GHz

WLAN: 802.11 a/b/g/n/ac

Anschlüsse: 1x Gigabit WAN, 4 x Gigabit LAN, 1x USB 3.0

Weitere Merkmale: IPv6 auch für Firewall

Fazit: Ein kleiner, handlicher Router, der auch von Laien schnell und problemlos eingerichtet und betrieben werden kann. Die Implementierung des 802.11ac-Standards ist gelungen.

89 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

Für Meister und Macher

Als Chef möchten Sie nichts aus der Hand geben, auch nichts rund um die Finanzen Ihres Geschäfts. Und das müssen Sie auch nicht! Denn ob Einsteiger, Umsteiger oder ambitionierter Anwender, ob als Selbständiger oder in Unternehmen: Lexware bietet für jeden Bedarf die passende Lösung.



Alle Produkte
4 Wochen
kostenlos zum
Test mit 100%
Rückgabe-
garantie

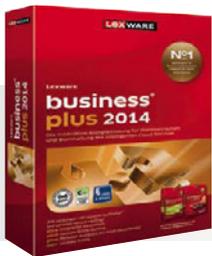
DIE SOFTWARE, DIE ZU IHNEN PASST

Jeder Chef, egal ob Ein-Mann-Unternehmer oder Chef eines kleinen Betriebs, hat gern die Kontrolle über sein Geschäft. Dabei soll aber nicht der Bürokratie die meiste Zeit verschlingen. Lexware hat für jeden Bedarf und jeden Einsatzbereich die optimale kaufmännische Lösung. Die Angebotspalette reicht von Einzellösungen und Kombipaketen bis hin zu Komplettlösungen, mit denen Sie ganz einfach sämtlichen „Papierkram“ mit nur einer Software erledigen können. Fast alle Produkte sind zudem mit erweitertem Funktionsumfang auch in der **plus-** und **pro-**Version erhältlich. Und das Beste dabei: Sie brauchen keinerlei Vorkenntnisse und sind gesetzlich immer automatisch auf dem aktuellsten Stand – egal, ob Sie sich für eine Einzel- oder eine Komplettlösung entscheiden.

Die Einzellösungen: „Lexware buchhalter 2014“, „Lexware faktura+auftrag 2014“ und „Lexware lohn+gehalt 2014“ sind ideal für Buchhaltung, Faktura und Auftragsverwaltung und Mitarbeiterverwaltung sowie Lohn- und Gehaltsabrechnung.



Die Komplettlösung: „Lexware financial office 2014“ ist ein Universalwerkzeug für sämtliche Arbeiten im Büro. Denn es übernimmt die komplette Buchhaltung und die Lohn- und Gehaltsabrechnung sowie die Warenwirtschaft.



Die Kombilösung: „Lexware business plus 2014“ enthält alle Funktionen, die im Business gebraucht werden: von der Auftragsbearbeitung bis hin zur Buchhaltung.

Für die, die oft unterwegs sind: Mit der webbasierten Business-Software lexoffice erledigen Sie Ihre Büroarbeit einfach von überall aus. Über die kostenlose App greifen Sie sogar mit dem iPad auf Ihre Daten zu!



6 GUTE GRÜNDE, SICH FÜR LEXWARE ZU ENTSCHEIDEN:

✓ EINFACHE UND EFFEKTIVE LÖSUNGEN

Alle Produkte sind **einfach und intuitiv** zu bedienen, simpel strukturiert und bieten Schritt-für-Schritt-Anleitungen. Damit ist die Nutzung der Produkte auch für Einsteiger kein Problem.

✓ GARANTIERT FAIR

Können Sie sich dennoch nicht gleich für ein Produkt entscheiden, macht Lexware ein faires Angebot: einen risikolosen und **kostenlosen 4 Wochen-Test**. Sind Sie mit dem Produkt nicht zufrieden, bekommen Sie zu 100% Ihr Geld zurück. Diese Fairness beweist nicht nur hohe Qualität, sondern schafft auch Vertrauen. Auf Lexware können Sie sich verlassen.

✓ HOHE FLEXIBILITÄT

Sie haben die Wahl: **Abo** oder **Einmalkauf**. Beim Abo müssen Sie sich keine Gedanken über die Aktualität machen, alle Updates sind inklusive. Sie wissen genau was Sie benötigen? Dann erhalten Sie mit dem Einmalkauf der Lizenz 1 Jahr lang eine Aktualitätsgarantie. Natürlich können Sie auch jederzeit ins Abo wechseln.

✓ MOBILE CLOUD-LÖSUNG

Sie müssen Ihre Geschäfte oft von unterwegs erledigen? Mit der optionalen Cloud-Lösung **Lexware mobile** haben Sie überall Zugriff auf sämtliche Kunden-, Artikel- und Auftragsdaten, über Smartphone, Tablet-PC oder Laptop.

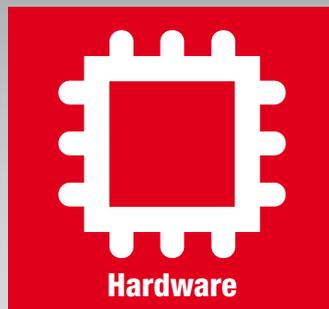
✓ KOMPETENZ UND SERVICE

Mit einem Produkt von Lexware treffen Sie immer die richtige Wahl, denn nicht umsonst ist Lexware Marktführer in Deutschland. Eine interne Kundenbefragung ergab **94% Kundenzufriedenheit** – diese Zahlen sprechen für sich!

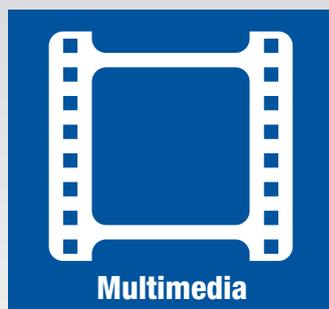
✓ AUSGEZEICHNETE SOFTWARE

Die Produkte von Lexware wurden allein in den letzten 12 Monaten über 50 mal ausgezeichnet. Das zeigt die hohe Qualität der Software.

Mehr Informationen zu den Lösungen und Möglichkeiten finden Sie unter www.lexware.de



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 ■ CLAUDIA FRICKEL, ANDREAS ILMBERGER UND JAN KADEN

Word **Zuletzt verwendete Dokumente ausschalten**



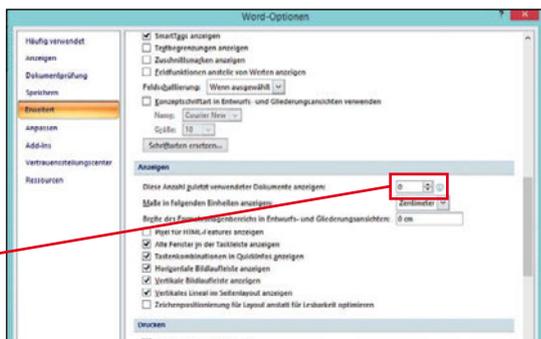
Word zeigt automatisch die zuletzt verwendeten Dokumente an. Aber vielleicht will man ja nicht, dass ein anderer Nutzer sieht, woran man zuletzt gearbeitet hat.



Leser-Frage

Josef D. aus Mitlenwald möchte in Office die Liste der zuletzt geöffneten Dokumente löschen.

Diese Anzeige kann man ausschalten, der Weg ist nicht unbedingt selbsterklärend. In Word 2003 öffnen Sie in der Menüleiste *Extras/Optionen* und wählen den Reiter *Allgemein*. Dort steht eine Liste zuletzt ge-



Ziemlich versteckt: Sie können selbst bestimmen, wie viele zuletzt bearbeitete Dokumente Word anzeigen soll.

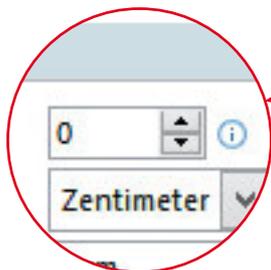
öffneter Dateien mit einer Zahl. Trägt man dort null ein, ist die Anzeige weg. In Word 2007 klicken Sie auf den Officeknopf oben links und wählen dann Word-Optionen, anschließend *Erweitert*. Im Reiter *Anzeigen* (etwa in der Mitte) folgt das Auswahlfeld *Diese Anzahl zuletzt verwendeter Dokumente anzeigen*. Hier tragen Sie wieder null ein. In Word 2010 und 2013 öffnen Sie *Datei/Optionen*, wählen *Erweitert* und *Diese Anzahl zuletzt verwendeter Dokumente anzeigen*. Auch hier können Sie null eintragen.

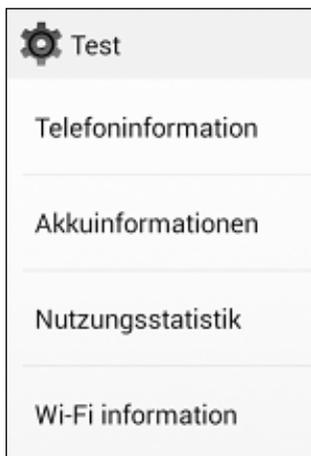
Android **Geheimmenü mit hilfreichen Informationen**



Das Smartphone steuert man normalerweise über Menü. Aber es gibt auch spezielle Zifferncodes, mit denen man zum Beispiel Zusatzinfos abrufen kann – etwa über den Akkustatus oder zu Nutzungsstatistiken.

Es gibt für Android-Telefone viele Codes dieser Art, nicht alle funktionieren jedoch auf allen Geräten. Zu den interessantesten, die überall aufrufbar sind, gehört der Code `*#*4635*#*`. Den geben Sie über das Ziffernfeld in der Telefon-App ein. Dann öffnet sich





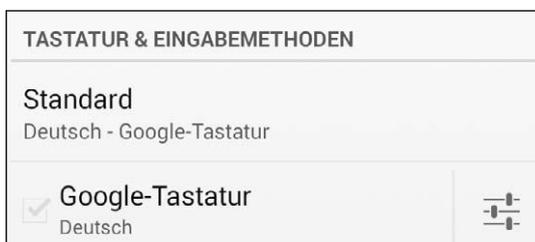
Dieses geheime Android-Menü erreichen Sie nur nach Eingabe eines Nummerncodes.

ein Menü mit vier Unterpunkten und zahlreichen Zusatzinformationen zu Ihrem Telefon und Ihrem Nutzungsverhalten. Unter *Telefoninformation* stehen die IMEI Ihres Telefons und die Telefonnummer. Außerdem können Sie hier einen Pingtest ausführen, zugelassene Rufnummern anzeigen, Frequenzbereiche auswählen oder das SIM-Adressbuch anzeigen lassen. Unter *Akkuintfo* finden Sie den Akkuzustand (zum Beispiel: *Okay*) sowie die Temperatur. Unter *Nutzungsstatistik* verbergen sich jede Menge Informationen darüber, was Sie mit dem Handy angestellt haben: Welche App wurde wie oft und wie lange genutzt? Hinter *Wi-Fi-Information* finden Sie jede Menge Daten zur Konfiguration und zum Status der Netzwerkverbindung – zum Beispiel, mit welcher Verschlüsselung die WLAN-Verbindung gesichert ist.

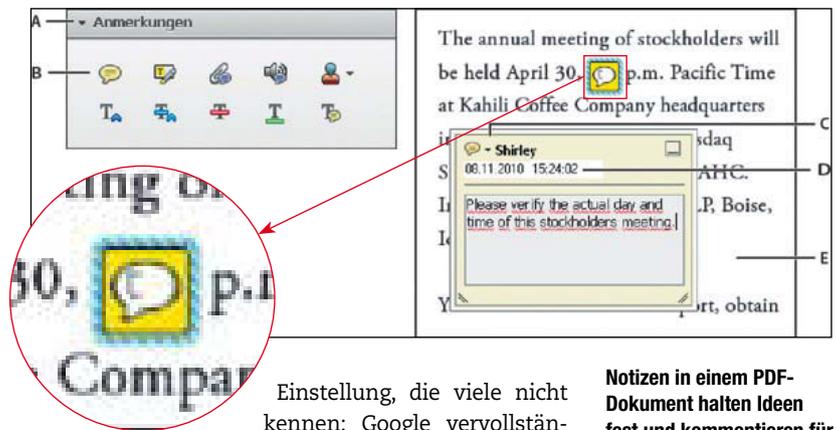
Android Autokorrektur ausschalten

Jedes Android-Handy hat die Autokorrektur standardmäßig eingeschaltet. Das kann beim Tippen aber ganz schön nerven.

Die Autokorrektur kann man auch ausschalten, das ist aber gut versteckt. Öffnen Sie die Einstellungen und suchen unter Nutzer den Menüpunkt *Sprache & Eingabe*. Unter dem Punkt *Tastatur & Eingabemethoden* steht Android-Tastatur oder Google-Tastatur. Klicken Sie auf das Icon mit den drei Reglern rechts. Scrollen Sie bis zum Menüeintrag *Textkorrektur* und tippen auf *Autokorrektur*. Im neuen Fenster wählen Sie *Aus*. Unter Textkorrektur verbirgt sich auch eine



Die Android-Autokorrektur lässt sich auch ausschalten – wenn man weiß wo.



Einstellung, die viele nicht kennen: Google vervollständigt standardmäßig sogenannte „potenziell anstößige“ Wörter nicht. Welche das sind, bestimmt Google. Auch diese Funktion kann man mit einem Tippen darauf ausschalten.

Notizen in einem PDF-Dokument halten Ideen fest und kommentieren für andere Leser.

Adobe Reader Notiz in PDF-Datei einfügen

Jede PDF-Datei kann mit Notizen versehen werden – die Funktion ist aber ziemlich versteckt.

Öffnen Sie das PDF-Dokument mit dem Adobe Reader. An der Stelle, an der Sie eine Notiz hinterlassen wollen, klicken Sie mit der rechten Maustaste. Es öffnet sich ein Menü, mit dem Eintrag *Notizen hinzufügen*. Nun können Sie einen Kommentar einfügen. Jeder Bearbeiter kann mit einem Rechtsklick auf die Notiz antworten – mit einem weiteren Kommentar. Doch Achtung: Sie können eine Notiz nur einfügen, wenn der Ersteller des PDF-Dokuments das Kommentieren erlaubt hat. Ob das so ist, sehen Sie, wenn Sie im Dokument die rechte Maustaste klicken, *Dokumenteneigenschaften auswählen* und anschließend *Sicherheit*.

Powerpoint Text hervorheben

Eine Powerpoint-Präsentation wird übersichtlicher, wenn man einen Text farbig hervorhebt.

Zuerst öffnen Sie die Folie, auf der Sie einen Text hervorheben wollen. Klicken Sie in der Menüleiste auf *Einfügen* und wählen bei den Formen das Rechteck aus. Das setzen Sie jetzt genau auf die entsprechende Textstelle. Der Text dahinter wird damit zunächst unleserlich. Anschließend klicken Sie doppelt auf das Rechteck. Das Menü in der oberen Leiste verändert sich. Suchen Sie dort den Menüpunkt *Fülleffekt* und dann *Weitere Füllfarben*. Im sich öffnenden Fenster suchen Sie die Farbe, mit der der Text hinterlegt werden sollen. Bei *Transparenz* stellen Sie 50 Prozent ein. Klicken Sie auf *OK*. Jetzt wählen Sie im Feld *Formkontur* (unterhalb von *Fülleffekt*) noch einmal dieselbe Farbe aus und bestätigen wieder mit *OK*: Die Textstelle ist jetzt farbig hinterlegt und fällt auf.

Mit farbigem Hintergrund wird der Text deutlich stärker hervorgehoben.





Mobile Sicherheit

Handy-Dieb orten und fotografieren mit Prey

Wenn iPhone oder Android-Handy verschwunden sind, hat es womöglich ein Dieb eingesteckt. Mit den hauseigenen Programmen von Apple und Google können Sie zwar versuchen, das Handy zu orten und zu löschen. Aber die Gratis-App Prey kann noch mehr – sie fotografiert den Übeltäter.

Prey Anti-Diebstahl für iOS und Android ist ein Open-Source-Projekt. Die Webseite ist deshalb etwas verwirrend und halb Deutsch, halb Englisch. Sie können mit der Freeware wie bei den hauseigenen Programmen der Hersteller Ihr Handy aus der Ferne orten, sperren und löschen – und weitere Spezialfunktionen ausführen. Das funktioniert jedoch nur so lange, bis der Dieb das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzt. Dann ist auch die Sicherheits-App gelöscht.

1 Prey Anti-Diebstahl gibt es sowohl in Apples App Store als auch bei Google Play. Nachdem Sie die App heruntergeladen und installiert haben, müssen Sie sich registrieren. Prey bittet um die Eingabe von Ihrem Namen, Ihrer E-Mailadresse und eines Passworts.

2 Anschließend müssen Sie Prey Administratorrechte einräumen. Andernfalls funktioniert das Programm nicht. Nur so können Sie später im Notfall Daten aus der Ferne löschen oder das Display sperren.

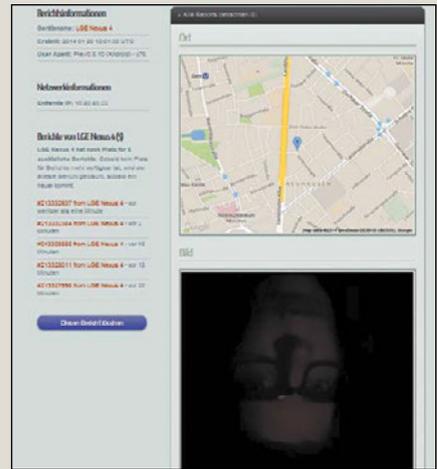
ren. aufnehmen oder die App per SMS aktivieren.

3 Anschließend können Sie Einstellungen vornehmen – und dazu haben Sie zahlreiche Möglichkeiten. Sie können eine Aktivierungs-Nachricht für Prey per SMS senden, welcher Text genommen werden soll, definieren Sie hier. Außerdem können Sie einen „Camouflage Mode“ einstellen – dann erscheint ein Fake-Login-Screen auf dem Display.

4 Noch mehr Einstellungsmöglichkeiten haben Sie, wenn Sie sich auf der Prey-Webseite <http://preyproject.com/> via Browser einloggen. Prey zeigt dann das Gerät an, das Sie mit der App schützen wollen, zum Beispiel das Nexus 4. Nur hier können Sie das Gerät löschen oder sperren, das geht via App natürlich nicht.

5 Interessant wird es, wenn Sie den Schalter auf der Prey-Übersichtsseite von *OK* auf *Missing* schalten. Nun erstellt Prey automatisch einen Bericht und schickt innerhalb weniger Sekunden einen Link dazu an Ihre Mailadresse.

6 Klicken Sie auf den Link, öffnet sich ein Fenster mit dem Bericht. Sie sehen eine Karte, auf der der ungefähre Standort des Handys markiert ist. Außerdem dabei: ein



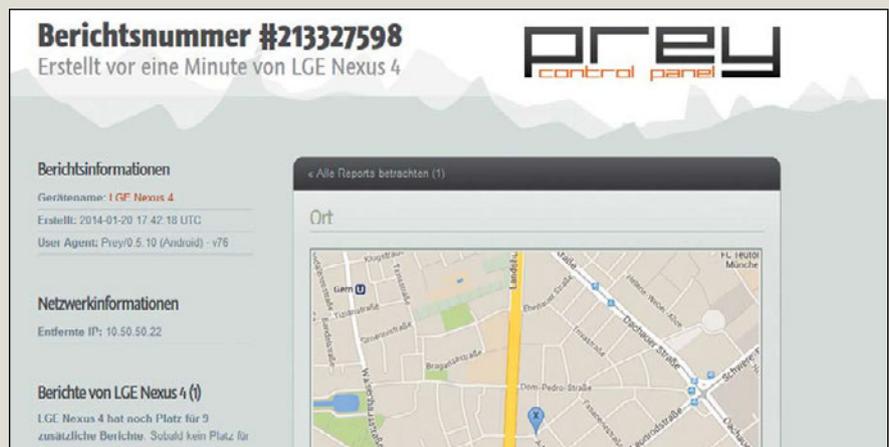
Vielleicht erkennen Sie den Dieb: Auf Wunsch legt die App mit der Frontkamera Fotos des aktuellen Nutzers an.

Foto, das die Frontkamera automatisch aufgenommen hat. Mit Glück erkennen Sie darauf den Dieb.

7 Aber Achtung: Wenn Sie Prey nicht mehr nutzen wollen, können Sie die App nicht einfach auf dem Handy deinstallieren. Das klappt nur über die Webseite. Machen Sie nicht den Fehler, auf den auffälligen Button *Dieses Gerät löschen* zu klicken – damit löschen Sie die Daten auf dem Handy. Um Prey zu deinstallieren, gehen Sie auf der Webseite oben links auf *Konto*, dann auf *Dieses Konto löschen*.



Prey erlaubt es, Daten aus der Ferne zu löschen, falls das Gerät abhanden gekommen ist. Der Besitzer kann auch das Passwort ändern.



Über die Webschnittstelle orten Sie Ihr Gerät und sehen auf einer Google Map, wo es sich gerade befindet. Diese Daten sind wichtig für die Polizei.

MOBILE SPEICHERMEDIEN

SanDisk turboschnell

Sie sollen klein und schnell sein, und sie sollen viel Platz für alle Daten bieten – mobile Speichermedien. SanDisk hat dafür die perfekten Lösungen. ■ THOMAS FISCHER

Schnelligkeit und Mobilität der verwendeten Technik sind heutzutage bei PC-Anwendern gefragter denn je. Hinzu kommt, dass Inhalte wie Fotos, Filme und andere persönliche Dateien immer und überall griffbereit sein und darüber hinaus unter Smartphones, Tablets sowie Computern unkompliziert zu tauschen und zu übertragen sein sollen.

Als überaus nervend werden zudem lange Wartezeiten beim Hochfahren von PC oder Laptop empfunden. Wenn man bedenkt, dass der klassische Desktop- oder Laptop-Nutzer in Deutschland bei jedem Neustart durchschnittlich bis zu zwölf Minuten warten muss, ehe das Gerät hochgefahren ist, wird der Wunsch zu schnelleren Technologien immer verständlicher. SanDisk bietet hier die perfekte Lösung. Der Hersteller ist bekannt für zuverlässige Speichermedien, die in unterschiedlichsten Anwendungen zum Einsatz kommen, so auch für Anwendungen im mobilen Einsatz. Mit den neuesten SanDisk-Speichermedien können Sie nun ab sofort den Turbo einschalten.

Das Ende aller Wartezeiten

IDC sagt dem Markt für SSDs in den nächsten Monaten ein rasantes Wachstum voraus. Laut der IDC-Studie „Storage in Deutschland 2013“ vom 7. Juni 2013, wird der Anteil von SSD/Flash an der Speicherkapazität in Unterneh-



Bis zu 60 Mal schneller als ein USB-2.0-Laufwerk ist SanDisks Extreme Pro USB und ist damit eines der schnellsten Flash-Laufwerke der Welt.



Die SSD SanDisk Extreme II ist extrem schnell und ein ideales PC-Zubehör für unterwegs.

men bis Mitte 2015 um 43 Prozent steigen. Aber nicht nur Unternehmen, auch private PC-Anwender haben inzwischen die Vorteile von SSDs (Solid State Disks) hinsichtlich Schnelligkeit, Zuverlässigkeit und Robustheit erkannt. Das hat zur Folge, dass auch im privaten Umfeld immer mehr Anwender auf die schnellere Technik umsteigen.

Lautlos, schnell und energiesparend

Mit der schnellen SanDisk Extreme II SSD werden Sie eine erhebliche Verbesserung bei der Datenübertragung, beim Starten von Anwendungen sowie dem Hoch- und Herunterfahren von Notebooks und PCs feststellen. So erreicht dieses Speichermedium eine bis zu 550 Megabyte pro Sekunde sequenzielle Lese- und eine bis zu 510 Megabyte pro Sekunde sequenzielle Schreibgeschwindigkeit. Möglich wird das, weil SanDisk hierfür die 19-Nanometer-(nm)-Technologie gepaart mit einer leistungsstarken, mehrstufigen Systemarchitektur einsetzt. Hinzu kommt SanDisks eigens entwickelte Beschleunigungstechnologie nCache. Somit kann ein PC-Anwender mit der SanDisk Extreme II SSD datenintensive Multimedia-Anwendungen wie digitale Musik und Fotografie durch schnelle, angenehme Bedienung perfekt und stressfrei ge-

nießen. Im Unterschied zu herkömmlichen Festplatten sind in der SanDisk Extreme II SSD keine beweglichen Teile enthalten, sodass die physischen Abnutzungserscheinungen zu vernachlässigen sind.

Ein weiterer – vor allem im mobilen Bereich – unschätzbare Vorteil einer SSD liegt im Effekt der Energiesparung. Denn eine SSD verbraucht weniger Energie als beispielsweise die klassische Festplatte und entlastet somit die Stromversorgungs- und Kühlsysteme der PCs oder Laptops.

SanDisks neue USB-Flash-Laufwerke

Wer mit Notebook, Tablet-PC, Smartphone & Co. unterwegs ist, möchte unterwegs weder auf Fotos, Videos und Musik noch auf sonstige persönliche Dateien verzichten. Im handlichen Format mit enormen Speicherkapazitäten versetzen die USB-Laufwerke von SanDisk jedermann in die Lage, diese Dateien problemlos immer und überall mit sich zu führen.

Das neue Premium-USB-3.0-Flash-Laufwerk SanDisk Extreme Pro USB verfügt über eine beeindruckende Speicherkapazität von 128 GByte und ist eines der schnellsten und leistungsfähigsten Flash-Laufwerke am Markt. Es ist immerhin bis zu 60 Mal schneller als ein Standard-USB-2.0-Laufwerk. Dank solcher rasanten Geschwindigkeiten ist die Übertragung eines Films in voller Länge innerhalb von Sekunden erledigt. Und 1000 hochauflösende Fotos sind in nur 30 Sekunden übertragen.

Ein weiteres Highlight ist die jüngste Ankündigung im USB-Produktsegment mit dem SanDisk Ultra Dual-USB-Drive, das mit einem micro-USB- und einem USB-2.0-Anschluss über zwei Steckverbindungen verfügt. Dieses in 16 bis 64 GByte Kapazität erhältliche Laufwerk ist schlank und elegant und ermöglicht Nutzern von Android-Smartphones und -Tablets die kabellose Übertragung von Fotos und Videos von ihrem Mobilgerät.



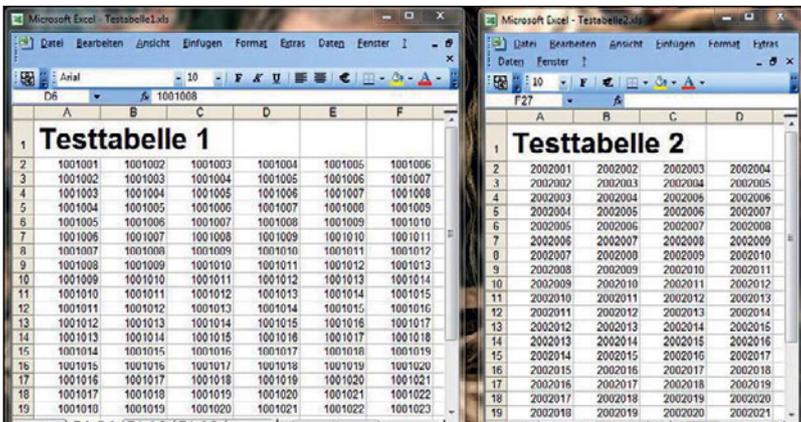
Perfekt für den Datenaustausch und fürs Backup mobiler Endgeräte eignet sich das SanDisk Ultra Dual-USB-Drive mit max. 64 GByte.

MS Office ab 2003: Mehrere Excel-Tabellen in autarken Fenstern öffnen

Will man mehrere Excel-Tabellen öffnen, sortiert Excel diese alle in ein und dasselbe Fenster mit ein – sehr unpraktisch, wenn man Daten unterschiedlicher Tabellen miteinander vergleichen oder übertragen möchte. Mit diesem Trick öffnen Sie jede Tabelle in ihrem eigenen Fenster.

Die erste Excel-Tabelle öffnet man wie gehabt mit einem Doppelklick auf die gewünschte Excel-Datei. Würde man nun eine zweite Excel-Tabelle ebenfalls per Doppelklick öffnen, geht diese Tabelle im selben Fenster der ersten Tabelle auf, sodass sie sich nicht gleichzeitig nebeneinander betrachten lassen. Um die zweite Tabelle in einem autarken Fenster anzeigen zu lassen, öffnen Sie Excel nochmals zusätzlich über das Windows Start-Menü. In der eben geöffneten leeren Excel-Tabelle gehen Sie nun über die Menüleiste auf *Datei/Öffnen* und öffnen die zweite Wunschtable. Nun erscheinen beide Tabellen in einem eigenen Fenster, und Sie können mühelos Daten vergleichen und übertragen sowie den Fenstern jeweils unterschiedliche Räume auf Ihrem Bildschirm einräumen.

Um eine zweite Excel-Tabelle autark zu öffnen, müssen Sie auch Excel selbst ein zweites Mal starten.



Adobe Photoshop: CS6 Extended über 80 Prozent günstiger kaufen

Adobe Photoshop ist die führende und beste Bildbearbeitung für Windows- und Mac-PCs. Entsprechend teuer kommt das Programm, die aktuelle Version Photoshop CS6 Extended kostet zum Beispiel um die 1.370 Euro. Sie können aber auch über 80 Prozent beim Kauf sparen, und müssen dazu nicht einmal Lehrer oder Student sein.

Fast 1.400 Euro gibt man nicht eben mal so aus für ein Programm, so toll es auch sein mag. Wenigstens hat Adobe ein Herz für Bildung, weshalb Lehrer und Studenten nur einen Bruchteil der Summe für Photoshop berappen müssen. Und die gute Nachricht für alle Nicht-Lehrer und -Studenten: Es gibt auch ein stark vergünstigtes Lizenzmodell für Volkshochschulbesucher. Jeder, der also einen Nachweis erbringen kann, dass er auf der Volkshochschule an einem

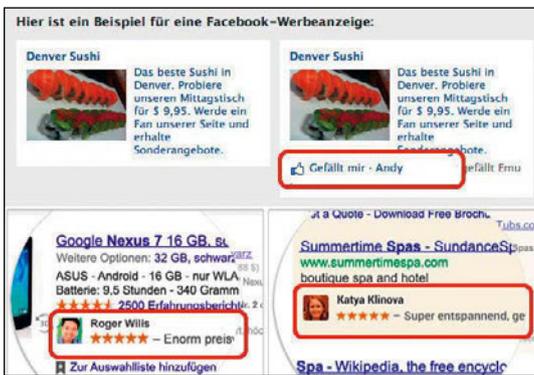
Schule lohnt sich – erst recht als Besucher eines VHS-Photoshop-Kurses. Als Belohnung winkt eine preislich um über 80 Prozent reduzierte CS6-Extended-Version von Photoshop.

Photoshop-Kurs (oder artverwandt, etwa Lightroom und Co.) teilgenommen hat, zahlt für Photoshop CS6 Extended anstatt des Listenpreises von knapp 1.370 Euro lediglich 219 Euro. Die Abwicklung des Kaufes für Adobe übernimmt der Online-Shop www.cobra-shop.de. Auch der Kauf von mehreren Programmen aus dem Bereich Bildbearbeitung ist problemlos möglich. Bei der Online-Bestellung wird man lediglich dazu aufgefordert, die Teilnahmebestätigung der VHS eingescannt als PDF oder JPG mit hochzuladen. Nach einer Überprüfung innerhalb weniger Tage kann man sich die Vollversion von Photoshop downloaden und installieren, der Zugangsschlüssel kommt zusätzlich per E-Mail. Einzige Einschränkungen: Die Bestellung über den Cobra-Shop muss innerhalb von drei Monaten nach dem VHS-Kurs erfolgen. Außerdem gilt die Lizenz nicht für den kommerziellen Einsatz. Ansonsten hat das VHS-Photoshop keinerlei Einschränkungen. Zur Info: Photoshop CS6 wird die letzte Photoshop-Kaufversion sein. Die bereits eingeführte Version Photoshop CC (Creative Cloud) kann man nicht mehr kaufen, sondern lediglich mieten. Man hält regelmäßig Kontakt zur Adobe Cloud – mit allen Vor- und Nachteilen. Die monatlichen Mietkosten betragen hier 25 Euro. Wer Datenwolken eher skeptisch gegenübersteht, hat mit Photoshop CS6 die letzte Chance auf eine Kaufversion.

Social Network: Werbung mit eigenem Profilfoto bei Facebook und Google + unterbinden

Die Werbemethoden der sozialen Netzwerke wie Google + und Facebook werden immer raffinierter. Finden Sie ein Produkt toll, wäre das aus Sicht der Betreiber eine ideale Werbemethode, dies Ihren Freunden mitzuteilen, inklusive Ihres Namens und Profilbildes. Wenn Sie das nicht wollen, überprüfen Sie folgende Einstellungen.

In Facebook melden Sie sich erst an, klicken dann oben rechts auf das Zahnrad-Icon und im aufgeklappten Menü auf den Punkt *Einstellungen*. Auf der folgenden Seite finden Sie links die diversen Einstellungs-Kategorien, die für diesen Tipp entscheidende



Verhindern Sie, dass Facebook aggressiv mit Ihrem Profilbild, Ihren Likes und Ihren Kommentaren Werbung macht.

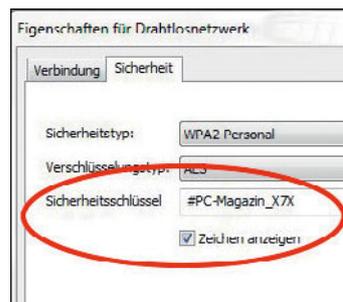
Kategorie lautet *Werbeanzeigen*. Nach dem Mausklick auf die *Werbeanzeigen* offenbart Facebook seine diversen Werbeformen, Sie klicken bitte auf *Bearbeiten* im Abschnitt *Werbeanzeigen und Freunde* und dessen Hintergrund ergraut. Zudem sehen Sie unten ein Pull-Down-Menü mit den Optionen *Nur meine Freunde* und *Niemand*. Stellen Sie hier im Menü *Niemand* ein, und Werbeanzeigen mit Ihrer persönlichen Empfehlung bleiben aus.

Unter Google + melden Sie sich ebenfalls als Erstes an und geben dann im Browser der Einfachheit halber folgende URL ein: <https://plus.google.com/settings/endorsements>. In dem sich nun öffnenden Fenster scrollen Sie ganz nach unten bis zu der Zeile *Basierend auf meinen Aktivitäten kann Google meinen Namen und mein Profilbild in sozialen Empfehlungen einblenden, die in Anzeigen erscheinen*. Dort entfernen Sie (sofern vorhanden) links davon den Haken und klicken anschließend rechts auf den blauen Button *Speichern*.

Wireless-LAN: Vergessenes WLAN-Passwort wiederfinden

Jaja, Passwörter sollen natürlich sicher sein, erst recht im WLAN-Netz will man keine Schwarzsurfer aus der Umgebung haben. Doch je sicherer das Passwort ist, desto schneller vergisst man es, vor allem wenn man es nur alle heiligen Zeiten mal braucht. So finden Sie Ihr vergebenes Passwort rasch wieder.

Sie benötigen einen PC, der noch aktiv im WLAN-Netz arbeitet. Dort gehen Sie unter Windows 7 in die Systemsteuerung und dort in die Kategorie *Netzwerk und Internet* sowie weiter in die Unterkategorie *Netzwerk und Freigabecenter*. Daraufhin klicken Sie im linken Bereich auf die Option *Drahtlosnetzwerke verwalten*, womit Ihr WLAN-Netzwerk angezeigt wird. Nun



WLAN-Passwort vergessen? Windows hat es sich für Sie notiert!

klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Ihr WLAN-Netzwerk und wählen im Pop-Up-Menü die Option *Eigenschaften*. Im sich daraufhin öffnenden Pop-Up-Fenster wechseln Sie auf den Karteireiter *Sicherheit*. Nun setzen Sie ein Häkchen vor der Zeile *Zeichen anzeigen*, daraufhin erscheint im Feld *Sicherheitschlüssel* anstatt der Punkte Ihr WLAN-Passwort im Klartext. Notieren Sie sich das Passwort, und entfernen Sie das Häkchen wieder... oder besser noch: Klicken Sie anstatt auf *OK* einfach auf den Button *Abbrechen*.

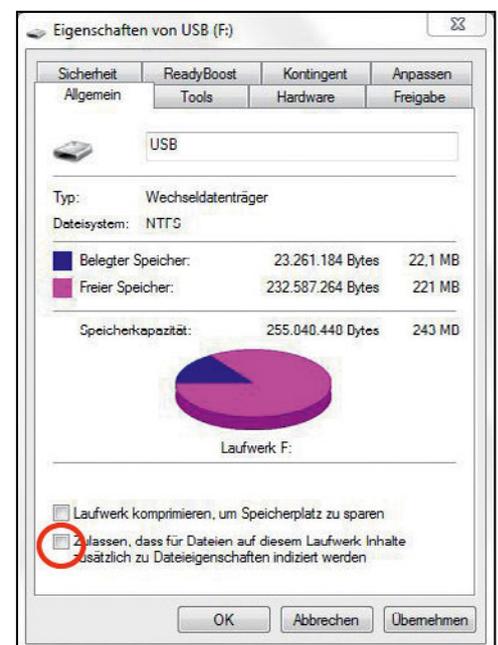
Unter Windows 8 gehen Sie in der Systemsteuerung auf *Netzwerk und Internet/Netzwerk und Freigabecenter/Netzwerk/Drahtloseigenschaften*. Der restliche Dialog ist analog zu dem von Windows 7.



Externe Datenspeicher USB-Stick lässt sich nicht abmelden

Alle geöffneten Daten und Programme vom USB-Stick wurden geschlossen. Trotzdem behauptet Windows, den USB-Stick nicht abmelden zu können, weil noch Daten in Verwendung wären. Wie kann das sein, und wie lässt es sich unterbinden?

Wenn Windows partout der Meinung ist, dass der USB-Stick noch nicht zur Freigabe bereit ist, obwohl vermeintlich alle Daten und Programme schon längst geschlossen sind, dann ist der USB-Datenträger wahrscheinlich mit dem Dateiformat NTFS formatiert. Windows verspürt nämlich den Drang, NTFS-Laufwerke einer Indexierung zu unterziehen, um im Bedarfsfall schneller auf Dateien zugreifen zu können – an sich eine praktische Sache, wenn man vorher nicht derart ausgebremst würde. Um die Indexierung bei einem NTFS-formatierten Datenspeicher zu beenden bzw. zu unterbinden, klicken Sie unter *Computer* mit der rechten Maustaste auf den externen Datenträger und wählen im aufgehenden Pop-Up-Menü die Option *Eigenschaften*. Unter dem Karteireiter *Allgemein* finden Sie ganz unten den Eintrag *Zulassen, dass für Dateien auf diesem Laufwerk Inhalte zusätzlich zu Dateieigenschaften indiziert werden* mit einem Options-Häkchen davor. Wenn Sie dieses entfernen, bezieht Windows dieses Laufwerk nicht mehr in die Indexierung mit ein und lässt sich wieder umgehend abmelden.



Unter den Laufwerkeigenschaften entfernen Sie den Haken bei der NTFS-Formatierung externer Laufwerke.



iPhone und iPad

iOS-Geräte ohne Datenverlust auf neuen Rechner umziehen

Beim Anschluss von iOS-Geräten an einen neuen PC oder Laptop kommt es zu einem drohenden Datenverlust. Apple löscht einfach Ihre Songs. Wir zeigen, wie Sie das verhindern.

Endlich ist der neu gekaufte PC fertig eingerichtet, jetzt nur noch schnell iTunes für das iPhone installieren und ein paar neue Songs runterladen. Denkste! Die Lieder in iTunes sind weg und beim Anschluss des iPhones meckert iTunes, dass das iOS-Gerät einer anderen iTunes-Mediathek angehört und droht damit, alle Daten zu löschen! Und das ist kein Scherz. Ihr iPhone ist an die auf dem alten PC befindliche Mediathek gebunden. Diese lässt sich aber umziehen, sofern sie das alte Stück noch besitzen und die Festplatte keinen Schaden hat.

1 Schließen Sie Ihr iPhone/iPad noch einmal an den alten Rechner an. Wenn es dort in iTunes in der linken Spalte erscheint, klicken Sie es mit der rechten Maustaste an und wählen dann *Synchronisieren*. Damit wäre dann die Mediathek auf der alten Festplatte auf dem aktuellen Stand.

2 Nun lokalisieren Sie auf dem alten Windows-Rechner den Speicherort Ihrer Mediathek, indem Sie bei iTunes unter dem Menü *Bearbeiten auf Einstellungen* klicken (bei Mac OS unter *iTunes, Bearbeiten*) und in der Menüleiste oben rechts auf *Erweitert* klicken. Hier finden Sie ganz oben den Speicherort von *iTunes Media*. Haben Sie außerdem Dateien, die Sie über iTunes abspielen, noch auf anderen Ordnern oder gar externen Laufwerken ver-

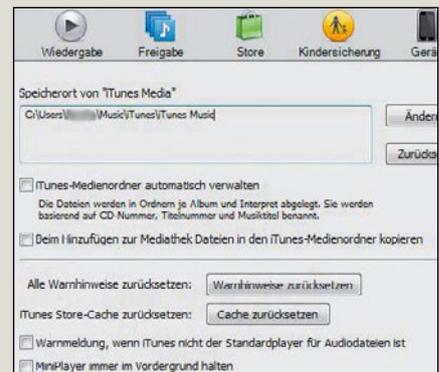
streut, gehen Sie zusätzlich auf *Datei, Mediathek, Mediathek organisieren* und haken dort die Option *Dateien zusammenlegen* an, dann haben Sie alle Dateien in einem Ordner komplett.

3 Als Nächstes ermitteln Sie über den Windows Explorer oder beim Mac im Finder den Platzbedarf Ihrer Mediathek, um ein geeignetes Kopiermedium wählen zu können – also ob USB-Stick oder externe Festplatte. Jenen Datenträger schließen Sie an das alte System an und kopieren auf ihn den gesamten iTunes-Ordner. Nach der Kopier-Aktion stöpseln Sie den Datenträger von Ihrem alten System auf den neuen Rechner um. Auf Ihrem neuen Rechner schlummert bereits ein iTunes-Ordner. Suchen Sie ihn wie in Schritt 2 erklärt, benennen Sie ihn sicherheitshalber erst einmal um (etwa *iTunes_org*) und kopieren dann an dieselbe Stelle Ihren iTunes-Ordner von Ihrem Datenträger.

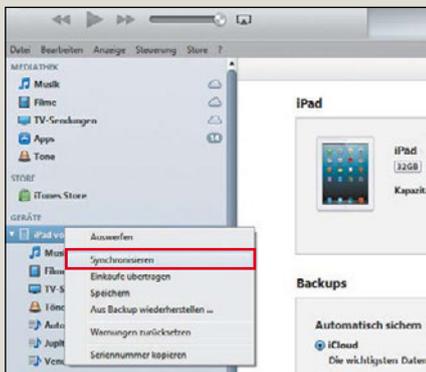
4 Jetzt kommt der große Moment – öffnen Sie iTunes auf dem neuen Rechner und voilà – all Ihre Apps, Videos, Musikstücke und Playlists erwarten Sie, wie Sie es von Ihrem alten PC gewohnt waren. Nehmen Sie nun Ihr iOS-Gerät zur Hand und verbinden es mit dem neuen Rechner. Wenn Sie nun auf *Synchronisieren* klicken, sollte Ihr iOS-Gerät danach denselben Zustand aufweisen, wie vor der Synchronisation, schließlich handelt es sich

hierbei um das Backup, das erst kurz vorher auf dem alten System gemacht wurde – und jetzt auf das neue umgezogen ist. Überprüfen Sie trotzdem nochmal Ihre iTunes-Inhalte, ob auch wirklich alles komplett vorhanden ist oder Dateien vergessen wurden.

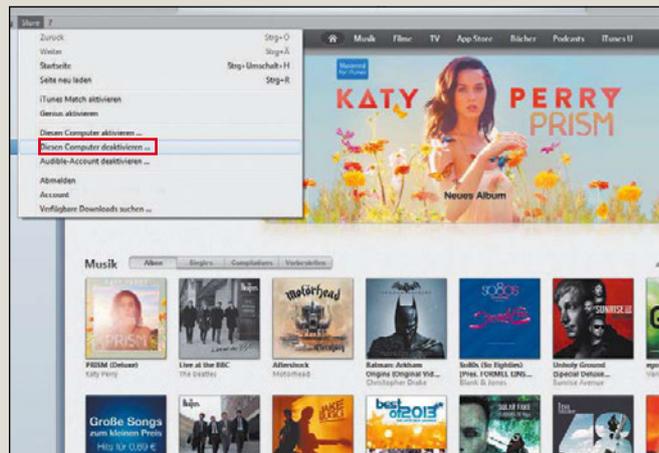
5 Im fünften Schritt müssen Sie nun noch ein allerletztes Mal an Ihren alten Rechner ran. Gehen Sie dort in iTunes in das *Store*-Menü, und klicken Sie dort auf *Diesen Computer deaktivieren*, diese Aktion bestätigen Sie mit Ihrer Apple-ID und dem dazugehörigen Passwort. Hintergrund: Für jeden iTunes-Account kann man maximal fünf Rechner aktivieren, bei dieser kleinen Anzahl ist jede PC-Leiche eine zu viel.



Sind Ihre iTunes-Mediathek-Daten auf verschiedene Ordner oder Laufwerke verteilt, müssen Sie diese für den Transfer zuvor zusammenführen.



Im ersten Schritt, vor dem Umzug Ihrer iTunes-Daten, müssen Sie den alten Rechner noch einmal mit dem iPhone synchronisieren.



Im letzten Schritt sollten Sie Ihren iTunes-Account auf dem alten PC, sofern Sie diesen nicht mehr verwenden wollen, deaktivieren.

Richtig verbunden

WLAN immer und überall wünscht sich praktisch jeder. Der eigentliche Router deckt aber, besonders in mehrstöckigen Häusern, meistens nicht den ganzen Wohnbereich ab. Abhilfe schafft ein cleveres AV500-300Mbps-WLAN-Powerline-Extender KIT von TP-LINK. So profitieren Sie von einem nahtlos benutzbaren, großen WLAN.

Eine der besten Erfindungen seit es Netzwerke gibt, ist das WLAN, also die schnurlose Verbindung von Internet und den verschiedensten Geräten wie PCs, Tablets, Smart TV und natürlich auch Spielekonsolen. Da die Sendeleistung pro Sender gesetzlich auf 100 mW begrenzt ist, geht manchem WLAN schon nach wenigen Metern die Kraft aus. Signalabbrüche und langsame Verbindungen sind die Folge. Eine sehr gute Alternative zum WLAN sind die sogenannten Powerline-Adapter, bei denen das Internet-Signal über die vorhandenen Stromleitungen transportiert wird. Die smarteste Lösung aber ist eine Kombination von Powerline und WLAN. Genau das bietet das TP-LINK TL-WPA4226T KIT. Es besteht aus einem Sende-Adapter (TL-PA4020P) mit durchgeführter Steckdose (sodass keine Steckdose verloren geht) und zwei Empfangs-Adaptern (TL-WPA4220).

5 Minuten Installation

So problemlos ist eine Installation selten: Zuerst den Sende-Adapter TL-PA4020P in eine Steckdose nahe dem DSL-Router stecken und mit einem Ethernet-Kabel an den Router anschließen. Dann die Empfangs-Adapter TL-WPA4220 nach Belieben in anderen Räumen und Stockwerken in die Steckdose stecken. Nach dem Drücken der Pair-Taste wird die Verbindung hergestellt, und die 128-bit AES-Verschlüsselung ist eingeschaltet. Sie könnten jetzt sofort einen



PC mit einem Ethernet-Kabel über einen der LAN-Ports des WLAN-Extenders mit dem Internet verbinden. Wollen Sie das WLAN nutzen, so genügt das Drücken einer einzigen Taste (Wi-Fi Clone-Taste), und schon kopiert TL-WPA4220 automatisch SSID und Passwort Ihres WLANs, ohne dass Sie weitere Einstellungen vor-



Überzeugen Sie sich auf der CeBIT (10.-14.03.2014) am TP-LINK Stand in Halle 13, C20 vom TL-WPA4226T KIT und vielen weiteren TP-LINK Highlight-Produkten aus den Bereichen WLAN, 3G/4G, Powerline, Repeater und DSL.

nehmen müssen. So kann sich nun jedes WLAN-fähige Gerät in Ihr persönliches Netzwerk einklinken, natürlich nur mit dem von Ihnen im Router vergebenen Passwort. Wer die Adapter geschickt platziert, kann so mehrere Räume und Stockwerke abdecken und das alles ohne großen Installationsaufwand. Und wenn Sie eines Tages mal umziehen sollten,

dann nehmen Sie die Geräte und Ihr Netzwerk einfach mit, die Einstellungen bleiben erhalten.

Daten-Turbo eingebaut

Durch den erweiterten HomePlug-AV-Standard versorgt Sie das TL-WPA4226T KIT mit stabil hohen Datentransferraten von bis zu 500Mbps auf bis zu 300 Metern Leitungslänge. Das integrierte WLAN erreicht Geschwindigkeiten von bis zu 300 Mbps. Damit sind Video-streaming in ruckelfreier HD-Qualität und superschnelle Online-Spiele problemlos möglich.

Das TL-WPA4226T KIT hält, was es verspricht: Superschnelles Internet mit WLAN überall, wo Sie das wollen. Reichweitenproblem und langsames Internet gehören damit der Vergangenheit an.

Technische Daten

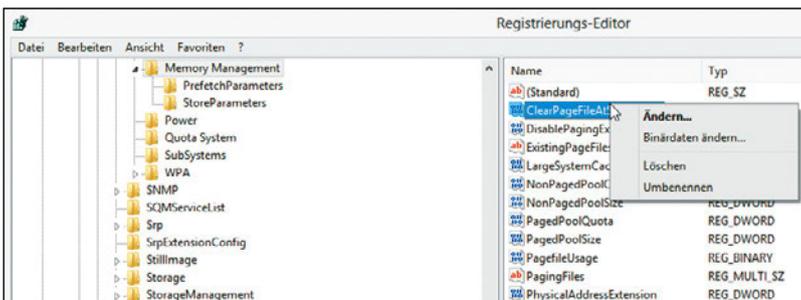
Standards und Protokolle	HomePlug AV, IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.11b/g/n
Schnittstelle	2 10/100Mbps-Ethernetports (TL-WPA4220), 1 10/100Mbps-Ethernetport und Schuko-Steckdose (TL-PA4020P)
Tasten	Pair, Reset, WiFi/WiFi-Clone
Abmessungen (LxBxH)	94mm*54mm*40mm
Stromverbrauch	max. 6W (TL-WPA4220), max. 2,5 W (TL-PA4020P)
Reichweite	max. 300m Leitungslänge
Verschlüsselung	Powerline: AES mit 128 Bit, WLAN: WEP, WPA/WPA2, WPA-PSK/WPA2-PSK
UVP	129 Euro

 **Firefox**
Noch privater surfen



Mit der Funktion *Neues privates Fenster* hinterlässt Firefox immer noch Spuren in der Windows-Auslagerungsdatei. Mit einer Registry-Einstellung werden auch diese beseitigt.

Wenn Sie in einem privaten Fenster surfen, sieht man zwar keine Eintragungen in der Browser-Chronik, trotzdem hinterlässt Firefox weiterhin Spuren. Daten der Surfsitzung werden im Systemspeicher gehalten und landen damit wahrscheinlich auch in der Windows-Auslagerungsdatei *pagefile.sys*, der Erweiterung des SystemSpeichers. Mit speziellen Computerforensic-Programmen können diese Spuren auch noch nach Tagen zurückverfolgt werden



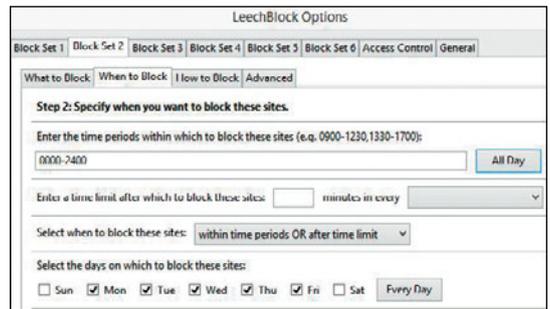
Surfspuren finden sich auch in der Auslagerungsdatei. Das schalten Sie in der Registry ab.

(bit.ly/1k3nZK6). Eine Lösung ist, die Auslagerungsdatei beim Herunterfahren zu säubern. Diese Einstellung erreichen Sie über die Registry. Öffnen Sie den Registry-Editor Regedit, indem Sie [Win-R] drücken und in das Eingabefenster *regedit* eingeben. Suchen Sie jetzt im linken Fenster der Schlüssel *HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\Session Manager\Memory Management*. Klicken Sie auf der rechten Seite den Schlüssel *ClearPageFileAtShutdown* rechts an, und wählen Sie *Ändern*. Setzen Sie jetzt den Wert von 0 auf 1. Zwei Anmerkungen zu dieser Änderung: Haben Sie diesen Wert gesetzt, kann sich die Zeit verlängern, die das System zum Herunterfahren benötigt. Wer die Enterprise- oder Pro-Version von Windows 8 oder Windows 7 besitzt, kann die Änderungen mit dem entsprechenden Plugin des Gruppenrichtlinien-Editors *secpol.msc* erledigen.

 **Firefox**
Ablenkungen ausblenden

Sollten Sie jemanden kennen, der Schwierigkeiten hat, sich vor lauter Web-Ablenkungen auf seine Aufgaben zu konzentrieren, so empfehlen Sie ihm den Firefox-Browser mit dem Addon LeechBlock (mzl.la/1cXN4m3). Das Tool blockiert ganz einfach die vom Benutzer eingestellten ablenkenden Domains.

Die Stärke von LeechBlock ist dabei seine Flexibilität. Sites lassen sich an bestimmten Tagen und zu bestimmten Zeiten sperren. Der Anwender kann sich



Schluss mit der Ablenkung durch Facebook und Co. Mit LeechBlock begrenzen Sie sich zeitlich selbst.

zum Beispiel eine Site für eine halbe Stunde am Tag oder für fünf Minuten zu jeder Stunde freigeben. Damit der Surfer sich nicht in die Tasche lügt und die Sperre abschaltet, lassen sich die Einstellungen des Programms mit einem Passwort sichern. Dabei muss man zum Beispiel einen 32-stelligen Zufallscode aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen – ähnlich einer Registrierungsnummer – eingeben. Das ist so langweilig, dass man meist schon beim zwanzigsten Zeichen wieder zur Vernunft kommt. Hier ein Beispiel: Sie wollen an Werktagen nur mittags zwischen 12 und 14 Uhr Facebook benutzen. Wählen Sie im Firefox-Menü links oben *Add-ons* aus, und klicken Sie auf *Erweiterungen*. Beim LeechBlock-Eintrag klicken Sie auf *Einstellungen*. Unter dem Reiter *Block Set 1/What to Block* geben Sie in der Rubrik *Enter the Domain names ...* *www.facebook.com* ein. Unter dem Reiter *When To Block* schreiben Sie hinter *Enter the time periods ...* *0000-1200, 1400-2400*. Ganz unten setzen Sie zum Schluss ein Häkchen vor allen Kästchen von *Mon* bis *Fri*.

 **Firefox**
Besser auf Web-Seiten suchen

Die Textsuche im Firefox-Browser bietet keinen besonderen Komfort. Find Bar Tweak ergänzt die Funktion um eine Reihe nützlicher Features.

Die wichtigste Neuerung ist, dass Find Bar Tweak in allen offenen Tabs gleichzeitig nach einem Suchwort fahnden kann. Es öffnet sich ein Doppelfenster, in dem das Programm links die durchsuchten Tabs und rechts die jeweiligen Fundstellen anzeigt. Sie sehen außerdem auf Wunsch, wie viele Treffer die Funktion gefunden hat. Angenehm ist, dass sich die Suchleiste mit demselben Tastenkürzel (*[Strg-F]*), ein- und wieder ausblenden lässt. Meistens muss man sie aber gar nicht selbst ausblenden, da die Leiste nach fünf Sekunden ohne Fokus von selbst wieder verschwindet. Wenn Sie unter der Rubrik *Allgemein/Schnellsuchleiste* die Option *Suche bereits beim Eintippen starten* aktivieren, öffnet sich das Suchfenster von selbst, wenn Sie das Suchwort eingeben. Wer will, kann zusätzlich die Eingabezeile in die linke oder rechte obere Ecke des Browser-Fensters verpflanzen.



Office

Listen automatisch erstellen

Wer technische Dokumentationen schreibt, benötigt öfter Dateilisten von seiner Festplatte. Die liefert zum Beispiel das kostenlose Tool *RoboTask Lite* frei Haus, direkt in die jeweilige Textverarbeitung.

Brauchen Sie öfter einzelne Dateinamen oder gar ganze Dateilisten in Ihren Texten? Dann wünschen Sie sich sicher eine Lösung, um diese Aufgabe zu automatisieren. Für einen versierten Visual-Basic-for-Applications-Programmierer (VBA) ist das sicher kein größeres Problem. Für alle anderen empfiehlt sich ein Programm wie das kostenlose RoboTask Lite. Auch dieses erfordert ein wenig Einarbeitung. Die Lösung hat außerdem den Vorteil, dass sie in jeder Textverarbeitung funktioniert.

1 Starten Sie zunächst RoboTask Lite, und klicken Sie in der Toolbar auf das Symbol, das ein leeres Blatt mit Pluszeichen darstellt. So erstellen Sie einen neuen Task. Zuerst benötigen wir eine Variable, also einen Speicher, in dem wir die Dateiliste speichern. Dafür wechseln Sie auf den Reiter *Local Variables*. Geben Sie in der Liste darunter einen Namen für diesen Speicher an, zum Beispiel *DATEI*.

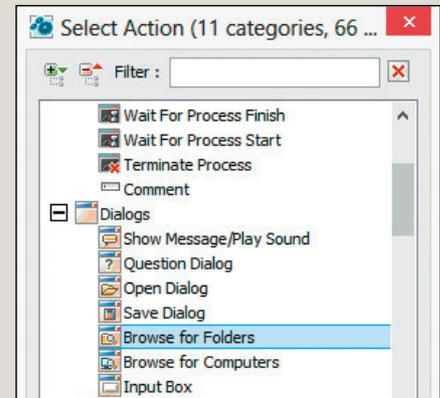
2 Wählen Sie danach den Reiter *Actions*, in dem die Programmschritte eingefügt werden. Zunächst wollen wir in unserem Makro den Ordner auswählen, aus dessen Dateien wir die Dateiliste erzeugen. Klicken Sie deshalb auf *Add* und wählen Sie aus der Rubrik *Dialogs* die Aktion *Browse for Folders* mit der Maus aus. Klicken Sie auf *Select*. Jetzt erscheint ein Menü, indem Sie die Aktion *Browse for Folders* an Ihre Bedürfnisse anpassen können. Unter *Initial Folder* können Sie einen Standardordner angeben, indem Sie nach Dateien suchen wollen. Geben Sie hier einen Ordner wie *Eigene Dateien* an, über den Sie schnell an Ihre Arbeitsverzeichnisse gelangen. Unter *Assign Selected Folder Name to Variable*, geben Sie unsere oben angelegte lokale Variable an, in unserem Beispiel *DATEI* (ohne geschweifte Klammern). Damit ist dieser Schritt erledigt, Sie können auf *OK* klicken.

3 Wenn das Programm den Ordner mit den aufzulistenden Dateien kennt, kann es jetzt die Liste schreiben. Klicken Sie wieder auf *Add*, und wählen Sie diesmal

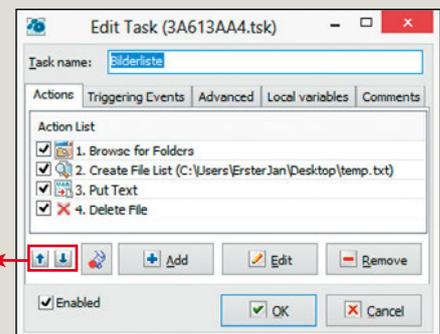
die Aktion *Search for Files* aus der Rubrik *Files and Folders*. Unter dem Reiter *General* geben Sie unter *Search for Files* den Ausdruck *{DATEI}*.** ein. *DATEI* ist unsere Variable, die jetzt den zu durchsuchenden Ordner enthält. **.** ist eine Wildcard mit der Sie nach allen Dateien im jeweiligen Ordner suchen. Sie können auch **.jpg* oder **.txt* angeben, um zum Beispiel nur eine Liste mit Jpeg-Bildern oder Textdateien zu erzeugen. Soll die Liste mehrere Dateitypen enthalten, schreiben Sie mehrere solcher Pfadangaben untereinander. Ist das zu umständlich, gibt es noch eine andere Methode: Unter *Exclude Mask* geben Sie eine Liste mit Dateitypen an, die Sie nicht in Ihrer Dateiliste haben wollen – alle anderen werden aufgenommen.

4 Nachdem Sie bestimmt haben, welche Dateien auf die Liste kommen, kümmern Sie sich um das letzte Eingabefeld (*Save List to*): Geben Sie hier den kompletten Pfad zu einer Textdatei an, in die wir unsere Namensliste schreiben. Ein Beispiel: *C:\Windows\Temp\liste.txt*. Diese temporäre Datei kann grundsätzlich überall gespeichert werden, da wir sie am Ende des Tasks sowieso löschen. Schreiben Sie die Hilfsdatei nur nicht in einen der Ordner, in dem das Programm die Dateiliste erzeugen soll. Sonst landet Ihr Name am Ende noch auf unserem Listing. Wechseln Sie nun zum Reiter *List Format*. Hier können Sie einstellen, wie die Dateiliste aussehen soll: mit oder ohne Pfadangaben, mit einem Erklärungstext oder mit Spiegelstrichen vor jedem Eintrag. Ist alles fertig, bestätigen Sie mit *OK*. Nun kann es sein, dass die Aktionen in der falschen Reihenfolge in der Liste stehen. In diesem Fall klicken Sie die zu verschiebende Aktion an und befördern diese mit den kleinen blauen Pfeilen links unten an die richtige Stelle.

5 Die wichtigsten Arbeiten sind erledigt, nun schreiben wir die Liste in die Windows-Zwischenablage. Klicken Sie auf



In diesem RoboTask-Fenster wählen Sie die Aktionen aus, die Sie in Ihr Programm einfügen wollen – in unserem Fall *Browse for Folders*.



Alle Aktionen werden im Taskfenster aufgelistet. Mit den kleinen blauen Pfeilen links unten bringt man sie in die richtige Reihenfolge.

Add und danach auf die Aktion *Clipboard/Put Text*. Geben Sie unter *External Textfile* den Pfad zu unserer temporären Datei an. In unserem Beispiel wäre das *C:\Windows\Temp\liste.txt*. Bestätigen Sie mit *OK*, und fügen Sie dann mit *Add* den letzten Programmschritt ein. Wir nehmen die Aktion *Files and Folders/Delete File*. In der Liste geben Sie wieder den Pfad zu unserer temporären Datei, *C:\Windows\Temp\liste.txt*, an und klicken auf *OK*. Nachdem Sie die Reihenfolge der Aktionen kontrolliert und im Feld *Task Name* einen Namen vergeben haben, beenden Sie den Editor mit *OK*. Nun klicken Sie Ihr Programm in der Liste an und drücken *[Ctrl-Enter]*, um es auszuführen.

Ist das Programm abgeschlossen, liegt die Dateiliste im gewünschten Format in der Zwischenablage.

Excel Datum automatisch einfügen

Häufig wird in Excel das aktuelle Datum benötigt. Mit einer Tastenkombination setzen Sie das Tagesdatum in eine Zelle: Halten Sie die **[Strg]-Taste gedrückt, und drücken Sie auf die Taste [.] für den Punkt auf Ihrer Tastatur.**

Schon wird das aktuelle Tagesdatum in die aktive Zelle gesetzt. Dieses Datum wird allerdings nicht automatisch aktualisiert. Falls Sie jeden Tag das aktuelle Datum in einer Zelle haben möchten, müssen Sie eine Formel anwenden. Tippen Sie dann in die gewünschte Zelle die Formel **=Heute()** ein. Schon steht immer das aktuelle Datum Ihres Systems in dieser Zelle. Sie brauchen es noch genauer? Dann geben Sie die Formel **=Jetzt** ein. Nun erscheint neben dem aktuellen Datum auch noch die aktuelle Uhrzeit Ihres Systems.

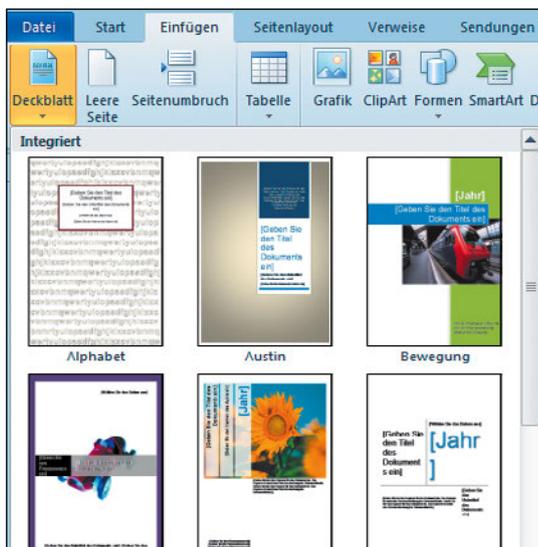
	A3
	A
1	01.12.2013
2	01.12.2013
3	01.12.2013 18:17

Datum und Uhrzeit für ein Dokument sind mit **Tastendruck oder einfachen Formeln** schnell erzeugt.

Word Deckblatt erstellen

Ein Worddokument wird erst mit einem Deckblatt zu einem vollständigen Dokument. Um ein Deckblatt zu erstellen, aktivieren Sie das Register **Einfügen**.

Klicken Sie dann in der Gruppe **Einfügen** auf das Symbol **Deckblatt**. Die integrierten Deckblätter werden eingeblendet. Sobald Sie auf eines dieser Deckblätter klicken, wird es als erste Seite in Ihr Dokument eingefügt. Abhängig vom ausgewählten Deckblatt werden bekannte Informationen, wie zum Beispiel der Autor und das Thema, sofort in vorgelegte Felder eingetragen. Andere Felder, wie zum Beispiel das Datum, lassen sich bequem per Auswahlmennü füllen. Um ein Deckblatt zu löschen, finden Sie im Menü der Deckblätter den Befehl **Aktuelles Deckblatt entfernen**. Falls Sie eine bereits selbst erstellte Seite als Deckblatt favorisieren, markieren Sie den kompletten Inhalt dieser Seite. Klicken Sie im Menü der Deckblät-



Mit einem Deckblatt runden Sie Schriftstücke oder größere Word-Dokumentationen ab.

ter auf den Befehl **Auswahl im Deckblattkatalog speichern**. Es erscheint das Dialogfenster **Neuen Baustein erstellen**. Vergeben Sie in diesem Dialogfenster einen Namen für das neue Deckblatt, und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**. Künftig erscheint Ihr Deckblatt in der Auswahl der Deckblätter.

Powerpoint Während einer Präsentation auf den Folien zeichnen

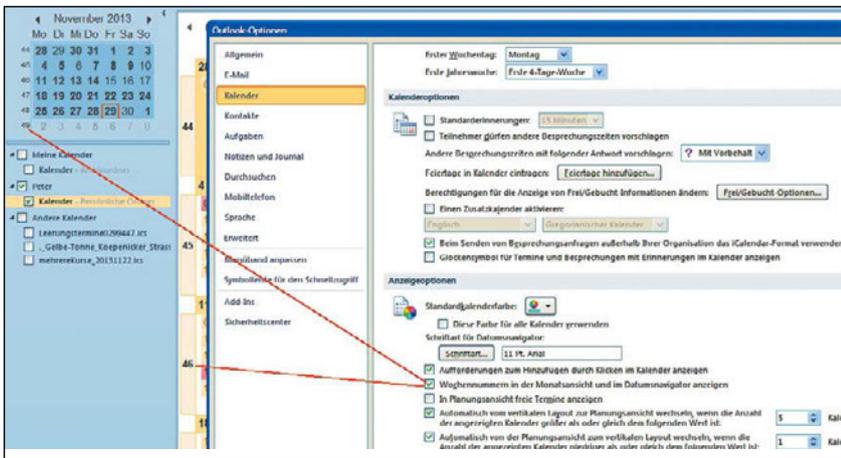
Während einer Bildschirmpräsentation kann es passieren, dass Sie bestimmte Sachverhalte deutlich machen müssen. Dazu können Sie während der Präsentation direkt auf der Folie zeichnen und mit Markierungen oder Linien Zusammenhänge verdeutlichen.

Starten Sie zunächst den Präsentationsmodus Ihrer Präsentation. Ziehen Sie den Cursor dann in den unteren linken Bereich der Folie. Es werden mehrere Symbole eingeblendet. Ziehen Sie den Mauszeiger auf das Symbol **Stift** und klicken auf die linke Maustaste. Sie wählen nun aus, ob Sie mit einem **Stift** oder einem **Textmarker** zeichnen wollen. Jetzt verwandelt sich der Mauszeiger, je nach getroffener Auswahl, in einen **Stift** oder in einen **Marker**. Mit dem Menüpunkt **Freihandfarbe** stellen Sie bei Bedarf eine andere Farbe ein. Sie können auf der Folie zeichnen und Sachverhalte deutlich machen. Sogar ein **Radierer** steht Ihnen zur Verfügung. Damit Sie nicht wieder auf den „Pfeil“ umschalten müssen, blättern Sie mit den Pfeiltasten durch Ihre Präsentation. Beim Beenden der Präsentation erscheint ein Dialogfenster, in dem Sie entscheiden, ob Sie die Freihandzeichnungen behalten wollen oder nicht. Falls Sie auf die Schaltfläche **Beibehalten** klicken, werden diese auf Ihre Folien übernommen. Wenn Sie auf die Schaltfläche **Verwerfen** klicken, werden alle Freihandzeichnungen gelöscht.

Outlook Kalenderwochen aktivieren

Standardmäßig werden die Kalenderwochen in der Monatsansicht und im Datumsnavigator nicht mit angezeigt.

Dieses Manko ist mit einer kleinen Einstellung zu beheben. Aktivieren Sie das Register **Datei** und klicken dort auf das Symbol **Optionen**. Das Dialogfenster **Outlook-Optionen** wird eingeblendet. Wählen Sie in diesem Fenster die Kategorie **Kalender** aus. Bewegen Sie sich in den Bereich **Anzeigeoptionen**. Setzen Sie dort einen Haken in das Kontrollkästchen **Wochennummern in der Monatsansicht und im Datumsnavigator anzeigen**. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **OK**. Ab sofort werden die Wochennummern sowohl im Datumsnavigator als auch in der Monatsansicht des Kalenders eingeblendet.

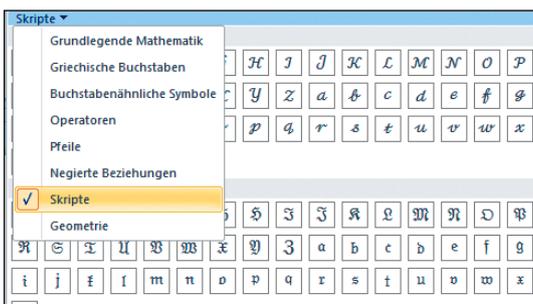


Eine bessere Übersicht im Outlook-Kalender erhalten Sie durch die Anzeige der Wochennummern.

Word Formeln mit mathematischen Symbolen in Word erstellen

Bei wissenschaftlichen Arbeiten ist die Darstellung von komplexen Formeln unbedingt nötig. Mit diesen können Sie zwar nicht rechnen, aber die Formeln lassen sich professionell darstellen.

Eine Anzahl an Formeln liegt bereits als Vorlage bereit. Aber auch das Erstellen eigener Formeln ist möglich. Zum Erstellen einer Formel klicken Sie im Menüband auf das Register *Einfügen*. Anschließend klicken Sie in der Gruppe *Symbole* auf den Auswahlpfeil unter dem Symbol *Formel*. Die bereits integrierten Formeln werden eingeblendet, und Sie wählen die benötigte Formel aus. Falls die von Ihnen benötigte Formel nicht mit dabei ist, wählen Sie unterhalb der Auswahl der integrierten Formeln den Befehl *Neue Formel einfügen*. Die *Formeltools* werden eingeblendet. Hier finden Sie mathematische Symbole und Strukturen. Was schnell übersehen wird, sind die erweiterten Auswahlmöglichkeiten. Klicken Sie in der Gruppe *Symbole* auf den Pfeil *Weitere*, dann werden nicht nur weitere Symbole eingeblendet, sondern im oberen Fensterbereich befindet sich ein Auswahlmü mit den Kategorien *Grundlegende Mathematik*, *Griechische Buchstaben*, *Buchstabenähnliche Symbole*, *Operatoren*, *Pfeile*, *Negierte Beziehungen*, *Skripte* und *Geometrie*. Die Auswahl öffnet sich, sobald Sie auf den kleinen Pfeil in der obersten Zeile klicken. Die Gruppe *Tools* bietet Ihnen die Möglichkeit, die Formel professionell, linear oder als Text darzustellen.



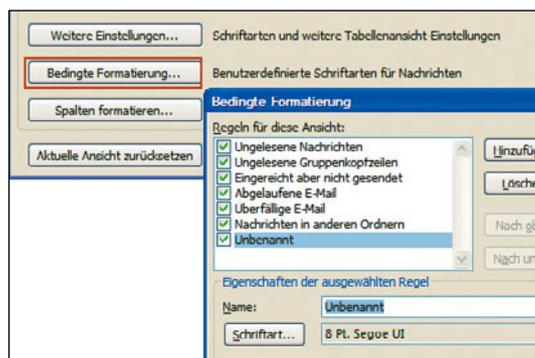
Etwas versteckt finden Sie weitere mathematische Symbole für Ihre Formelkonstrukte.

Outlook E-Mails farbig markieren

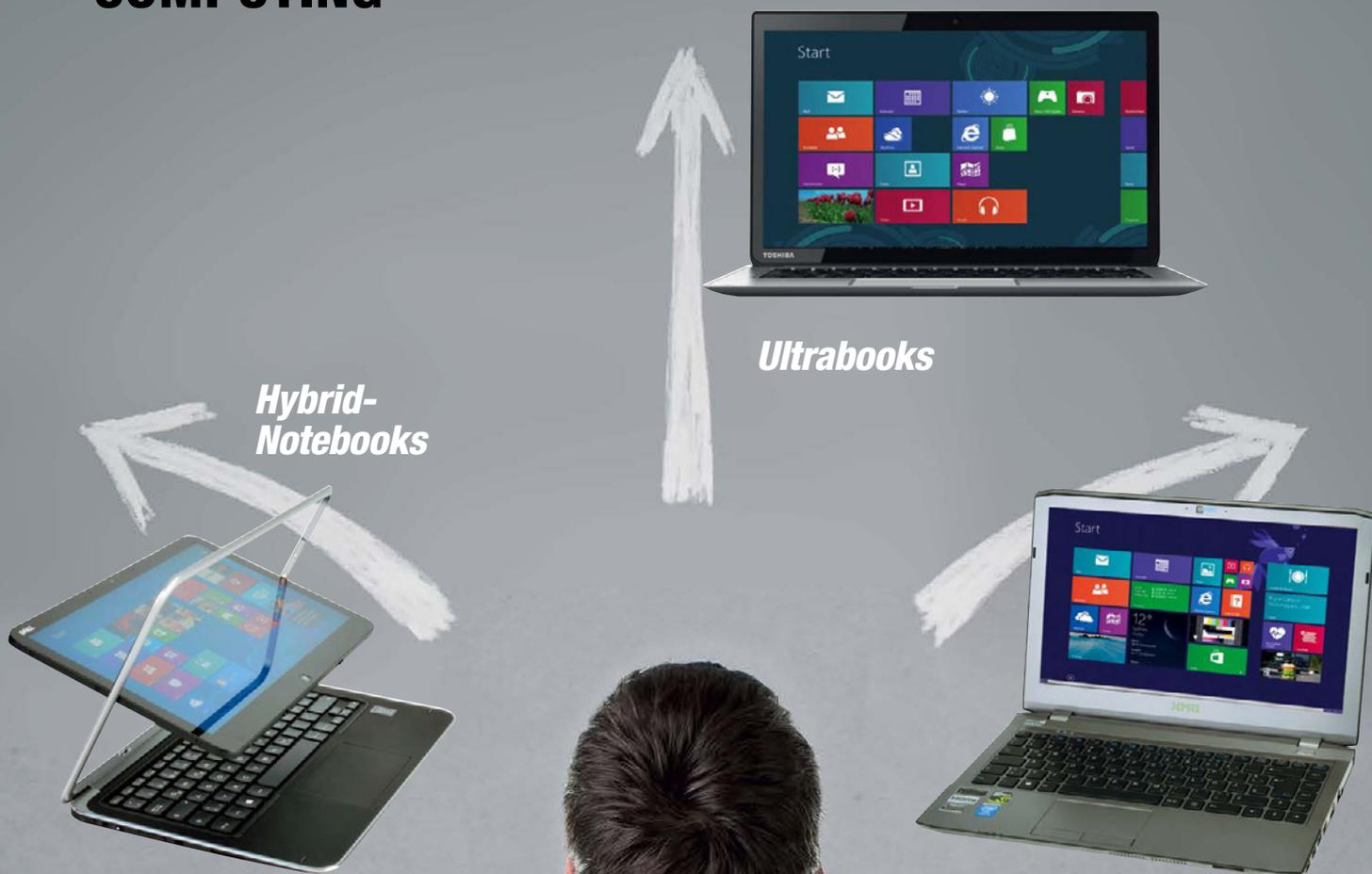
Ihre E-Mails werden durch einen kleinen Trick bunt. Öffnen Sie zunächst Ihren Posteingang. Aktivieren Sie dann das Register *Ansicht*.

Klicken Sie hier in der Gruppe *Aktuelle Ansicht* auf das Symbol *Ansichtseinstellungen*. Das Dialogfenster zur Ansichtseinstellung wird geöffnet. Klicken Sie hier auf die Schaltfläche *Bedingte Formatierung*. Das gleichnamige Dialogfenster wird eingeblendet. Standardmäßig sind schon einige Regeln für diese Ansicht festgelegt. Das stört aber nicht. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Hinzufügen*. Es wird eine Regel mit dem Namen *Unbenannt* hinzugefügt. Tippen Sie in das Eingabefeld *Name* einen Namen für Ihre Regel. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche *Bedingung*. Das Dialogfenster *Filtern* wird eingeblendet. Wählen Sie hier die gewünschten Bedingungen aus. Zum Beispiel legen Sie fest, von welchem Absender die zu formatierende E-Mail kommt. Mit einem Klick auf die Schaltfläche *OK* wird Ihre Bedingung gespeichert. Sie befinden sich wieder im Dialogfenster *Bedingte Formatierung*. Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche *Schriftart*. Das gleichnamige Dialogfenster wird geöffnet, und Sie legen die gewünschte Schriftart, den Schnitt, den Schriftgrad und die Farbe fest. Mit einem Klick auf die Schaltfläche *OK* werden Ihre Einstellungen übernommen. Jetzt werden die über eine Bedingung ausgewählten E-Mails in der gewünschten Formatierung dargestellt.

P. Schnoor/hl



Über *Bedingte Formatierung* werden über den Schaltknopf *Bedingungen* gewünschte E-Mails farbig dargestellt.



*Hybrid-
Notebooks*

Ultrabooks

*Desktop-
Replacements*

KAUFBERATUNG NOTEBOOKS

Mobilmachung

Notebooks gibt es in allen Gewichts- und Preisklassen, oft mit Touchscreen oder als Hybrid-Tablet. Wir stellen Ihnen die derzeit besten Geräte vor. ■ **KLAUS LÄNGER**

Wenn Sie mit dem Mobilgerät nicht nur Inhalte konsumieren oder sich mit Apps und Spielen die Zeit vertreiben wollen, sondern auch arbeiten oder Inhalte erstellen, dann ist ein Notebook immer noch die erste Wahl. Und mit vielen Windows-8-Notebooks erledigen Sie nicht nur das, sondern Sie können sie auch in ein Tablet verwandeln oder zumindest mit dem Touchscreen bedienen. Die Wahl des richtigen Notebooks

hängt in erster Linie davon ab, für was Sie es hauptsächlich verwenden wollen. Ein kompaktes Hybrid-Gerät mit drehbarem Display oder abnehmbarem Keyboard ist schick und toll für die Reise, als Ersatz für den Desktop-PC ist es eher weniger gut geeignet. Und dann gibt es noch die leichtgewichtigen Ultrabooks und die starken aber dafür schwergewichtigen Gaming-Notebooks. Wir haben die Kaufberatung in drei Teile gegliedert: Der ers-

te widmet sich den Hybrid-Notebooks. Die reichen vom günstigen 10-Zöller mit Atom-Prozessor bis hin zu High-End-Geräten mit Haswell-CPU und SSD. Im zweiten behandeln wir leichte Notebooks mit langer Akkulaufzeit für unterwegs: Ultrabooks auf Intel-Basis oder günstige Geräte mit AMD-Prozessor. Den Abschluss bilden schließlich die Desktop-Replacements, die den klassischen PC unter dem Schreibtisch ersetzen. **ok**

Verwandlungskünstler

Tablets sind in: Die Mobilrechner mit Touchscreen und iOS oder Android als Betriebssystem verkaufen sich glänzend. Daher ist Windows 8 bzw. 8.1 auch als Tablet-Betriebssystem entwickelt und für die Bedienung mit Touch-Gesten optimiert, um diesen Markt nicht Apple und Google zu überlassen. Damit haben sich die Strategen aus Redmond zwar unter Desktop-Usern nicht gerade Freunde gemacht, für die neue Gerätegattung der Hybrid-Notebooks ist es aber ideal geeignet. Denn diese Kreuzung aus Tablet und Notebook eignet sich zum einen ideal für moderne Metro-Apps, zum anderen auch für herkömmliche Windows-Programme, die dann wie üblich mit Keyboard und Touchpad gesteuert werden. Im Gegensatz zu iPads oder Android-Tablets unterstützen die Windows-Geräte zudem eine riesige Palette an Peripherie-Geräten.

Convertibles und Detachables

Die Hybriden gibt es prinzipiell in zwei verschiedenen Bauformen: Als Convertible mit einem drehbaren oder verschiebbaren Display, das fest mit einem Unterbau verbunden ist, in dem das Keyboard und auch der eigentliche Rechner stecken, und als Detachable mit abnehmbarer Tastatur. Diese Windows-Tablets sind ohne Keyboard-Dock leichter als Convertibles, mit Tastatur aber oft schwerer. Vor allem, wenn unter der Tastatur noch ein zusätzlicher Akku steckt, der dafür im Notebook-Modus die Laufzeit verlängert. Einige der Windows-Hybriden können zusätzlich noch mit einem Stift und einem im Touchscreen integrierten Digitizer aufwarten. Sie lassen sich so auch noch als digitaler Notizblock oder als Zeichenbrett nutzen.

Den Convertibles fehlen teilweise die Beschleunigungssensoren der Tablets, die etwa die Steuerung von Spielen über die Neigung des Geräts ermöglichen.

Günstiger Einstieg mit Bay-Trail

Ein sehr günstiges 10-Zoll-Windows-Tablet mit Tastaturdock ist das Asus Transformer Book T100. Sie bekommen es schon für weniger als 400 Euro. In dem schicken Windows-8.1-Tablet arbeitet mit dem Intel Atom Z3740 ein Prozessor aus der neuen Bay-Trail-T-Generation. Die neue Atom-CPU mit vier Kernen liefert eine deutlich höhere Rechen- und auch 3D-Leistung als



Beim VAIO Duo 13 von Sony gleitet das Display für den Tablet-Modus über die Tastatur. Das Haswell-Gerät bringt nur 1,34 kg auf die Waage.

die Atom-Prozessoren der vorhergehenden Generation bei gleichzeitig sehr niedriger Leistungsaufnahme. Die neuen Windows-Tablets mit Bay-Trail-T liegen bei Leistung und Akkulaufzeit etwa auf dem Niveau hochklassiger ARM-Prozessoren. Wenn man sich nicht mit der 1366er-Auflösung und sehr knapp bemessenen 32 GByte Massenspeicher begnügen will, dann werden die Bay-Trail-T-Geräte allerdings kostspieliger: So kostet der Dell Venue 11 Pro mit 11-Zoll-Full-HD-Touchscreen, 64 GByte Massenspeicher und einem Keyboard etwa 630 Euro. Mit 500 Euro ist der neue Lenovo Miix 210 etwas günstiger. Mit zum Lieferumfang gehört bei diesem auch ein Keyboard-Dock. Allerdings verwandelt es das Miix 2

Vor-/Nachteile

Hybrid-Notebooks sind für den mobilen Einsatz gemacht. Das erfordert kompakte Abmessungen.

- + Tablet-Modus**
- + Niedriges Gewicht**
- Höherer Preis als reine Notebooks**
- Meist kleiner Massenspeicher**

nicht in ein richtiges Notebook, da sich das Tablet hier nur in einer festen Position mit dem Dock verbinden lässt. Ebenfalls zu den Hybrid-Notebooks mit Bay-Trail-Prozessor gehört das HP Pavilion 11-h000sg x2 für 600 Euro. Allerdings segelt die CPU hier unter der Pentium-Fahne, und der Arbeitsspeicher des 11,6-Zöllers ist vier GByte groß. In Preis und Leistung eine Stufe darüber rangieren dann die 11,6-Zöller mit Core-i3-Prozessor oder einem Pentium auf Haswell- oder Ivy-Bridge-Basis. Hier hat Lenovo eine Variante des Miix 2 mit Haswell-CPU angekündigt, das 700 Euro aufwärts kosten soll. Sony bietet das superschlanke Tap 11 mit externer Funktastatur und Pentium

Kauftipps: Die Empfehlungen der Redaktion

In den Hybrid-Notebooks der Einsteigerklasse kommen meist Atom-CPU's auf Bay-Trail-Basis zum Einsatz, die teureren Geräte mit Core-CPU ähneln eher Ultrabooks.



■ **Asus Transformer T100**
Das günstigste Windows-Tablet mit Keyboard-Dock ist das Transformer Book T100 von Asus für etwa 350 Euro. Die Leistung des Bay-Trail-Atoms ist gut, nur der Flash-Speicher ist mit 32 GByte etwas knapp.
→ www.asus.de



■ **HP Spectre 13 x2**
In dem 900 Gramm schweren 13-Zoll-Tablet steckt beim HP eine flotte Haswell-CPU, die hier sogar ohne Lüfter auskommt. Im Tastatur-Dock des 1100-Euro-Hybriden steckt ein Zusatzakku.
→ www.hp.com/de



■ **Lenovo Yoga 2 Pro**
Das 13,3-Zoll-Display kann beim IdeaPad Yoga 2 Pro für den Tablet-Betrieb um 360 Grad umgeklappt werden. Der superscharfe IPS-Touchscreen liefert 3200 x 1800 Bildpunkte, der Preis liegt bei 1300 Euro.
→ www.lenovo.de

3560Y für rund 770 Euro an, die Core-i3-Variante kostet etwa 950 Euro. Das günstigste Core-i3-Hybrid-Notebook kommt von Acer: Für das Aspire P3 gehen nur 560 Euro über die Ladentheke.

Haswell-Hybriden zum Drehen, Klappen, Schieben oder Abdocken

Inzwischen gibt es eine Fülle von Hybrid-Notebooks unterschiedlichster Bauart und Größe mit leistungsfähigen Intel-Core-Prozessoren. Die am stärksten gewachsene Gruppe ist dabei die der Detachables, also der Tablets mit Andock-Tastatur. Sie gibt es inzwischen mit Display-Diagonalen zwischen 10,1 Zoll bei Microsofts Surface Pro 2 bis hin zu 13,3 Zoll bei Geräten wie dem Asus Transformer Book TX300 oder dem HP Spectre 13 x2. Toshiba hat das 11,6 Zoll große Portégé Z10t-A nun mit Haswell-CPUs aufgewertet, ein Schritt, den Samsung bei den ATIV-Geräten mit 11,6-Zoll-Display noch nicht unternommen hat. Fujitsu bringt das neue Stylistic Q704 mit Haswell-CPUs an den Start. Das 12,5-Zoll-Full-HD-Tablet ist wasserdicht und kann mit zwei verschiedenen Keyboard-Docks kombiniert werden, eines davon mit Zusatzakku. Auch wenn die Detachables inzwischen das Gros



Beim Dell XPS 11 kann das Display für den Tablet-Betrieb um 360 Grad geklappt werden. Das Keyboard arbeitet mit Sensortasten ohne Hub.

der Hybrid-Notebooks stellen, es gibt auch noch Formwandler in anderen Bauformen auf dem Markt. Sony und Toshiba haben sogenannte Slider im Programm. Bei ihnen gleitet das Display für den Tablet-Modus über die Tastatur. Das VAIO Duo 13 ist ein leichtes Haswell-Gerät mit Full-HD-Display, Stiftunterstützung und sehr guter Akkulaufzeit. Beim Toshiba Satellite U920t liefert der 12,5-Zoll-Touchscreen nur 1366 x 768 Bildpunkte, dafür bietet das noch mit Ivy-Bridge-CPUs bestückte Toshiba ein größeres Keyboard als das Sony.

Näher am Ultrabook als am Tablet sind die Hybrid-Notebooks mit drehbarem oder umklappbarem Display. Beispiele für den ersten Typ sind das Dell XPS 12, die VAIO-Fit-Modelle von Sony mit 11,6 Zoll, 13,3 oder 15,5 Zoll Displaydiagonale sowie das Acer Aspire R7 mit einem 15,6-Zoll-Full-HD-Touchscreen. Die Sony-Geräte bieten neben dem Touch-Display auch Stiftbedienung. Einen dritten Weg für die Verwandlung vom Notebook zum Tablet hat Lenovo mit den IdeaPad-Yoga-Geräten eingeführt: Das Display wird um bis zu 360 Grad umgeklappt. In diesem Modus liegen die Tasten dann auf der Rückseite des Geräts, sie schalten sich dann automatisch ab. Die Yoga-Familie umfasst mittlerweile etliche Mitglieder mit 11,6-Zoll- und 13,3-Zoll-Displays. Das Spitzenmodell Yoga 2 Pro verfügt über ein Panel mit einer ultrahohen Auflösung von 3200 x 1800 Pixeln. Dell hat sich beim XPS 11 vom Yoga inspirieren lassen, auch hier kann das Display um 360 Grad umgeklappt werden. Die Besonderheit bei dem 11,6-Zöller mit Haswell-Prozessor und einer Display-Auflösung von 2560 x 1440 Pixeln ist die Tastatur. Sie arbeitet ähnlich wie das Touch Cover für die Surface-Tablets mit Sensortasten ohne Hub. **ok**

Chromebook: Alternative zum Windows-Notebook?

Immer mehr Hersteller bringen Notebooks mit dem Browser-OS von Google auf den Markt. Aber sie können ein Windows-Notebook nur bedingt ersetzen.

■ Mit der zweiten Version von ChromeOS konnte Google immer mehr Hersteller dazu bewegen, Notebooks mit ChromeOS auf den Markt zu bringen. Die meisten dieser Geräte sind im unteren Preissegment angesiedelt und oft günstiger als vergleichbare Windows-Notebooks. Aber sie bieten dafür auch nur eine eingeschränkte Funktionalität.

Denn ChromeOS ist im Gegensatz zu Windows ein reines Cloud-Betriebssystem auf Linux-Basis mit dem Chrome-Browser als zentraler Komponente. Im Betriebssystem sind nur einige kleine vorinstallierte Tools wie ein Bildbetrachter oder ein Mediaplayer enthalten.

■ Alles in der Wolke

Statt lokal installierter Programme werden auf Chromebooks ausschließlich Web-Applikationen ausgeführt, die nur selten denselben Funktionsumfang bieten, wie Windows-Programme. Auch der Datenaustausch zwischen Webapplikationen funktioniert oft nicht oder nur schlecht. Geräte wie Drucker oder Scanner können nicht direkt angeschlossen werden. Drucken funktioniert nur über die Cloud.

Daten und Einstellungen werden in erster Linie auf Google-Servern via Internet gespeichert – eine ständige Online-Verbindung ist also notwendig.

ChromeOS bringt zwar einen eingeschränkten Offline-Modus mit, dazu muss man aber spezielle offlinefähige Apps installieren, die Daten lokal zwischenspeichern und mit der Cloud synchronisieren, sobald wieder eine Internetverbindung besteht.

Damit sind die günstigen Chromebooks nur für Anwender eine Alternative, die ständig online sind, sich mit eher simplen Webanwendungen zufriedengeben und nichts dagegen haben, dass alle ihre Daten in der Cloud landen.



Das Acer Chromebook 720P mit 11,6-Zoll-Touchscreen kostet nur knapp 300 Euro.



Bei der aktuellen Version von ChromeOS hat Google einen Desktop mit Taskleiste eingeführt.

Leichte Notebooks für unterwegs

Wer mit dem Notebook viel auf Reisen ist, für den haben wohl drei Eigenschaften Priorität: ein niedriges Gewicht, eine kompakte Bauform und eine lange Akkulaufzeit. Da gibt es sehr interessante Kandidaten mit 11,6-, 13,3- oder 14-Zoll-Display-Diagonale. Den Einstieg in diese Kategorie bilden günstige und kompakte 11,6-Zoll-Notebooks, die mit AMD-Prozessoren oder Intel-Celeron- bzw. Pentium-Prozessoren ab etwa 300 Euro angeboten werden. Diese Geräte kann man zwar als Nachfolger der Netbooks ansehen, sie bieten aber eine Rechenleistung und Display-Auflösung, die für übliche Windows-Anwendungen vollkommen ausreichen. Bei den AMD-Notebooks kommen A4- oder A6-Prozessoren mit zwei oder vier Jaguar-Cores und integrierter Radeon-Grafik zum Einsatz. Intel hält mit den neuen Celeron- oder Pentium-CPU's auf Bay-Trail-Basis dagegen, die mit HD-Grafik auch eine brauchbare 3D-Leistung bereitstellen. Das Display kann bei diesen Notebooks immerhin 1366 x 768 Bildpunkte anzeigen, oft sind sie sogar mit Touchscreen ausgerüstet.

Schick und flach: Ultrabooks

Auch die Ultrabooks sind keine komplett neue Idee, sie gab es im Prinzip schon bevor Intel diesen Begriff geprägt hatte. Allerdings waren die flachen und leichten Subnotebooks zu teuer, um große Verbreitung zu finden. Die Preisspanne bei Ultrabooks beginnt dagegen schon bei etwa 500 Euro. Gemeinhin verbindet man mit dem Begriff „Ultrabook“ Geräte mit 13,3-Zoll- oder 14-Zoll-Display, meistens in schicke Leichtmetallgehäuse gekleidet. Daneben gibt es aber auch 11,6-Zoll-Ultrabooks, beim Acer S7, Asus Zenbook UX21 oder Sony VAIO Pro sogar mit Full-HD-Display. Schließlich gibt es noch Geräte mit 15,6-Zoll-Display und separaten Grafikchips, die auch bereits als Desktop-Replacements dienen können. Als CPU dient in allen Ultrabooks ein Intel-Core-Prozessor mit maximal 17 Watt Leistungsaufnahme. Teilweise werden noch Ultrabooks mit Ivy-Bridge-CPU's angeboten. Vorzuziehen sind aber Modelle mit den neuen Haswell-Prozessoren. Sie sind zwar auch in 22-Nanometer-Technik hergestellt, benötigen aber durch eine verbesserte Prozessorarchitektur weniger Strom bei gleichzeitig etwas höherer Performance. Vor allem sind sie mit einer leistungsfähigeren integ-

rierten GPU ausgestattet: Bei Spielen liefert eine Intel-HD-4400-GPU um etwa 50 Prozent höhere Frameraten im Vergleich zu der HD-4000-GPU in den Ivy-Bridge-CPU's. Verbindlich vorgeschrieben ist eine Akkulaufzeit von mindestens fünf Stunden, und der Start aus dem Hibernate-Schlafmodus darf nicht mehr als sieben Sekunden dauern. Günstige Ultrabooks wie das Dell Inspiron 14 7000 oder das Samsung ATIV Book 5 nutzen für den Schnellstart eine kleine Cache-SSD, aber als Datenspeicher eine herkömmliche HDD. Bei kostspieligeren Modellen ab 800 Euro bekommt man dann SSDs mit 128 oder 256 GByte geboten, das Display liefert dann auch in jedem Fall die Full-HD-Auflösung.

Voll im Trend: Ultra-HD-Displays

Noch mehr Pixel pro Quadratzoll bieten Top-Geräte wie das 1,3 kg leichte Acer S7

Eines der schicksten und flachsten Ultrabooks ist das Samsung ATIV Book 9 Plus mit QHD+-Auflösung.



Vor-/Nachteile

Eine schnelle GPU kann man von Reise-Notebooks meist nicht erwarten. Dafür aber eine gute Akkulaufzeit.

- + Niedriges Gewicht**
- + Lange Akkulaufzeit**
- Kein optisches Laufwerk**
- Nur eingeschränkt spieletauglich**

oder das Asus Zenbook UX301LA mit 2560 x 1440 Bildpunkten bei 13,3 Zoll. Asus setzt beim UX301LA mit dem Core i7-4558U einen Prozessor mit stärkerer Iris-5100-GPU ein.

Das schicke und extrem flache 13,3-Zoll-Ultrabook ATIV Book 9 Plus von Samsung, das elegante 14-Zoll-Business-Ultrabook Fujitsu Lifebook U904 oder der starke 15,6-Zöller XPS 15 von Dell stellen mit 3200 x 1800 Bildpunkten sogar eine noch höhere Auflösung dar. Für die Spitzenmodelle der Ultrabook-Kategorie, in der Regel mit Touchscreen ausgestattet, muss man aber auch Preise jenseits der 1000-Euro-Marke bezahlen. **ok**

Kauftipps: Die Empfehlungen der Redaktion

Sie bekommen auch für wenig Geld ein leichtes und kompaktes Notebook. Die Topmodelle mit schneller CPU und hoher Auflösung sind teuer – aber ihr Geld wert.



■ Acer Aspire V5-122P
Der kompakte 11,6-Zöller mit Touchscreen, AMD-A4-1250-Prozessor und 500-GByte-HDD kostet mit Windows 8 nur 380 Euro. Trotzdem hat Acer ein hochwertiges IPS-Panel verwendet.
→ www.acer.de



■ Fujitsu Lifebook U904
Das Lifebook U904 ist das derzeit schlankste 14-Zoll-Ultrabook. Das Business-Gerät mit Core-i7-Prozessor für 1900 Euro verfügt über ein Sharp-Panel mit 3200 x 1800 Bildpunkten.
→ www.fujitsu.de



■ Dell XPS15
Mit seinem 15,6-Zoll-QHD+-Touchscreen sprengt das 2100 Euro teure Dell XPS 15 fast schon die Ultrabook-Kategorie. Dafür ist es mit Quad-Core-CPU und GeForce-Grafik außerordentlich schnell.
→ www.dell.de

Desktop-Replacements: Die Allrounder

Vor-/Nachteile

Desktop-Replacements bieten viel Notebook fürs Geld, gehen aber auch ganz schön ins Gewicht.

- + Große Displaydiagonalen**
- + Optisches Laufwerk**
- Selten hochwertige IPS-Displays**
- Hohes Gewicht**

Trotz raffinierter Hybrid-Geräte oder schicker Ultrabooks: Das Gros der verkauften Notebooks sind immer noch herkömmliche Notebooks mit 15,6 Zoll oder größerer Displaydiagonale, die in vielen Haushalten oder Büros als kompakte und mobile Alternative zum klassischen Desktop-PC eingesetzt werden.

Viel Notebook für wenig Geld

Die günstigsten Desktop-Replacements mit 15,6-Zoll-Display und Windows 7 oder 8 sind für etwa 350 bis 400 Euro zu bekommen. Noch günstigeren Geräten liegt oft nur ein Linux oder FreeDOS als eine Art Alibi-Betriebssystem bei. In der Einsteigerklasse sind AMD-Prozessoren noch relativ breit vertreten, entweder in Form von E2- oder von A4- bzw. A6-Modellen. Der E2 mit zwei Kernen gehört noch zur Brazos-2.0-Generation, der A4 und der A6 mit jeweils vier Kernen bereits zur moderneren Kabini-Baureihe mit deutlich höherer Leistung im Vergleich zum E2. Alle AMD-Prozessoren



Wer noch ein im Notebook integriertes optisches Laufwerk benötigt, der kommt an Desktop-Replacements nicht vorbei.

bieten mit ihrer integrierten Radeon-GPU eine höhere 3D-Leistung als die der Intel-Pentium-Prozessoren, die ebenfalls häufig in den Notebooks dieser Preisklasse zu finden sind. Allerdings sind günstige Intel-Prozessoren wie der Pentium 2020M auf Sandy-Bridge-Basis den Kabini-CPU's bei der Rechenleistung immer noch überlegen. Für 450 Euro aufwärts sind schon die ersten Notebooks mit Intel-Core-i3 oder gar Core-i5-Prozessor zu bekommen, die bei Rechen- und Grafik-Leistung ein gutes Stück besser sind. Wer eher auf eine bessere 3D-Leistung der integrierten Grafik Wert legt, der ist mit Notebooks gut bedient, die mit einem AMD A8- oder A10-Prozessor bestückt sind. Die 15,6-Zoll-Displays mit TN-Panel liefern in dieser Klasse 1366 x 768 und die 17,3-Zöller meist sogar 1600 x 900 Bildpunkte. Zudem kann man Festplatten mit wenigstens 500 GByte sowie DVD-Brenner erwarten. Wenigstens vier GByte RAM und USB 3.0 sollten auch zur Grundausstattung in dieser Klasse zählen.

Alleskönner mit Touch-Display

Mittelklassegeräte mit Core-i5-CPU und zusätzlicher AMD- oder Nvidia-Grafik starten bei etwa 550 Euro. Die 3D-Leistung reicht hier für anspruchsvollere Spiele noch nicht aus. Notebooks mit spieletauglichen Mittelklasse-Grafikchips bekommt man ab etwa

700 Euro. Um Energie zu sparen, können diese Notebooks in aller Regel auch auf die im Prozessor integrierte Grafik umschalten, wenn eine hohe 3D-Leistung nicht benötigt wird. Ein Full-HD-Display steht bei 700-Euro-Geräten aber immer noch nicht unbedingt auf der Ausstattungliste, dafür muss man noch etwa 100 Euro mehr einkalkulieren.

Wollen Sie bei Windows 8 auch die Apps intensiver nutzen, dann sollten Sie noch eine Schippe drauflegen und ein Touchscreen-Modell wählen. Der Aufpreis gegenüber Non-Touch-Geräten liegt bei etwa 50 Euro.

Gaming- und Oberklasse-Notebooks

Oberklasse-Notebooks der 1000-Euro-Kategorie bewältigen auch anspruchsvolle Aufgaben wie semiprofessionellen Videoschnitt, DTP oder neuere DX11-Spiele. Noch besser für passionierte Spieler sind ausgewiesene Gaming-Notebooks, teilweise sogar mit SLI-Grafik und Displays mit bis zu 18,4 Zoll Diagonale. Diese Boliden können allerdings bis zu 5,5 kg wiegen und mit High-End-SLI-Grafik über 3000 Euro kosten. Für die meisten Spiele reicht aber ein günstigeres Gerät mit einer starken Grafikkarte aus, das man bereits für etwa 1000 bis 1500 Euro bekommen kann. Full-HD ist schon hier Standard, ebenso wie große Festplatten, oft in Kombination mit SSDs. **ok**

Kauftipps: Die Empfehlungen der Redaktion

Wir haben zwei empfehlenswerte Desktop-Replacements der Einsteiger- und Mittelklasse sowie ein schnelles Gaming-Notebook ausgesucht.



■ Dell Inspiron 15R
Der neuen Version des 15,6-Zöllers Inspiron 15R hat Dell nun eine Haswell-CPU spendiert. Zudem bekommen Sie bei dem 500-Euro-Gerät eine Radeon HD 8670M als separate Grafikkarte.
→ www.dell.de



■ Dell Inspiron 17 7000
Für 1100 Euro bekommen Sie mit dem Dell Inspiron 17 7000 ein sehr gut ausgestattetes 17-Zoll-Notebook der oberen Mittelklasse mit Full-HD-Touchscreen, Core-i7-CPU und flotter GeForce-GT-750M-Grafik.
→ www.dell.de



■ MSI GT70 20D
Das 17,3-Zoll-Gaming-Notebook für 1600 Euro ist gleich mit drei SSDs mit RAID-0-Verbund ausgestattet. Für eine hohe Leistung sorgen die GeForce GTX 780M und ein Intel Core i7 mit vier Kernen.
→ www.msi-computer.de

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



NEUE WLAN-KARTE

Turbo-WLAN nachrüsten



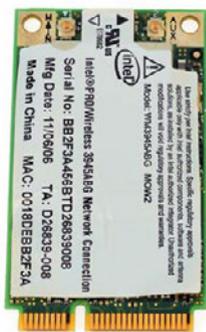
Traumhafte Datenraten erreichen Sie mit Geräten, die den neuen WLAN-Standard AC beherrschen. Nun gibt es auch für ältere Notebooks passende Adapter, die sich nachträglich ins Gerät stecken lassen. ■ KLAUS LÄNGER

Bisher fehlten für den Durchbruch des schnellen WLAN-Standards 802.11ac noch die geeigneten WLAN-Adapter. Doch nun sind sie da, und wir zeigen, wie man ein Notebook mit einer WLAN-AC-Karte nachrüstet.

Mit dem 2013 verabschiedeten WLAN-Standard IEEE 802.11ac hat das drahtlose Funknetzwerk eine neue Evolutionsstufe erreicht.

Mehr Kanäle und Richtfunk: Der 802.11ac-Standard

Bis zu 1,3 GBit pro Sekunde können über 802.11ac theoretisch zwischen zwei Geräten übertragen werden, beim verbreiteten 802.11n-Standard ist bei 450 Mbyte/s



Die neue Mini-PCIe-WLAN-Karte von Intel (Wireless-AC 7260) ist nur noch halb so hoch wie ältere Modelle.



Schluss. WLAN-Router und Adapter mit 802.11ac nutzen eine ganze Reihe von Techniken, um eine solche Geschwindigkeitssteigerung zu erreichen: Sie funken im 5-GHz-Band mit einem gegenüber 802.11n von 40 auf 80 MHz erweiterten Übertragungskanal. Dafür werden bis zu vier Kanäle auf dem 5-GHz-Band gebündelt. Zusätzlich können 802.11ac-Geräte die Anzahl der parallelen Datenströme (MiMo) auf bis zu acht erhöhen, während bei 802.11n maximal vier MiMo-Streams definiert sind. Für eine bessere Verbindung über ungünstige Verbindungsstrecken sorgt das im 802.11ac-Standard festgeschriebene Beamforming.

Diese Technik erlaubt dem Router bis zu einem gewissen Grad, sein Funksignal durch die Anpassung der Sendeleistung einzelner Antennen auf den

Client auszurichten. Dabei tauschen Router und Client zunächst Daten aus, um die Position des Clients festzustellen.

Sowohl AC-Router, als auch WLAN-Adapter für 802.11ac können in aller Regel auch auf der 2,4-GHz Frequenz funken und sind damit auch kompatibel zu den älteren Standards 802.11b, g und n. Die Router können

sogar gleichzeitig ein 802.11n-Netz auf dem 2,4-Band und eines für 802.11ac auf dem 5GHz-Band aufspannen.

Endlich da: Passende WLAN-Client-Hardware

Ein großer Hemmschuh für die Verbreitung des neuen WLAN-Standards war zunächst das Fehlen passender WLAN-Client-Geräte für Mobilgeräte wie Notebooks. Denn hier waren nur USB-2.0-Adapter auf dem Markt. Zudem stand Intel dem neuen Standard zunächst abwartend gegenüber. Das hat sich inzwischen beides geändert, es gibt nun auch WLAN-AC-Adapter mit schnellen Schnittstellen wie etwa Mini-PCI-Express oder M.2. Und es gibt sie nun auch von Intel in Form der WLAN-Karte Dual Band Wireless-AC 7260. Die Karte unterstützt maximal zwei Antennen und eine theoretische Übertragungsrate von 867 Mbit/s. Zusätzlich ist auf der Karte ein Bluetooth-4.0-Controller integriert. Mit einem geeigneten Intel-Prozessor und Chipsatz beherrscht die Karte Intels Wireless-Display-Funktion und mit Windows 8.1 auch Miracast.

Die etwa 25 Euro teure Steckkarte ist in zwei verschiedenen Bauformen erhältlich, als Mini-PCI-Express-Karte mit halber Bauhöhe oder in der neuen M.2-Bauform, auch bekannt als Next Generation Form Factor (NGFF). Hier müssen Sie beim Kauf der Karte auf jeden Fall darauf achten, die Karte im richtigen Formfaktor zu kaufen, da die Anschlüsse nicht kompatibel sind. Für das Aufrüsten etwas älterer Notebooks dürfte aber eine Mini-PCIe-Karte die richtige Wahl sein, da die M.2-Schnittstelle erst bei ganz neuen Geräten zum Einsatz kommt.

Der richtige Router

Bei Routern, die nicht alle Kanäle nutzen, kann es im AC-WLAN eng werden.

■ Bei der Wahl des passenden Routers sollte unbedingt zu einem Modell gegriffen werden, das die Dynamic Frequency Selection (DFS) beherrscht, etwa die AVM

Fritz!Box 7490. DFS stellt sicher, dass der Router das Wetterradar nicht stören kann, das ebenfalls das höhere 5-GHz-Band nutzt. Router ohne DFS nutzen nur die unteren Kanäle. Kommen sich mehrere solche Router ins Gehege, dann bricht die Übertragungsleistung massiv ein.



WLAN nachrüsten bei neueren Notebooks

Bei neueren Notebooks ist der Einbau der WLAN-Karte meist unproblematisch. Aber es gilt einige Regeln zu beachten.

1. Notebook öffnen und die alte WLAN-Karte ausbauen

Der erste Schritt ist – noch vor dem Kauf einer neuen WLAN-Karte – zu klären, ob sich das Notebook ohne Spezialwerkzeug überhaupt öffnen lässt. Denn das ist bei vielen Ultrabooks und Windows-Tablets eine Hürde. Hier müssen Sie entweder passende Schraubendreher besorgen oder für 802.11ac auf einen WLAN-Adapter mit USB-3.0-Schnittstelle ausweichen. Das ist insbesondere für Tablets, wie das Surface Pro von Microsoft, zu empfehlen, da bei diesen Komponenten teilweise verklebt sind. Bei herkömmlichen Notebooks ist die WLAN-Karte aber meist gut zugänglich, entweder hinter einer Klappe im Gehäuseboden oder unter dem Keyboard.

Das Notebook sollte vor dem Öffnen des Gehäuses vom Netzteil getrennt und auch der Akku sollte, wenn möglich, entfernt werden. Danach sollten Sie sich erden, etwa durch einen Griff an ein Heizungsrohr. Denn statische Elektrizität kann die elektronischen Bauteile im Notebook schnell irreparabel beschädigen.

Ist die alte WLAN-Karte zugänglich, dann sind erst diese oder das Antennenkabel zu entfernen. Merken Sie sich bei zwei Kabeln, welches an welchem Stecker befestigt war,

die Kabel sind unterschiedlich gefärbt. Die Stecker können ohne großen Kraftaufwand abgezogen werden. Danach lösen Sie die Halteschrauben der alten WLAN-Karte und bauen sie aus.

2. Einbau der neuen WLAN-Karte und Anschluss der Antennen

Einige günstige Notebooks wie das hier als Beispiel verwendete Gerät verfügen nur über eine WLAN-Antenne, die zudem auch noch für Bluetooth verwendet wird. Bei 802.11n-Karten liegt die maximale Da-



Schieben Sie die neue WLAN-Karte bis zum Anschlag in den Mini-PCIe-Sockel, drücken sie herunter und fixieren Sie mit der Halteschraube.

tenrate daher nur bei 150 Mbit/s. Prinzipiell kann man zwar WLAN-Antennen für Notebooks separat kaufen, sie kosten etwa fünf Euro. Das Problem ist aber die Verlegung der Antenne im Notebook, da häufig dafür kein Platz vorgesehen ist. Mit 802.11ac ist dagegen auch mit nur einer Antenne eine Datenrate von bis zu 433 Mbit/s möglich, wenn ein passender Router als Gegenstelle zur Verfügung steht.

Die Montage einer neuen Karte ist problemlos, nur beim Aufstecken der filigranen Stecker ist Vorsicht geboten. Bei zwei Kabeln

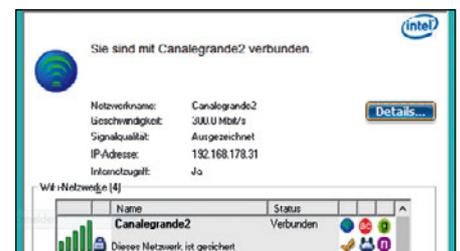


Existiert nur ein Antennenkabel, dann stecken Sie es an der Buchse mit der Markierung „1“ ein. Bei zwei Kabeln folgen Sie dem Vorbild der alten Karte.

sollten sie in derselben Anordnung, wie bei der alten Karte angeschlossen werden.

3. Die Installation der WLAN- und Bluetooth-Treiber

Die Karte wird ohne Treiber geliefert, die müssen Sie sich vor der Installation auf der Intel-Downloadseite besorgen: http://downloadcenter.intel.com/Product_Filter.aspx?ProductID=3714. Sie benötigen zwei Treiber, den eigentlichen WLAN-Treiber Intel PROSet/Wireless-Software und -Treiber und zusätzlich noch den Bluetooth-Treiber. Wählen Sie jeweils die zu Ihrem Betriebssystem passende 32- oder 64-Bit-Version aus. Bei den WLAN-Treibern gibt es zwei Pakete, einmal nur die Treiber und ein Paket mit zusätzlichem Konfigurationstool und Diganoseprogramm.



Intel liefert zu den Treibern ein Konfigurations-Tool, das detaillierte WLAN-Infos misst.



Vor dem Öffnen des Notebooks sollten Sie unbedingt den Akku ausbauen.



Lösen Sie die Befestigungsschrauben und die Antennen, bevor Sie die alte WLAN-Karte ausbauen.

Werden Sie Fachkraft für IT-Sicherheit!



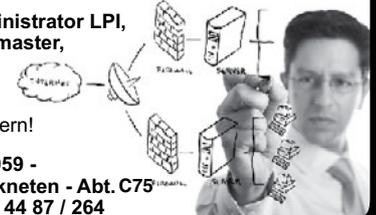
Aus- und Weiterbildung zur Fachkraft für IT-Sicherheit. Vorbereitung auf das SSCP- und CISSP- Zertifikat. Ein Beruf mit Zukunft. Kostengünstiges und praxisgerechtes Studium ohne Vorkenntnisse. Beginn jederzeit.

NEU: PC-Techniker, Linux-Administrator LPI, Netzwerk-Techniker, Webmaster, Fachkraft neue Energien

Teststudium ohne Risiko.
GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

FERNSCHULE WEBER - seit 1959 -
Postfach 21 61 - 26192 Großenkneten - Abt. C75
Telefon 0 44 87 / 263 - Telefax 0 44 87 / 264

www.fernschule-weber.de



WLAN-Karten bei älteren Notebooks einbauen

Auch älteren Notebooks hilft die schnelle Intel-Karte auf die Sprünge. Aber hier gibt es einige Fallstricke.

1. Notebook öffnen und die alte WLAN-Karte ausbauen

Ein Problem bei einigen älteren HP-Notebooks und Thinkpads von Lenovo ist die Whitelist, die im Notebook-BIOS abgelegt ist. In ihr sind alle PCI-ID Komponenten aufgelistet, die vom BIOS akzeptiert werden. Bei zu neuen WLAN-Karten wie der Intel Dual Band Wireless-AC 7260 bekommt man daher bei diesen Notebooks nur eine Fehlermeldung beim Booten, dass eine unerlaubte Netzwerkkarte eingebaut ist. Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten, dieses Problem zu umgehen: Die Installation eines modifizierten BIOS ohne Sperre oder das Ändern der PCI-ID der WLAN-Karte mit einem anderen Notebook ohne BIOS-Whitelist. Lösungsmöglichkeiten findet man unter www.thinkwiki.org/wiki/Problem_with_unauthorized_MinipCI_network_card und auf www.rechner.org/b1800_bios.html. Beide vorgestellten Lösungsvarianten sind nicht



Nicht selten sitzt der Steckplatz für die WLAN-Karte unter der Tastatur.



Ältere WLAN-Karten im Mini-PCIe-Format mit voller Höhe sind durch kleine Riegel fixiert.

ohne Risiko und erfolgen auf eigene Gefahr. Das Ändern der PCI-ID der WLAN-Karte kommt auch nur infrage, wenn man Linux verwendet, da hier auch der Treiber modifiziert werden muss, was bei Windows-Treibern nicht möglich ist. Bei Notebooks ohne BIOS-Sperre erfolgt der Ausbau der alten Karte analog zu den neueren Modellen. Der einzige Unterschied ist, dass Mini-PCIe-Karten mit voller Höhe nicht mit Schrauben gesichert sind.

2. Einbau der neuen WLAN-Karte und Anschluss der Antennen

Einen Mini-PCI-Express-Steckplatz findet man in Notebooks, die ab 2005 gebaut sind.



Bringen Sie die kurze Intel-Karte vor dem Einbau ins Notebook mit einem Adapter auf volle Länge.



Drücken Sie die filigranen Antennenstecker vorsichtig auf ihre Anschlussbuchsen.



Bei vielen älteren Notebooks ist eine separate Bluetooth-Karte mit USB-Anschluss eingebaut.

Vorher wurden Mini-PCI-Karten eingesetzt. Allerdings sind ältere Notebooks in aller Regel noch für Karten mit voller Höhe ausgelegt. Moderne Mini-PCIe-Karten mit halber Höhe lassen sich nur im Notebook montieren, wenn diese mit einem zusätzlichen Adapter vor dem Einbau auf die volle Länge gebracht wurden. Solche Adapterbleche kosten im Einzelhandel oder bei eBay-Händlern etwa fünf Euro.

Ansonsten funktioniert die Montage der Antennen genauso wie bei den neueren Notebooks. Eine Einschränkung mit der Intel Wireless-AC 7260 bei älteren Notebooks ist, dass die Bluetooth-Funktion der Karte in aller Regel nicht funktioniert. Das war auch bei unserem Aufrüstkandidaten Fujitsu-Siemens Lifebook T4210 der Fall. Der Grund dafür ist, dass die zusätzlichen USB-2.0-Pins im Sockel für die Mini-PCIe-Karte wohl nicht belegt sind. Steckt so wie hier eine eigene Bluetooth-Karte mit internem USB-Anschluss im Notebook, dann sollten Sie diese eingebaut lassen und weiterverwenden. Intel Wireless Display wird auch nicht funktionieren, da dafür mindestens ein Intel-Core-Prozessor aus der Sandy-Bridge-Generation notwendig ist, und die gibt es erst seit 2011.

3. Die Installation der passenden WLAN-Treiber

Die Installation der Intel-Treiber und der Software funktioniert analog zu den neueren Notebooks. Achten Sie auf die richtige Windows-Version. Die Bluetooth-Treiber benötigen Sie in der Regel nicht. **ok**

WLAN-Sticks für 802.11ac

Für Notebooks oder Tablets, bei denen sich eine WLAN-Karte nicht einbauen lässt, ist ein USB-Adapter die Alternative.



Bei vielen Ultrabooks und vor allem Tablets ist das Öffnen des Geräts nur schwer möglich, vor allem wenn man dabei nicht die Garantie aufs Spiel setzen will. Wenn Sie mit solchen Geräten trotzdem auf ein schnelles 802.11ac-WLAN zugreifen wollen, etwa für das Streamen von HD-Filmen, dann ist ein WLAN-AC-Adapter mit USB-Schnittstelle die passende Lösung. Dabei sollten Sie

unbedingt zu einem Stick mit USB-3.0-Schnittstelle greifen, etwa dem TP-Link Archer T4U für etwa 50 Euro. Denn nur bei USB-3.0-Sticks reicht die Datenrate der Schnittstelle für die 867 MBit/s aus, die mit zwei WLAN-Antennen maximal möglich sind. Bei WLAN-AC-Sticks mit USB-2.0-Interface wird die Schnittstelle mit theoretischen 480 MBit/s zum Flaschenhals, also Hände weg davon.

PCM - Lesertest

Seit zehn Monaten testen unsere Leser die M5Pro von Plextor. Die finale Auswertung lesen Sie auf dieser Seite. Außerdem berichten wir, wie sich das Multifunktionsgerät MFC-J870DW von Brother im Dauertest bislang geschlagen hat. ■ STEFAN SCHASCHE



Als sehr schnell, unhörbar und absolut unempfindlich erwies sich die M5Pro im Dauertest.

SOLID-STATE-DISK

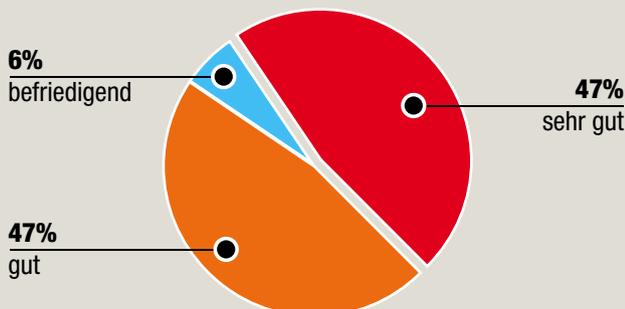
Eiskalter Schnellspeicher

■ Nach zehn Monaten Dauertest forderten wir unsere Leser zum letzten Mal zur Bewertung der Plextor-SSD auf. Die überwiegende Mehrzahl setzt die Platte als interne Systemplatte ein, um die höchstmöglichen Vorteile aus der M5 Pro zu ziehen. Auf die Frage, ob die Platte die Erwartungen erfüllt habe, antworteten alle Tester mit „ja“. Besonders gefielen die hohe Geschwindigkeit, der geräuschlose Betrieb, die Unempfindlichkeit gegen Erschütterungen sowie die Tatsache, dass die Platte sich nicht erwärmt. Besonders die Notebookbesitzer wissen Letzteres zu schätzen. Nach Verbesserungspotenzial gefragt, wünschten sich einige Tester ein Gehäuse für den Einsatz als externe USB-Speicherplatte. Unterm Strich erhielt die SSD die Abschlussnote 1,6.

- **Produkt:** Plextor M5 Pro
- **Preis:** 110 Euro
- **Info:** www.plextor-digital.com

Seit Mai 2013
im Test

Gesamtnote 1,6



Die Installation des Multifunktionsgerätes von Brother erwies sich als einfach, das Gerät im Betrieb als absolut zuverlässig.

4-IN-1-TINTEN-MULTIFUNKTIONSCENTER

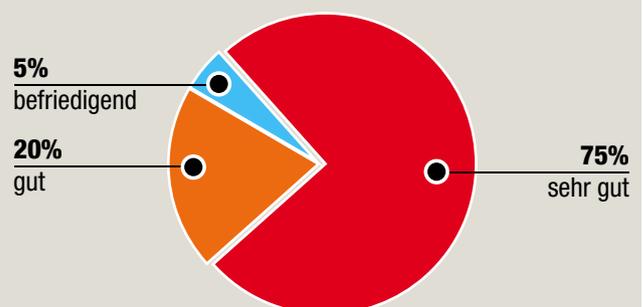
Kleines Schmuckstück

■ Sehr klein und kompakt. Das sind nicht zwingend Attribute, die man mit einem A4-Multifunktionsdrucker verbindet. Und doch nannten mehrere Tester die geringen Abmessungen des Gerätes als wichtiges Merkmal des MFC-J870DW. Weil auch Installation und Bedienung, Ausstattung und Zuverlässigkeit bislang keine Wünsche offen lassen, würden 19 unserer 20 Tester das Gerät nach den bisherigen Erfahrungen zum Kauf weiterempfehlen. Installationsprobleme hatte keiner, mit Anleitung und Lieferumfang waren alle zufrieden. So ist es nicht verwunderlich, dass die Installation im Schnitt mit der Schulnote 1,3 bewertet wurde. Ein besonderes Lob erhielt auch „das schöne Design“, ein anderer Tester findet das Gerät „klein aber oho“.

- **Produkt:** Brother MFC-J870DW
- **Preis:** 199 Euro
- **Info:** www.brother.de

Seit Dezember
im Test

Installation 1,3



TECHNIK, TARIFE UND GERÄTE

LTE: Datenturbo aus der Luft

Mit LTE geht es steil bergauf. Der Standard wird schneller und ist an immer mehr Orten verfügbar. Hat man noch das richtige Gerät in der Hand, macht das mobile Surfen Spaß.

■ B. THEISS, J. MILOSEVIC, H. RÜGHEIMER UND M. KLEIN

Brauche ich LTE? Kann ich LTE bezahlen? Was muss ich tun, um LTE zu nutzen? Die Fragen, die im Zusammenhang mit dem neuen Mobilfunkstandard auftauchen, sind zahlreich. Und sie stehen im auffälligen Kontrast zu mancher Werbekampagne der Netzbetreiber, die LTE als allein seligmachenden Standard in den Mittelpunkt stellt. Doch wo liegt die Wahrheit?

Wer braucht LTE?

Was die Netzbetreiber der mobilen Gesellschaft bieten müssen, ist eine hohe Transferrate. Mit welcher Technik die realisiert wird, kann dem Kunden egal sein. Schließlich bietet schon DC-HSPA+ Downloadge-

schwindigkeiten von 42 MBit/s, und damit mehr als genug Kapazität, um einen HD-Videofilm unterbrechungsfrei anzuschauen. Für die Surfsession im Internet reichen weit geringere Datenraten.

Prinzipiell braucht kein Anwender mehr. Die Rechnung geht trotzdem nicht auf, denn Mobilfunk ist ein sogenanntes Shared Medium – die in der Luft vorhandene Bandbreite wird zwischen allen geteilt. Und das wird bei steigenden Ansprüchen zum Problem: Denn um im top ausgebauten UMTS-Netz einen HD-Video-Film nach Blu-ray-Standard anschauen, würde man annähernd zwei Mobilfunkzellen für sich allein benötigen – die dop-

pelte Zellenzahl steckt im DC (Dual Carrier) von DC-HSPA+. Realistisch ist der alleinige Zugriff auf zwei Mobilfunkzellen angesichts der vielen Smartphone-Besitzer und der geringen Anzahl an Funkstationen natürlich nicht. Das Gegenteil ist der Fall: Je mehr neue Datenkunden auf die vorhandene Bandbreite im UMTS-Netz zugreifen, desto schwieriger wird es, allein durch die Technologie-Updates der letzten Jahre mit dem steigenden Bedarf Schritt zu halten. Mittlerweile ist es trotz HSDPA, HSUPA, HSPA+ und DC-HSPA+ bei einigen Netzbetreibern richtig eng geworden. Nun kann man zusätzliche Bandbreite auch durch ein engermaschigeres Netz an Mobilfunkzellen

schaffen. Doch neue Standorte zu finden ist aufwendig, weil Mobilfunktechnik in der Bevölkerung umstritten und für den Betreiber teuer ist.

Ausweg LTE

Hier bietet LTE eine Lösung. Zum einen nutzt es das auf Auktionen teuer ersteigerte Spektrum deutlich effektiver als UMTS. Zudem haben die Netzbetreiber das Spektrum zusätzlich, es steht also mehr nutzbare Bandbreite zur Verfügung. Um das Ganze noch zu toppen, können die Netzbetreiber LTE-Mobilfunkstationen meistens an bereits vorhandenen Standorten zusätzlich installieren, im besten Fall inklusive einer Modernisierung der etablierten Technik.

Wenn es im Netz also eng in dem Sinne wird, dass viele Nutzer keine befriedigende Geschwindigkeit mehr zur Verfügung gestellt bekommen, ist es für den Netzbetreiber an der Zeit, auszubauen. Kein Wunder also, dass die beiden Telekommunikations-Riesen Telekom und Vodafone als Erste den LTE-Ausbau forciert haben – sie müssen schließlich viel mehr Kunden versorgen als O2 oder E-Plus. Andersherum ist es auch kein Wunder, dass E-Plus mit seiner vergleichsweise kleinen Datenkundenzahl auch ohne LTE für Web, Mail und App-Nutzung im aktuellen Netztest unserer Schwesterzeitschrift connect (Heft 1/14 und PCM 3/14) durchaus gute Datenraten erreichen konnte und den Ausbau noch ein wenig hinauszögert. Schließlich wird High-Tech-Ware, zu der auch Mobilfunk-Infrastruktur gehört, mit etwas Warten meist spürbar preiswerter.

In den LTE-Netzen tobt im Moment der Kampf um die Ressource Bandbreite noch nicht ganz so hart wie bei UMTS; schließlich zieht der Verkauf LTE-fähiger Smartphones gerade erst an. In Deutschland misst der Download großer Dateien im Mittel Datenraten von 20 bis 36 MBit/s bei den großen Netzbetreibern. Damit ist unter günstigen Bedingungen sogar HD-Video-Genuss in höchster Qualität möglich. Theoretisch stand den connect-Messfahrzeugen ein Fünftel bis ein Drittel der gesamten Kapazität einer Zelle zur Verfügung. Doch daraus lässt sich nicht auf eine geringe Nutzerzahl in den LTE-Zellen schließen. Denn jeder Mobilfunkkunde braucht je nach Anwendung mal mehr, mal weniger lang hohe Bandbreiten. Um eine Vorstellung zu geben: Beim Aufruf vieler Webseiten über LTE sind die Datenraten oft nur innerhalb einer Sekunde richtig hoch. Danach können andere den größten Teil der Zellenkapazi-

tät nutzen, während der Surfer die heruntergeladene Seite studiert. Wenn also nicht alle zur gleichen Zeit eine Seite anklicken, wovon normalerweise auszugehen ist, entsteht ein viel höherer subjektiver Geschwindigkeitseindruck, als es die außer beim Videoschauen meist extrem niedrige mittlere Datenrate des einzelnen Nutzers suggerieren würde.

Auf die Straße gebracht

Doch es bleibt die Frage, ob es sich lohnt, extra ein LTE-fähiges Smartphone zu kaufen und beim Tarif gegebenenfalls mehr zu bezahlen. Wie oft man wirklich im LTE-Netz eingebucht ist und wie oft in welches andere Netz, haben die connect-Netztest-Partner P3 communications akribisch während der Messungen protokolliert.

Dabei gab es Unterschiede zwischen den vier Smartphones, die der Telefoniemessung dienen, und jenen, auf denen die Datenmessungen liefen. Bei den Telefonie-Modellen war, wie es für 4G-Nutzer der Normalfall ist, zwar LTE als bevorzugtes Netzwerk eingestellt, für jeden Testanruf



Das iPhone 5S ist bestens auf LTE vorbereitet und unterstützt auch die künftige Ausbaustufe der Kategorie 4 (Cat-4-Standard). Preis: 900 Euro.

Downloadzeiten im Vergleich

Typische Downloadzeiten bei einem UMTS-Netz der ersten Generation mit 384 kBit/s, einem auf HSDPA mit 7,2 MBit/s ausgebauten Netz und bei LTE mit 100 MBit/s.

■ UMTS R99 ■ HSDPA ■ LTE

Musik-Track (ca. 5 Minuten)



100 Sek.
6 Sek.
0,4 Sek.

CD-Download (ca. 74 min.)



4 Std.
13 Min.
56 Sek.

DVD-Video (ca. 2 Std.)



20 Std.
1 Std.
4,7 Min.

HD-Film (ca. 1 Std.)



> 3 Tage
4 Std.
17 Min.



Das P875 Optimus F5 von LG ist mit seinen 199 Euro eines der günstigeren LTE-fähigen Smartphones auf dem Markt.

musste das Telefon aber auf UMTS oder GSM umschalten, da über LTE zurzeit noch nicht telefoniert werden kann. Selbst unter diesen erschwerten Bedingungen war bei der Deutschen Telekom das Telefon vor den Anrufen in knapp über 80 Prozent der Fälle ins LTE-Netz eingebucht. Bei Vodafone lag die Quote mit über 70 Prozent nicht viel schlechter, und das im LTE-Ausbau deutlich später gestartete O2-Netz konnte immer noch über 40 Prozent LTE-Anteil bieten. Bei den Smartphones mit reiner Datennutzung zeigte LTE sogar noch mehr Präsenz: In 85 Prozent der Fälle stand bei der Telekom LTE im Display, Vodafone kam sogar auf 87 Prozent, und auch O2 überschritt mit 62 Prozent die 50-Prozent-Marke. Und die Anbieter planen einen weiteren Ausbau.

Wer also bei LTE einsteigt, kann sich sicher sein, auch in den Genuss des Turbos zu kommen. Das nennt man eine sichere Investition, die zudem hohe Datenraten abwirft.

Die Tarife

Wer mit seinem Smartphone aufs Tempo drücken will, landet unwillkürlich bei LTE. Dass der UMTS-Nachfolger Fahrt aufgenommen hat, zeigen folgende Zahlen: Jedes vierte verkaufte Smartphone ist LTE-fähig. Neben der rasant wachsenden Anzahl an geeigneter LTE-Hardware schreitet auch der Ausbau der Infrastruktur voran. Vor allem die D-Netz-Riesen Telekom und Vodafone geben Gas: So beliefert der Bonner Marktführer bereits über 100 Städte mit dem Datendienst und will bis 2016 stolze 85 Prozent der Bevölkerung mit bis zu 150 Mbit/s beglücken. Damit kann Vodafone bereits dienen: Seit August 2013 bieten die Düsseldorfer LTE mit 150 Mbit/s in Düsseldorf, Dortmund, Dresden und München an und haben bei ihren hochpreisigen Tarifen Red Premium und Red Black das Tempo auf 150 Mbit/s erhöht. Neben LTE sind die Red-Bundles zudem mit Inklusivkontingenten für Sprache, Daten und Auslandsnutzung

LTE-Tarife der Netzbetreiber in der Übersicht

Anbieter	Deutsche Telekom				Vodafone			
Tarif	Complete Comfort				Red			
	L	XL	XXL	Premium	M	L	Premium	Black
Monatspreis ohne Smartphone	ab 50,37 €	ab 57,57 €	ab 71,97 €	149,99 € ⁶	49,99 €	79,99 €	99,99 €	160 €
Monatspreis mit Smartphone	ab 60,45 €	ab 69,45 €	ab 84,96 €	–	ab 54,99 €	ab 84,99 €	ab 104,99 €	200 €
Sprachflat in alle Netze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SMS-Flat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Datenflat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Datentempo für Download	50 Mbit/s	100 Mbit/s	150 Mbit/s	150 Mbit/s	42,2 Mbit/s	100 Mbit/s	bis 150 Mbit/s ⁹	bis 150 Mbit/s ⁹
Datentempo für Upload	10 Mbit/s	10 Mbit/s	10 Mbit/s	50 Mbit/s	7,2 Mbit/s	10 Mbit/s	bis 150 Mbit/s ⁹	bis 150 Mbit/s ⁹
Datendrosselung ab	1 GB	2 GB	5 GB	20 GB	1 GB	4 GB	10 GB	30 GB
Preis für Highspeed-Upgrade	500 MB für 4,95 €	500 MB für 4,95 €	500 MB für 4,95 €	500 MB für 4,95 €	3 GB für 9,99 € 5 GB für 19,99 €	1 GB für 9,99 € 5 GB für 19,99 €	1 GB für 9,99 € 5 GB für 19,99 €	1 GB für 19,99 € 3 GB für 29,99 € 6 GB für 39,99 €
Hotspot-Flat	✓ ¹	✓ ¹	✓ ¹	✓ ¹	–	–	–	–
VoIP-Nutzung erlaubt	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Multi-SIM ²	4,95 € ³	✓ ⁵	✓ ⁵	✓ ⁵	10 € ^{3,7}	10 € ^{7,8}	✓ ¹⁰	✓ ¹⁰
Festnetznummer für günstige Erreichbarkeit inklusive	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Datennutzung im EU-Ausland	Travel & Surf Weekpass EU: 4 mal 7 Tage Datennutzung im Jahr inklusive	Travel & Surf Weekpass EU: 4 mal 7 Tage Datennutzung im Jahr inklusive ⁴	Travel & Surf Weekpass EU: 8 mal 7 Tage Datennutzung im Jahr inklusive ⁴	Travel & Surf Weekpass EU: 8 mal 7 Tage Datennutzung im Jahr inklusive ⁴	–	–	250 MB/Monat ¹¹	1000 MB/Monat ¹¹
Datennutzung in der restlichen Welt	–	–	–	–	–	–	4 Wochen pro Jahr 10 MB	8 Wochen pro Jahr 10 MB
Inklusivminuten im EU-Ausland	–	50	100	250				
Inklusiv-SMS im EU-Ausland	–	–	–	1000				
Inklusivminuten ins Ausland	–	–	–	1000				
Vertragslaufzeit	24 Monate	24 Monate	24 Monate	24 Monate	24 Monate	24 Monate	24 Monate	24 Monate

prall gefüllt. Dafür darf der Kunde auch tiefer in die Tasche greifen: Bis zu 200 Euro pro Monat verlangt Vodafone.

Viel billiger macht's die Telekom auch nicht: Für die exzellente Netzinfrastruktur und die opulenten Dreingaben bei den Complete-Comfort-Paketen kassieren die Bonner bis zu 150 Euro pro Monat. Einzig O2, der dritte LTE-Netzbetreiber, schert preislich aus: Für maximal 50 Euro pro Monat sind in den Bundles neben 5 GB via LTE auch Daten fürs Ausland inklusive. Dafür ist bei den Münchnern das Tempolimit bei 50 Mbit/s erreicht.

Die weiteren Ausbaustufen

Anfang August 2013 machte Vodafone den Aufschlag und kündigte an, in einigen Funkzellen die Maximalgeschwindigkeit des LTE-Netzes auf 150 Megabit pro Sekunde zu erhöhen. Die Telekom zog Anfang September nach. Beide wiesen darauf hin, dass die Spitzengeschwindigkeit jedoch nur

mit Geräten erreicht werden kann, die „LTE Cat 4“ unterstützen. Dies machte viele Nutzer erst darauf aufmerksam, dass es auch bei LTE verschiedene Stufen gibt – und dass auch beim 4G-Netz die Maximalgeschwindigkeit kontinuierlich steigt. Welches Tempo erreicht wird, hängt von drei Faktoren ab: der verfügbaren Kanalbandbreite (in den deutschen Netzen für die meisten Frequenzbereiche 20 MHz), der Anzahl der nach dem MIMO-Prinzip eingesetzten Antennen und der verwendeten Codierung. Die einzelnen LTE-Kategorien sind in den sogenannten 3GPP-Releases definiert: Das Third Generation Partnership Project ist ein Zusammenschluss von Geräte- und Chipherstellern sowie Netzwerkausrüstern. In seinem Release 8 (benannt nach dem Veröffentlichungsdatum 2008) hat das Gremium die LTE-Kategorien 1 bis 5 festgelegt, in Release 10 aus 2010 folgten noch die Kategorien 6 und 7.

Netz und Smartphone müssen mitspielen

Damit ein solcher Übertragungsstandard zum Einsatz kommen kann, müssen die erforderlichen Bauteile sowohl für die Netzkomponenten als auch für die Endgeräte verfügbar sein. Die Demonstration der jüngst in Betrieb genommenen Category 4 (kurz Cat 4) erfolgte deshalb noch mit Prototypen. Ende 2013 waren dann schon mehrere Smartphones lieferbar, deren Technik die neue Maximalgeschwindigkeit tatsächlich unterstützt.

Das theoretische Maximum lässt sich für die Anbieter natürlich am besten vermarkten. Allerdings macht es für die meisten Smartphone-Anwendungen kaum einen Unterschied, ob die Daten mit 50, 100 oder 150 Mbit/s ankommen. Interessanter ist an den höheren LTE-Kategorien, dass sie auch bei schlechterem Empfang deutlich höhere Datenraten zum Smartphone transportieren. Das kann dann am Rand einer Funkzelle zum Beispiel den Unterschied zwischen mageren 3 und für Streaming gut ausreichenden 15 Mbit/s ausmachen. Deshalb brauchen sich LTE-Kunden auch nur bedingt Gedanken über die maximale



Das HTC One erfreut seine Anwender durch das elegante Metallgehäuse. Preislich (440 Euro) im oberen Mittelfeld bietet es auch LTE.

Datenrate ihres Tarifs zu machen – das dort definierte Top-Tempo legt nicht die unterstützte LTE-Kategorie fest, sondern die maximal gelieferte Datenrate. Welche Tarife dennoch das derzeitige Maximum von 150 Mbit/s unterstützen, sehen Sie in der Tabelle links. Es handelt sich dabei wenig überraschend um die teuren Premium-Tarife von Telekom und Vodafone. Beim dritten deutschen LTE-Anbieter O2 kam die LTE-Nadel bei Redaktionsschluss nicht über 50 Mbit/s hinaus, die Einführung schnellerer Kategorien ist aber ebenfalls geplant.

Um von Cat 4 profitieren zu können, muss der Kunde ein Cat-4-taugliches Smartphone haben, sich in einer mit Cat 4 versorgten Funkzelle befinden – und dort sehr guten Empfang haben. Die Maximalgeschwindigkeit von LTE-Funkzellen lässt sich teils in den Netzabdeckungskarten der Anbieter ablesen. Schon 2014 werden Geräte und Netz-Upgrades für die nächste Geschwindigkeitsstufe folgen.

Voraussichtlich werden die Netzbetreiber und Gerätehersteller dabei die auf vier MIMO-Antennen setzende Cat 5 überspringen und gleich die zur 3GPP Release 10 beziehungsweise zu LTE-Advanced zählende Cat 6 einsetzen. Fest steht jedenfalls: Das Rennen um Top-Speed wird auch bei LTE munter weitergehen.

Die aktuell verfügbaren Smartphones, die Cat 4 unterstützen: Acer Liquid S2, Apple iPhone 5s, Google Nexus 5, Huawei Ascend P2, LG G2, Samsung Galaxy Note 3 und Galaxy S4, Sony Xperia Z1. **whs**

	O2		
	All-in		
	M	L	XL
	ab 29,99 € ¹²	35,99 € ¹⁵	44,99 € ¹⁷
	✓	ab 40,99 € ¹⁵	ab 49,99 € ¹⁵
	✓	✓	✓
	✓	✓	✓
	✓	✓	✓
	21,6 Mbit/s ¹³	50 Mbit/s	50 Mbit/s
	5,7 Mbit/s	10 Mbit/s	10 Mbit/s
	500 MB	2 GB	5 GB
	1 GB für 9,99 € 3 GB für 19,99 €	3 GB für 9,99 € ¹⁷	–
	–	–	–
	–	–	–
	4,99 €	4,95 € ¹⁸	✓ ⁵
	–	–	✓
	–	50 MB pro Tag eine Woche lang inklusive	50 MB pro Tag zwei Wochen lang inklusive
	–	–	–
	–	–	–
	–	–	–
	–	–	–
	1 ¹⁴ /24 Monate	1 ¹⁴ /24 Monate	1 ¹⁴ /24 Monate

Alle Angaben ohne Gewähr. ¹An den 12.000 Telekom-Hotspots. ²Bis zu drei SIM-Karten für eine Rufnummer erhältlich. ³Preis pro Karte/Monat. ⁴Ab 50 MB wird bis zum Ablauf der sieben Tage gedrosselt. ⁵Bis zwei SIM-Karten inklusive. ⁶Der Kunde kann alle zwölf Monate ein neues Smartphone erhalten. ⁷500 MB. ⁸Eine Data-SIM-Karte ist kostenlos inklusive. Die zweite Data-SIM-Karte kostet 10 Euro/Monat. ⁹Derzeit verfügbar in Düsseldorf, Dortmund, Dresden und München. Weitere Städte sollen folgen. ¹⁰Zwei Data-SIM-Karten mit je 500 MB sind kostenlos inklusive. ¹¹Gilt in der EU und der Schweiz. ¹²LTE-Aktion: Der Preis gilt die ersten 12 Monate. Danach fallen 39,98 Euro pro Monat an. ¹³Im Preis monatliche Rate für neues Smartphone enthalten. ¹⁴Ab dem 13. Monat beträgt das Datentempo 7,2 Mbit/s. ¹⁵Bei kurzer Vertragslaufzeit fünf Euro mehr Monatspreis. ¹⁶Ab dem 13. Monat erhöht sich der Monatspreis um fünf Euro. ¹⁷Im Preis monatliche Rate für neues Smartphone enthalten. ¹⁸Bis zu 50 Mbit/s und zwei Multicards im Monatspreis inklusive. ¹⁹Eine Multicard ist im Monatspreis inklusive.

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 Auslandskonditionen auf Anfrage unter weka@burdadirect.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 künftig per E-Mail und telefonisch über interessante Vorteilsangebote 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: WK40M0E04

NEUE EINGABETECHNOLOGIEN

Smartphone folgt aufs Wort

Sensoren und intelligente Assistenten machen die Bedienung von Mobilrechnern intuitiver. Sie reagieren auf die Stimme und Gesten des Nutzers. ■ KLAUS LÄNGER



Der Sprachsteuerung gehört die Zukunft. Das sahen bereits die Drehbuchautoren von Star Trek IV so, als sie die Enterprise-Crew per Zeitsprung ins Jahr 1986 schickten und dort Chefsingenieur Scott mit einem Mac konfrontierten, der nicht auf gesprochene Kommandos reagiert, sondern mit einer „rückständigen“ Tastatur bedient werden will. Wir müssen für zum Glück nicht bis zum 23.

Jahrhundert auf eine funktionierende Sprachsteuerung bei Mobilgeräten warten, sie existiert heute schon. Und die kommende Generation von Smartphones, Tablets oder Notebooks gehorcht nicht nur aufs Wort, sie erkennt auch Gesten, ohne dass ein Touchscreen berührt werden muss. Für Wearable-Computer wie Smart-Watches oder Brillen wie die Google Glass sind diese Eingabevarianten sogar unbedingt nötig.

Sprachsteuerung: Von Apples Siri bis Microsofts Cortana

Die derzeit am weitesten entwickelte Sprachsteuerung bei Mobilgeräten ist Apples Siri. Die Software funktioniert zwar nur im Zusammenspiel mit bestimmten in iOS integrierten Apps. Allerdings werden damit schon das Telefon, SMS und iMessage, Kalender, Aufgaben, E-Mail, Facebook, Musik, Wetter, Aktienkurse, Sport, Navigation, Wecker, Kontakte, Notizen und

die Suche im Web, in Wikipedia oder Twitter abgedeckt. Neu in iOS 7 ist, dass auch einige Systemeinstellungen per Sprachsteuerung verfügbar sind. Zudem kann Siri auch verwendet werden, um Texte zu diktieren, die Satzzeichen müssen dabei mitgesprochen werden. SMS-Nachrichten und E-Mails kann die Apple-Sprachassistentin auch vorlesen. Die mit dem iPhone 4s eingeführte Software geht über das Verstehen und Ausführen einfacher Kommandos hinaus: Siri versteht auch ganze Sätze, aber



Siri, hier noch die iOS-6-Version, erkennt auch komplexere Sätze wie etwa die Frage nach Comic-Verfilmungen.

nur wenn bestimmte Schlüsselwörter enthalten sind. Hier ist Siri aber durchaus flexibel: So bekommt man nicht nur auf die Frage „Wie wird das Wetter heute“ eine Wettervorhersage angezeigt, sondern etwa auch auf die Frage, ob man einen Schirm benötigt. Die Apple-Software kann auch verknüpfte Sätze, die sich aufeinander beziehen. Wenn man etwa Siri fragt, wo man in der Nähe Pizza essen kann, führt das iPhone passende Restaurants auf. Auf die Folgefrage „Und Tacos“ werden dann mexikanische Restaurants geliefert, da die Software die Verbindung zur vorhergehenden Frage herstellen kann. Wenn Siri eine Frage nicht versteht, fragt die Software nach. Zudem kann sie Begriffe wie „Bruder“, „Mutter“ und „Ehefrau“ erkennen und nach einer ersten Nachfrage mit den betreffenden Einträgen in den Kontakten verbinden. Die Aussprache von Namen kann auch trainiert werden. Bei Erinnerungen ist Siri in der Lage, zeit- und ortsabhängig zu arbeiten, etwa mit dem Befehl „Erinnere mich daran, Katzenfutter zu kaufen, wenn ich morgen von zu Hause losfahre.“

Die Verarbeitung erfolgt bei Siri nicht auf dem Smartphone, sondern auf Apple-Servern. Daher funktioniert der Software auch nur, wenn eine Internetverbindung besteht. Apple nutzt für Siri übrigens die Spracherkennung von Nuance, die Firma ist mit Dragon Dictate auch Marktführer bei Spracherkennungssoftware für Windows-Rechner oder Macs.

Android oder Windows Phone 8 können bisher nur mit einer einfacher gestrickten Spracherkennung aufwarten, die nur einfache Kommandos erkennt. Auch die Google-Brille Google Glass kennt bisher nur relativ einfache Sprachkommandos, die Steuerung erfolgt primär über ein kleines Touchpad im rechten Brillenbügel, in dem auch der Rechner selbst untergebracht ist. Allerdings hat Google die eigene Such-App für Android oder iOS mit einer Siri-ähnlichen Spracherkennung – und Ausgabe aufgewertet, die auch komplette und aufeinander bezogene Sätze erkennt. Auch die Sprachsteuerung von Android-Smartphones und der Google-Brille wird sicher noch Fortschritte machen.

Microsoft arbeitet ebenfalls an einem Sprachassistenten für Smartphones, er soll mit Windows Phone 8.1 „Blue“ Einzug halten. Das Projekt läuft unter dem Namen „Cortana“, so heißt eine

Cortana heißt die Siri-Konkurrenz von Microsoft nach einer Figur aus den Halo-Spielen. Microsoft hat die Schauspielerin Jen Taylor, die Cortana spricht, auch für die Sprachausgabe des Smartphones engagiert.



weibliche künstliche Intelligenz in den HALO-Spielen, ist also wie Apples Siri eher eine Sprachassistentin. Laut der gewöhnlich gut informierten Mary Jo Foley soll Cortana wie ebenso Siri als Cloud-Service arbeiten, aber in größerem Umfang lernfähig sein. Die Wissensbasis für Cortana liefert Satori, die Technik, die auch bei Bing für das Verknüpfen von Informationen sorgt. Cortana soll auch nicht auf Smartphones beschränkt bleiben, sondern als Dienst zukünftig auch in Windows 8.1 und der Xbox One integriert werden.

Dragon Assistant: Sprachsteuerung für Ultrabooks

Intel setzt bei Ultrabooks ebenfalls auf eine Sprachsteuerung als zusätzliche Bedienungsvariante neben Tastatur, Touchpad und Touchscreen. In den Shark-Bay-Spezifikationen für Haswell-Ultrabooks war eine Sprachunterstützung ursprünglich sogar vorgeschrieben, auf der CES in Las Vegas haben Nuance und Intel eine neue Version der Software vorgestellt. Anders als das bekannte Dragon Dictate beschränkt sich Dragon Assistant nicht nur auf das Diktieren von Texten, sondern soll auf Windows-



Das neue HP Ultrabook Spectre 13 Pro kommt mit Touchscreen und intelligenter Spracherkennung.

Schöne neue Welt

Intelligente Assistenten mit Cloud-Anbindung oder Brillencomputer wie Googles Glass schaffen faszinierende Möglichkeiten. Aber sie sorgen letztlich auch für gläserne User.

Mobilgeräten wie Smartphones oder der neuen Klasse der intelligenten Brillen wie der Google Glass oder der auf der CES vorgestellten Augmented-Reality-Brille Moverio BT-200 von Epson kommunizieren ständig mit Cloudservern, auf denen Spracheingaben oder visuelle Informationen verarbeitet und gespeichert werden. Damit machen sich die Anwender dieser Geräte letztlich zu gläsernen Usern, die Firmen hinter den Geräten können die Informationen nutzen, um beispielsweise angepasste Werbung ausliefern zu können, bei den Brillen gleich ins Blickfeld eingespiegelt. Und man kann davon ausgehen, dass auch Geheimdienste wie die NSA sich Zugang zu diesen Informationen verschaffen. Die NSA sieht dann alles, was Sie sehen.



Schlaue Brillen wie die Google Glass funktionieren nicht ohne Anbindung an Firmenserver: Das hat Konsequenzen für die Privatsphäre.



Intel präsentierte auf der CES als Prototyp ein Dell-Notebook mit integrierter RealSense 3D Kamera. Für die Tiefeninformation wird eine Infrarot-Kamera genutzt.

Notebooks als Sprachassistent dienen, um per Stimme Mails abzufragen, Musikstücke abzuspielen, in Google bzw. Bing zu suchen oder auch Windows-Funktionen wie etwa die Lautstärke zu steuern.

Steuerung per Tiefenkamera und Eye-Tracking

Es gibt bereits schon Notebooks, die ihre Webcam nutzen, um einfache Gesten zu erkennen. Intel geht nun mit Intel RealSense 3D Kamera einen Schritt weiter. Das Kameramodul ist nicht nur mit einer 1080p-Kamera ausgestattet, sondern auch noch mit einem Tiefensensor, der ihm ähnliche Fähigkeiten verleiht wie Microsofts Kinect. Laut Intel soll die RealSense 3D sogar in der Lage sein, einzelne Finger des Anwenders zu erkennen, um so auch komplexe Gesten zu registrieren. Die Kamera kann auch Objekte im Vordergrund vom Hintergrund unterscheiden, um so etwa bei Videokonferenzen einen anderen Hintergrund einzublenden. Daneben kann sie auch als 3D-Scanner arbeiten. Notebooks, Tablets und Hybrid-Notebooks mit der Intel-Kamera sollen in der zweiten Jahreshälfte auf den

Markt kommen. Mit der Creative Senz3D gibt es für knapp 200 Euro bereits eine Tiefenerkennungskamera mit USB-Anschluss, die auch von Intel unterstützt wird.

Laut dem Blog WPDang arbeitet Microsoft daran, den Kinect-Sensor so weit zu verkleinern, dass er ebenfalls in Mobilgeräte passt. Angeblich sollen die kommenden 8-Zoll-Surface-Mini-Tablets, eines mit ARM- und eines mit Intel-CPU, mit einer Kinect-Gestenerkennung ausgestattet sein.

Ein weiteres Verfahren für eine Wahrnehmungssteuerung ist das Eye-Tracking, also die Blickerfassung mittels Kamera und Infrarot-Lichtquellen. Hier bringt die schwedische Firma Tobii gemeinsam mit SteelSeries, einem Hersteller von Gaming-Peripheriegeräten einen Sensor, der für Spiele genutzt werden soll. Der über USB 3.0 angeschlossene Sensor ähnelt dem einer Wii und wird über dem Notebook-Display befestigt.

Kamera-Gestenerkennung bei Smartphones

Auch bei Smartphones hält eine Gestenerkennung mittels Kamera Einzug – praktisch etwa im Winter mit Handschuhen. Das Samsung Galaxy S4 erkennt mit seiner Frontkamera bereits einige Gesten, mit denen man in Webseiten scrollen oder zwischen Fotos bzw. Musikstücken wechseln kann. Samsung nennt diese Technik „Air Gestures“. Der Branchenkenner @evleaks hat getwittert, dass Nokia an einer ähnlichen Technik arbeitet. Nokias 3D-Touch soll bei „Goldfinger“ zum Einsatz kommen, einem neuem High-End-Smartphone mit Windows Phone 8.1. **whs**

Oculus Rift: Die Renaissance der VR-Brille?

In der Industrie werden VR-Brillen mit Bewegungserkennung schon lange eingesetzt. Mit der Oculus Rift soll die Technik nun auch für normale PC-Anwender bezahlbar werden.

■ Mit einer VR-Brille kann man komplett in PC-Spiele eintauchen und sie mit maximaler Realität erleben. Bislang waren leistungsfähige Brillen nur für Automobil- oder Flugzeughersteller bezahlbar, die sie in der Entwicklung einsetzen. Der neueste Prototyp von Oculus VR ist die Crystal-Cove-Brille, die als fertiges Produkt etwa 300 Euro kosten soll. Sie setzt statt LCD-Screens nun OLED-Dis-

plays ein, die schneller reagieren und so Bewegungsunschärfen vermeiden.

■ Head-Tracking mit Kamera

Bei der Rift Crystal Cove übernimmt eine externe Kamera das Head-Tracking. Sie erfasst eine Reihe von LEDs auf dem Gehäuse der VR-Brille und errechnet daraus die Kopfposition. Allerdings kann die Brille so nur im Sitzen verwendet werden.



Samsung hat im Galaxy S4 mit Air Gesture eine einfache Gestenerkennung mittels der Frontkamera eingebaut.



Eine zusätzliche Kamera erfasst bei der Oculus Rift Crystal Cove die Kopfposition des Trägers.

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



ABSTURZHelfER

Erste Hilfe für Android

Ganz so smart ist Android oft nicht. Denn plötzlich geht gar nichts mehr. So finden Sie den wunden Punkt und heilen Ihr mobiles System.

■ ROLAND FREIST

Jede Software hat Bugs, manche mehr, manche weniger. Moderne Programme bestehen aus Millionen von Codezeilen, da ist es unvermeidlich, dass sich Fehler einschleichen. Zudem müssen sie auf oftmals sehr unterschiedlichen Hardware-Plattformen funktionieren, müssen mit mehreren CPU-Typen, Grafikchips und den Speicherbausteinen verschiedener Hersteller zurechtkommen. Vieles lässt sich zwar im Vorfeld testen, aber nicht jede Konstellation aus Hardware, Betriebssystem und Anwendungen lässt sich im Labor nachbauen. Insofern kann man Google keinen Vorwurf machen, dass ihr Android nicht fehlerfrei ist – Microsoft und Apple haben das gleiche Problem. Bei Android ist die Situation jedoch insofern etwas anders, als minde-

stens ein halbes Dutzend Versionen parallel auf dem Markt sind. Dazu kommen noch die angepassten Android-Varianten von Smartphone- und Tablet-Herstellern wie Samsung oder HTC. Zwar werden erkannte Bugs mit neuen Releases des Betriebs-

systems in den meisten Fällen behoben. Ältere Geräte jedoch werden oft nicht mehr versorgt, und ihre Besitzer müssen sehen, wie sie mit den Fehlern zurechtkommen. Aber nicht nur Programmierfehler plagen die Anwender, sondern auch einige Designfehler und funktionelle Unzulänglichkeiten von Android und den mitgelieferten Apps. Auf den folgenden Seiten finden Sie daher nicht nur Hilfestellungen zu einigen bekannten und besonders nervigen Bugs aus den diversen Android-Versionen, sondern auch die Beschreibungen einiger Apps, die die Klippen im Betriebssystem umschieben.

TIPP 1: Android 2.2
WLAN lässt sich nicht reaktivieren

Nach einer längeren Pause kann man das Smartphone nicht wieder mit dem Funknetzwerk verbinden.

Der Fehler wurde vor allem durch die weit verbreiteten Handys vom Typ ZTE Blade bekannt, die in Deutschland in leicht ab-



Hardware-Rest: Affengriff für Android

Bei schweren Störungen ist ein Hardware-Reset die effizienteste Möglichkeit, um Telefon oder Tablet wieder zum Leben zu erwecken. Das geht bei den meisten Geräten.

■ Beim sogenannten Hardware-Reset drückt der Anwender eine bestimmte Tastenkombination, und setzt damit das Gerät auf den Zustand bei der Auslieferung zurück. Das bedeutet zum einen, dass sämtliche Einstellungen die Standardwerte zugewiesen bekommen. Zum anderen heißt es aber auch, dass sämtliche Apps sowie die persön-



lichen Daten gelöscht werden. Leider gibt es für Android-Geräte keine einheitliche Prozedur für den Reset. Stattdessen kocht jeder Hersteller sein eigenes Süppchen, das zudem auch noch von Modell zu Modell unterschiedlich ausfällt. Zum Glück gibt es mit www.hard-reset.com eine Site, die nichts anderes macht, als Reset-Anleitungen zu sammeln.



Bei WLAN-Problemen hilft es, wenn das Funknetz auch im Ruhezustand des Geräts aktiv bleibt.

gewandelter Form von E-Plus unter der Bezeichnung BASE Lutea verkauft wurden. Der französische Telekom-Anbieter Orange bot sie unter dem Namen San Francisco an. Ohne ersichtlichen Grund lässt sich das WLAN nicht mehr aktivieren, in den Einstellungen erscheint einfach nur die Meldung Fehler. Danach hilft dann nur noch ein Reboot des Telefons. Am effizientesten ist in diesem Fall die Installation der App Blade Wifi Fix – sobald das WLAN abbricht, wird die Verbindung sofort wieder aufgebaut. Eine Alternative bildet die App BLADE WiFi Alive, die dafür sorgt, dass das Funknetzwerk auch im Standby aufrechterhalten wird.

TIPP 2: Android 2.2 WLAN-Verbindung bricht ab

Trotz optimalem Empfang kommt es immer wieder zu Unterbrechungen des WLAN-Datenstroms.

Dieser Bug tritt offenbar nicht auf jedem Smartphone auf. Teilweise ist wohl auch nicht das Handy für die Verbindungsabbrüche verantwortlich, sondern eine stark frequentierte WLAN-Umgebung – nach einem Wechsel des Funkkanals waren bei einigen Benutzern die Störungen beseitigt.

Falls das Problem lediglich im Standby-Modus besteht, können Sie Folgendes probieren: Tippen Sie in den *Einstellungen* auf *WLAN* und öffnen Sie dort das Menü. Gehen Sie anschließend auf den Punkt *Erweitert* und achten Sie darauf, dass bei *WLAN im Ruhemodus aktiviert lassen* die Option *Immer* ausgewählt ist. Eventuell müssen Sie mit *WLAN-Optimierung* auch die Stromsparfunktion abschalten, was dann allerdings mit einer kürzeren Akkulaufzeit erkauft wird.

TIPP 3: Alle Versionen: Geburtstage aus Kontakten mit Kalender syncen

Die Geburtstags-Termine aus der Kontakte-App von Android werden nicht in den Kalender übernommen.

Eine Übernahme der Daten erfolgt lediglich, wenn man seine Kontakte mit dem Google-Konto synchronisiert. Doch das wollen viele Anwender nicht, denen die Datensammelei des Suchmaschinen-Betreibers ein Dorn im Auge ist. Eine lokale Synchronisation auf dem Smartphone oder Tablet ist jedoch nicht vorgesehen. Doch es gibt mal wieder eine App dafür: Birthday Calendar Adapter Free legt innerhalb des Android-Kalenders einen zweiten Kalender an und trägt dort die Geburtstags-Termine ein.

TIPP 4: Android 4.2: Das Jahr ohne Dezember

In Version 4.2 seines Betriebssystems hatte Google in der Kalender-App den Dezember vergessen, das Jahr endete plötzlich im November.

Wenige Tage später wurde daher eilig das Update auf 4.2.1 nachgeschoben, das diesen Fehler behob. Doch nicht alle Besitzer von Nexus-Geräten bekamen den Bugfix. Einige mussten noch ein paar Wochen länger warten, bis die Version 4.2.2 verteilt wurde. Sie behob auch gleich noch einige andere Bugs, darunter die nicht vom Anwender ausgelösten Reboot-Vorgänge oder das ebenso unerklärliche, plötzliche Aufleuchten des ausgeschalteten Displays. Weitere Fehler gab es beim Audiostreaming per Bluetooth, das über die angeschlossenen Kopfhörer



Über den Geräte-Manager können Sie Ihr Telefon orten und seine Daten löschen.

und Lautsprecher lediglich einige zerhackte Klänge erzeugte, und die nicht funktionierende automatische Helligkeitseinstellung des Displays beim Nexus 7 und 10.

TIPP 5: Android 2.2: Kein Datenaustausch über Mobilfunknetz

Wenn das WLAN längere Zeit aktiviert war, kann man nicht wieder ins 3G-Netz zurück.

Dieser Fehler lässt sich bei mehreren Handys mit Android 2.1 oder 2.2 beobachten. Die manuelle Abhilfe besteht darin, entweder kurz in den Flugmodus zu wechseln oder in den Einstellungen von 3G auf 2G und wieder zurück zu schalten. Bequemer geht es mit der App Wifi Fixer: Sie baut bei aktiviertem WLAN in einstellbaren Zeitintervallen Datenverbindungen zum Mobilfunknetz auf und erreicht so, dass das Netz immer zur Verfügung steht.

Kostenlose Apps zur Systempflege

Einige Bugs und Unzulänglichkeiten von Android lassen sich mit Programmen von Drittanbietern umgehen.

Name	Funktion	Android-Version
 2G /3G Umschalten	Legt einen direkten Link zur Switch-Funktion an	1.5 oder höher
 Birthday Calendar Adapter Free	Erzeugt mit den Daten aus den Kontakten einen eigenen Kalender	2.1 oder höher
 BLADE WiFi Alive	Ein Hack für Android, um das WLAN auch im Standby aufrecht zu erhalten	2.2 oder höher
 Blade Wifi Fix	Baut unterbrochene WLAN-Verbindung sofort wieder auf	2.1 oder höher
 Trash Android Bugreports	Löscht Bugreports sobald sie angelegt werden	4.0.3 – 4.2
 Wifi Fixer	Hält Datenverbindungen ins Mobilfunknetz aktiv	2.1 oder höher



Eine falscher Tastendruck bei den Entwickleroptionen löst das Senden von Bugreports an Google aus.

TIPP 6: Bis Android 4.2 Automatische Bugreports

Das versehentliche Drücken von zwei Tasten erzeugt einen Fehlerbericht.

Android enthält seit jeher die Entwickleroptionen, ein verstecktes Menü, über das sich beispielsweise das USB-Debugging einschalten lässt. Über diese Funktion ist es möglich, dass Anwendungen auf dem PC über eine USB-Verbindung mit dem Smartphone oder Tablet kommunizieren. Benötigt wird das beispielsweise beim Synchronisieren von Outlook-Kontakten oder auch beim Rooten eines Geräts. Um die Entwickleroptionen sichtbar zu machen, gehen Sie in den Einstellungen auf Über das Telefon und tippen sieben Mal auf Build-Nummer. Ab dem vierten Antippen zählt Android mit und erklärt Ihnen schließlich, dass Sie nun ein Entwickler sind. Anschließend finden Sie die Entwickleroptionen in den Einstellungen unter System.

Doch es gibt einen Haken dabei: Drückt man bei aktivierten Entwickleroptionen aus Versehen auf der Schaltwippe auf Volume up und Volume down und gleichzeitig auf den Ein-/Ausschaltknopf – was in der Hosentasche leicht passieren kann –, erzeugt Android eine Datei bugreport.txt sowie einen Screenshot. Bei Benutzern von Gmail werden die beiden Files automatisch zu Google hochgeladen. Da der Bugreport im Extremfall mehrere Megabytes groß sein kann, ist das natürlich ärgerlich. Abhilfe schafft die App Trash Android Bugreports, sie sorgt dafür, dass die Berichte sofort gelöscht werden. Wer Android 4.3 oder höher benutzt, benötigt sie allerdings nicht. In diesen Versionen lässt die genannte Tastenkombination keine Reports mehr aufpoppen.

TIPP 7: Android 4.2 Das Aufladen an der Steckdose funktioniert nicht.

Bei einigen Geräten tritt das Problem auf, dass sie sich ohne Vorwarnung an der Steckdose nicht mehr aufladen lassen. Die Anzeige in der Icon-Leiste bleibt un-



Akku lädt nicht: Um Anzeigeprobleme auszuschließen, sehen Sie unter Akku nach, ob das Gerät lädt.

verändert, unter Einstellungen und Akku erscheint die Meldung XX % – Wird nicht geladen.

Um das Problem einzugrenzen, sollten Sie zunächst überprüfen, ob auch das Laden am USB-Port des PCs und bei ausgeschaltetem Gerät nicht funktioniert. Falls ja, probieren Sie es mit einem anderen Ladekabel. Wenn auch das keinen Ladevorgang auslöst, sehen Sie sich die USB-Buchse an Ihrem Smartphone genau an. Wenn der Stecker sehr kräftig und leicht verwinkelt hineingeschoben wird, kann es passieren, dass sich die Kontaktlasche verbiegt. Leuchten Sie mit einer Lampe hinein, biegen Sie die Lasche vorsichtig wieder gerade und reinigen Sie die Buchse. Sollte das Handy dagegen bei einer USB-Verbindung zum PC und in ausgeschaltetem Zustand aufladen, können Sie Folgendes tun: Schalten Sie das Telefon aus, nehmen Sie Akku und SIM-Karte heraus und drücken Sie für zehn Sekunden den Ein-/Ausschaltknopf. Danach legen Sie Akku und Karte wieder ein und lassen das Gerät booten. In vielen Fällen lässt es sich danach auch wieder an der Steckdose laden.

TIPP 8: Android 4.2: Play Store liefert keine Updates mehr

Nach der Installation von Android 4.2 bricht das Update der Apps mit einer Fehlermeldung ab.

Der Fehler tritt vor allem auf dem Galaxy Nexus 7 auf, aber auch auf einigen Smart-

Alle Versionen: Umständlicher Switch von 3G zu 2G

Android-Smartphones bauen standardmäßig eine energiehungrige 3G-Verbindung auf.

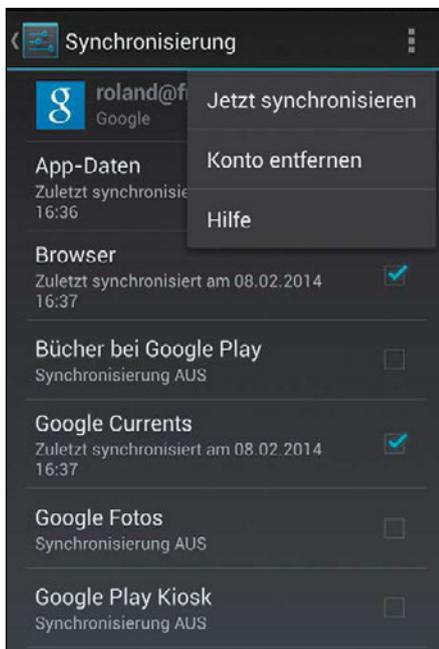
Die Handys arbeiten in der Voreinstellung ständig im 3G-Modus, sind also kontinuierlich mit vergleichsweise hoher Bandbreite mit dem Internet verbunden. Das kann sinnvoll sein, wenn die Daten auf dem Telefon immer aktuell sein sollen oder eine App nach ständigen Standort-Informationen verlangt. Für die meisten Benutzer ist eine kontinuierliche, schnelle Datenverbindung jedoch nicht erforderlich, sondern frisst bloß Akku-Power. Jedes Android-Phone lässt sich daher auf eine stromsparende, aber langsamere 2G-Verbindung umschalten. Der Weg dorthin ist allerdings umständlich:



EXTRA TIPP

Schalten Sie zum Stromsparen vom 3G auf 2G-Mobilfunknetze um.

Öffnen Sie die Einstellungen, gehen Sie unter Drahtlos & Netzwerke auf Mehr, tippen Sie auf Mobilfunknetze und aktivieren Sie Nur 2G-Netze. Einen direkten Weg öffnet die App 2G / 3G Umschalten, sie führt nach einem Antippen direkt zu der entsprechenden Einstellung.



Um Probleme mit dem Play Store zu lösen, löschen Sie das Google-Konto und richten es wieder ein.

phones. Die Lösung besteht darin, das Google-Konto auf dem Gerät zu löschen und gleich darauf wieder anzulegen. Tippen Sie in den Einstellungen unter Konten auf Google und dort auf den Eintrag Ihres Kontos. Wählen Sie rechts oben im Android-Menü *Jetzt synchronisieren* und danach *Konto entfernen*. Danach legen Sie es über *Konto hinzufügen* und *Google* wieder an. Achten Sie darauf, dass Sie dabei mit einem WLAN verbunden sind.

TIPP 9: Google Play-Dienste 4.0 Geräte-Manager wird deaktiviert

Die Dienstverwaltung von Google Play schaltet den Geräte-Manager ab.

Die Google Play-Dienste haben die Aufgabe, kleinere Updates in Android einzuspielen, ohne dass dazu eine neue Betriebssystem-Version ausgeliefert werden muss. Eines der letzten Updates für die Dienste selbst besitzt jedoch einen fatalen Bug, denn es deaktiviert den Geräte-Manager von Android. Über diese App können Sie Ihr Smartphone vom PC aus orten und sperren oder auch seine Daten löschen. Betroffen sind die Google Play-Dienste 4.0.30 und 4.0.31. Die Versionsnummer erfahren Sie, indem Sie in den Einstellungen auf Apps tippen und dort Google Play-Dienste aufrufen. Anschließend vergewissern Sie sich in den Einstellungen unter Sicherheit und Geräteadministratoren, dass der Android Geräte-Manager eingeschaltet ist. Tippen Sie ihn eventuell an und aktivieren Sie ihn. **whs**

Step by Step: Auf Werkzustand zurücksetzen

Wenn Apps so große Probleme anrichten, dass das System nicht mehr funktioniert, hilft es, das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

■ Falls das Smartphone regelmäßig einfriert, Downloads abbrechen oder Sie den Verdacht haben, dass Sie sich einen Virus eingefangen haben, ist es oft das Beste, das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, also einen Software-Reset durchzuführen. Android bringt alles mit, was Sie dazu benötigen.

1. Daten sichern

Bei einem Soft-Reset werden sämtliche Apps und ihre Daten gelöscht, übrig bleibt bloß das nackte Betriebssystem. Sie sollten also zunächst Ihre persönlichen Dateien sichern. Verbinden Sie das Smartphone dazu per USB-Kabel mit dem PC und kopieren Sie die Dateien auf die Festplatte oder verschieben Sie sie per WLAN und Internet zu einem Cloud-Dienst wie etwa Dropbox oder Skydrive.

2. Synchronisieren

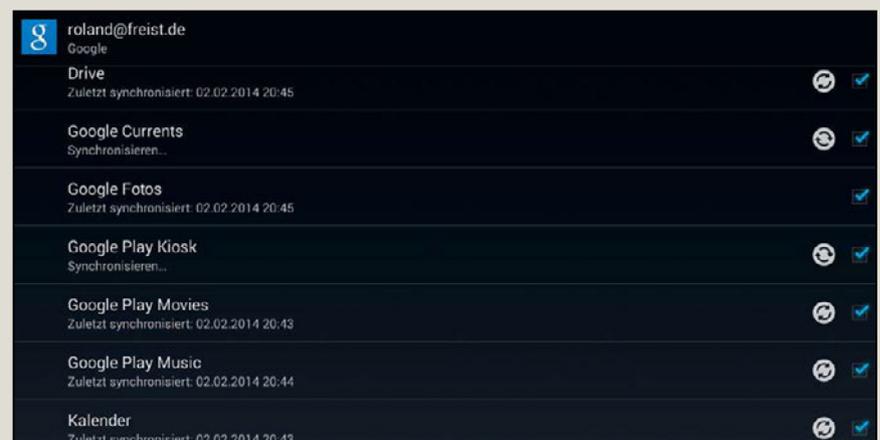
Sofern Sie ein Google-Konto besitzen, sollten Sie die Daten der Google-Apps wie etwa des Kalenders oder der Kontakte noch einmal synchronisieren, damit Ihr Backup aktuell ist. Tippen Sie dazu in den Einstellungen auf Sichern & zurücksetzen. Vergewissern Sie sich, dass Meine Daten sichern und Autom. Wiederherstellung aktiv sind. Falls nicht, schalten Sie die beiden Optionen ein und wiederholen Sie die Synchronisierung. Tippen Sie dann Auf Werkzustand zurück. Es erscheint noch ein Sicherheitsbildschirm, den Sie mit Telefon zurücksetzen beziehungsweise Tablet zurücksetzen bestätigen.



Bei der Neuinstallation werden alle Ihre Apps erneut heruntergeladen und eingerichtet.

3. Löschen und Neustart

Das Smartphone bootet neu, danach löscht Android die Apps und ihre Files. Nach einem erneuten Bootvorgang beginnt der Download der Anwendungen. Achten Sie darauf, dass das WLAN eingeschaltet ist, damit das Datenkontingent Ihres Mobilfunkkontos nicht belastet wird. Android installiert nun sämtliche Anwendungen neu und lädt Kontaktdaten und Fotos herunter. Auch die Links zu Ihrer Bibliothek etc. werden neu angelegt.



Bevor Sie das Gerät zurücksetzen, sollten Sie noch einmal alle Daten mit Ihrem Google-Konto abgleichen. So verlieren Sie keine Kontakte, Termine, Fotos und Ähnliches.

AKKUPACKS

Energie zum Mitnehmen

Horror der mobilen Generation: Im entscheidenden Moment verabschiedet sich der Akku des Smartphones, oder das Notebook wird dunkel. Und kein Stromanschluss ist vorhanden. Ein mobiles Ladegerät wird zur Rettung. ■ YVONNE GÖPFERT

Sonnenakku und Leichtgewicht

■ Smartphone und GPS sind beim Wandern oder Biken immer dabei. Und wer trackt nicht gern seine Strecke mit, um hinterher stolz Höhenmeter oder gefahrene Kilometer zu analysieren? Wenn die Tour recht lange dauert, macht das Smartphone leider häufig schlapp. Um den Burnout zu verhindern, kann man mit dem Solarlader unterwegs selbst ein bisschen Energie produzieren. Die



→ Maße: 14,3 x 8 x 1,7 cm
 → Gewicht: 239 g
 → Preis: 49,99 Euro
 → www.hama.de

Solarzellen verlängern so das Leben Ihres Akkus im Smartphone um bis zu fünf Stunden. Umweltfreundlich und klimaneutral ist das Paket sowieso, denn der Strom kommt nicht aus den Kern- oder Kohlekraftwerk. Für Tablets ist der Solarspeicher weniger geeignet, da Hama Power Bank Solar nur 3000 mAh Kapazität liefert.

Man lädt nur zweimal

■ Maxells Power Bank 10000 mAh ist ein Turbo unter den Ladegeräten. Sie können zwei Geräte via USB gleichzeitig laden, dabei fließen 1,5 Ampere in dem einen Ausgang und 2 Ampere im zweiten Ausgang. Damit lässt sich ein leeres iPad Air mit gut 8000 mAh in gut 4 Stunden respektive etwa 6 Stunden wieder komplett aufladen. Und für Ihr Handy bleibt auch noch eine Akkuladung übrig. Vier grüne LEDs zeigen an, wie viel Saft noch in der Power Bank steckt. Geladen wird die Power Bank per USB am PC, ein Kabel zum Laden an der Steckdose wird nicht mitgeliefert. Das beigelegte Micro-USB-Kabel, das zum Laden des Smartphones oder Tablets benötigt wird, ist elegant in einen Spalt rund um die Power Bank gewickelt und so prima aufgeräumt.



→ Maße: 11 x 6,6 x 2,8 cm
 → Gewicht: 284 g

→ Preis: ca. 70 Euro
 → mgb.maxell.eu/de

Strom fürs Smartphone strampeln



■ Ein Fahrrad-Dynamo-Ladegerät ist etwas für Sportskanonen. Wer häufiger Tagestouren mit dem Mountainbike unternimmt, kann das Gerät von Pearl am Fahrradlenker befestigen und so während des Fahrens den Akku von Navi oder Smartphone laden. Das Ladegerät wird zwischen Nabdynamo und Beleuchtung geklemmt. Ein Schalter im Ladegerät erlaubt entweder das Laden des Smartphones oder das Betreiben der Beleuchtung. Wird der erstarrte Strom via USB-Kabel ins Smartphone geleitet, verlängert sich die Akkulaufzeit. Ein wirkliches Aufladen findet jedoch nicht statt, wenn das Navi währenddessen aktiv ist. Auch wenn man noch so tapfer in die Pedale tritt: Das Laden beginnt erst ab 13 bis 15 km/h, die Ausbeute liegt bei etwa 3 W bei einer Geschwindigkeit von ca. 15 km/h. Manche Mobiltelefone verbrauchen jedoch bis zu 5 W. Zudem lädt das Gerät nur, wenn der Dynamo nicht gerade für die Lichtmaschine gebraucht wird. Im Dunkeln bleibt also auch das Smartphone auf der Strecke.

- Maße: 12,7 x 9,8 x 6 cm
- Gewicht: 159 g
- Preis: 30 Euro
- www.pearl.de

So lagern Sie Lithium-Ionen-Akkus

Lithium-Ionen-Akkus entladen sich wie alle Akkus auf die Dauer selbst. Auch die Lebenszeit des Energieträgers ist begrenzt, da sie nur eine bestimmte Anzahl an Ladezyklen überdauert. Lebenszeit und Ladezustand lassen sich aber deutlich verlängern.

1 Kühl lagern

Batterien kühl und trocken lagern wie Kartoffeln oder Karotten? Was wie ein Scherz klingt, ist durchaus ernst gemeint. Batterien halten länger, wenn Sie sie in den Kühlschrank stecken. Das Kühlen von Batterien funktioniert deswegen, weil die chemischen Reaktionen mit Lithium-Ionen im Inneren des Akkus, die die Ladung erzeugen, temperaturabhängig sind: Je kühler die Umgebungstemperatur, desto langsamer die Reaktion. Allerdings sollte es nicht zu kalt sein, Frost ist auch nicht gut. Optimal sind 5 bis 15 Grad Celsius. Bei höherer Temperatur steigt die Selbstentladung bei allen Akkutypen an. Typischerweise verdoppelt sich der Wert je 10 Grad Celsius. Als Faustformel rechnet man

üblicherweise zwei Prozent Selbstentladung pro Monat.

2 Trocken lagern

Wasser ist der Todfeind eines jeden Akkus. Da es im Kühlschrank immer ein bisschen feucht ist, ist es sinnvoll, den Akku in eine Tüte zu wickeln und vakuum zu verschließen oder in eine Plastikdose zu stecken, damit er nicht feucht wird. Achtung: Auch Kondenswasser kann schaden.

3 Niemals ganz leer lagern

Lithium-Ionen-Akkus können die Spannung über viele Monate halten. Am besten lagern Sie die Akkus nicht ganz voll geladen, optimal ist ein Ladezustand von 50 bis 70 Prozent. Achtung, wenn Sie einen

Akku, der fast leer ist, viele Monate lang lagern: Seine Spannung kann langsam, aber sicher unter den Punkt absinken, unter dem das Wiederaufladen des Akkus nicht mehr möglich ist. Die Fachwelt spricht von Tiefentladung. Um das zu vermeiden, sollten Sie den Akku alle paar Monate wieder aufladen, sodass er nicht unter den kritischen Nullpunkt fallen kann.

4 Notebook lieber mit Netzteil nutzen

Wer sein Notebook mit einem Lithium-Ionen-Akku hauptsächlich zu Hause benutzt, sollte den Akku besser ausbauen. Das schont die Ladezyklen. Leider sind heute viele Hersteller jedoch dazu übergegangen, den Akku fest zu integrieren.

Schicker Power-Würfel



- Maße: 9 x 9 x 1,6 cm
- Gewicht: 223 g
- Preis: 99 Euro
- www.mipow.com

■ Wenn's ein bisschen schicker sein darf, empfiehlt sich das Designerstück MiPow mit einem Gehäuse aus gebürstetem Metall. Sie können Mut zur Farbe bekennen und zwischen den Farben Lila, Orange, Grau und Silber wählen. Es ist allerdings zu befürchten, dass sich die Farblackierung allmählich abreibt. In weiser Voraussicht hat der Hersteller eine schwarze Schutzhülle beigelegt. Mit 8000 mAh Kapazität reicht der Power Cube, um das iPad Air mit 2,1 A Output in ein paar Stunden wieder aufzuladen. Entscheiden Sie sich für das integrierte Micro-USB-/30Pin-Kabel zum Laden Ihres Tablets, so können Sie über die Micro-USB-Buchse auch noch ein zweites Gerät mit neuer Energie versorgen.

Quadratisch, praktisch, gut

■ Die Power Bank von Trekstor mit 10400 mAh ist leistungsstark. Ein Android-Tablet kann man damit meist zwei Mal komplett wiederbeleben. Daneben lassen sich auch zwei Geräte parallel laden, beispielsweise ein Smartphone oder ein GPS. Das Aufladen wird unterbrochen, sobald Sie den Ausschalter betätigen oder wenn Sie das USB-Kabel trennen. Hat die Power Bank ihre Arbeit erschöpfend getan, können Sie das kleine Kraftpaket über ein mitgeliefertes USB-Kabel an Ihrem PC oder Notebook wieder aufladen. Doch das dauert! Schneller geht es mit einem USB-Steckdosenadapter, den Sie jedoch dazukaufen müssen.

- Maße: 11 x 6,6 x 2,8 cm
- Gewicht: 284 g
- Preis: 69,99 Euro
- mgb.maxell.eu/de



Energienachschub beim Joggen

■ Vielversprechend klingt die Erfindung zweier amerikanischer Ingenieure aus Pittsburgh namens „Sole Power“: Eine Einlegesohle für Schuhe soll künftig als Stromquelle fürs Smartphone dienen. Dazu wird die Energie, die durch die Laufbewegung des Fußes entsteht, umgewandelt in elektrische Impulse, die einen Akku laden sollen. Aus der Einlegesohle führt ein Kabel heraus, das in den zu ladenden Akku gesteckt wird. Dieser kann entweder auf den Schnürsenkeln oder oberhalb des Knöchels befestigt werden. Nachteil: Sie müssen den Akku aus Ihrem Handy nehmen und können es in dieser Zeit nicht nutzen. Zudem müssen Sie 2,5 bis 5 Meilen laufen, um Ihren Smartphone-Akku wieder voll zu bekommen. Dennoch klingt das Konzept interessant. Und marktreif ist es auch schon: Mitte bis Ende 2014 soll die Sole Power in den Handel kommen.

Laden beim Laufen. Das verspricht die Einlegesohle Sole Power. Der Akku wird am Schnürsenkel befestigt. Quelle Sole Power

- Maße: k.A.
- Gewicht: k.A.
- Preis: 150 bis 175 US-Dollar
- www.solepowertech.com

Dual Power Pack

■ Mit seiner gummierten, schwarzgrauen Oberfläche liegt der Dual USB Power Pack von Verbatim sanft und glatt in der Hand. Mit starken 12000 mAh lädt er ein iPad 1,5 Mal wieder auf. Und das dauert mit rund 4 Stunden nicht allzu lange, weil diese Akkureserve neben einem Output von 1 A auch ei-

nen Output von 2,1 A bietet. Damit können sogar gleich zwei Geräte via USB aufgeladen werden. Vier blaue LED-Leuchten zeigen den Akkustand der Power Bank an.

- Maße: 9,5 x 8,3 x 2 cm
- Gewicht: 239 g
- Preis: 64 Euro
- www.verbatim.de



Akkus laden in der Zukunft

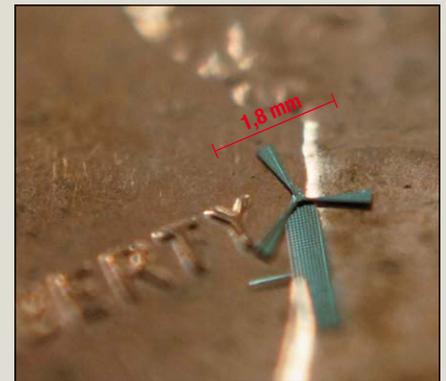
Ogleich sich die Akkutechnologie im Laufe des letzten Jahrzehntes merklich verbessert hat, lassen Akkulaufzeiten von Smartphone, Tablet oder Notebook immer noch zu wünschen übrig. Die Suche nach neuen mobilen Stromquellen läuft auf vielversprechenden Wegen.

Um Energie zu sparen und das Durchhaltevermögen der Akkus zu verlängern, setzt die Industrie derzeit auf Sparmaßnahmen: Prozesse in Smartphone, Tablet und Notebook werden energieeffizienter gestaltet. So brauchen OLED-Displays weniger Strom als LCDs. Und ob die WLAN-Verbindung noch steht, wird nur überprüft, wenn eine Verbindung ins Internet benötigt wird.

■ Schön wär's: Sonnenenergie und Brennstoffzellen

Neben Optimierungen in der Mikroelektronik bemühen sich die Hersteller parallel auch, bessere und umweltfreundlichere Akkus zu bauen. Brennstoffzellen und Solar-Akkus konnten sich bislang allerdings nicht so richtig durchsetzen. Bei Solarzellen ist die Stromausbeute der kleinen Panels relativ schwach. Auch die

Brennstoffzellenidee kommt nicht voran: Der Hersteller Lilliputian Systems hatte bereits 2012 erstmals ein USB-Ladesystem mit Butangas für Smartphone und Tablet angekündigt und auf der CES 2013 gezeigt. Das Nectar Mobile Power System (www.brookstone.com/nectar-mobile-power-system) sollte eigentlich im Sommer 2013 in den (amerikanischen) Handel gelangen. Bislang hat es den Weg in die Läden aber noch nicht gefunden. Das schwedische Unternehmen myFC vertreibt online ein Ladesystem mit Brennstoffzelle. Ein halbes Schnapsglas voll Wasser und austauschbare Brennstoffzellen-Pucks sorgen für eine chemische, ungiftige Reaktion, die Strom erzeugt. Leider liefert jeder PowerTrek-Puck bei einer Ausgangsspannung von 5 Volt nur etwa 1200 mAh Strom. Damit bekommt man heute ein Smartphone gerade mal ein Drittel



Viele Miniwindräder, die an der Smartphone-Hülle befestigt sind, laden das Geräte beim Fächeln.

Quelle: UT Arlington

oder halb voll geladen. Alltagstauglich ist das System somit nicht und mit 6 Euro pro Brennstoffzellen-Puck auch reichlich teuer.

■ Micro-Windräder. Pustekuchen?!

Fraglich bleibt auch, ob sich folgende Erfindung durchsetzen kann: US-Forscher der Universität Texas in Arlington haben winzige Windräder entwickelt, die – auf eine Smartphonehülle gepackt – Wind in Strom umwandeln sollen. Sie sind mit gerade mal 1,8 mm Durchmesser kaum sichtbar und so könnten mehrere Hundert Mini-Windräder das Smartphone in ein mobiles Kraftwerk verwandeln. Der Besitzer eines Windkraft-Smartphones könnte beispielsweise mit seiner mit Windrädern bestückten Hülle durch die Luft wedeln oder sie in ein geöffnetes Fenster legen, um Strom zu gewinnen (bit.ly/Mrwd03).

whs

PowerTrek-Puck ist eine kleine mobile Brennstoffzelle. Die Stromausbeute ist allerdings gering.

Quelle: myFC



GERÄTE MOBIL STEUERN

Smart-Home-App



Heizung, Rollläden, Licht – es gibt einfache und preiswerte Möglichkeiten, das Eigenheim intelligent zu machen. Das Mobilgerät dient dabei als Steuerungszentrale. ■ THOMAS JOOS

Smartphone passt zu Smarthome – nicht nur dem Namen nach. Mobile Geräte, in erster Linie auch Tablets, etablieren sich als Schaltzentralen der intelligenten Häuser. Über spezielle Apps steuert der Hausbesitzer sein Licht, seine Heizung, die Rollläden, das Garagentor und, wenn er mag, seinen Kühlschrank und seine Kaffeemaschine. Einige Systeme lassen sich sogar über das Internet von unterwegs aus bedienen. Wenn die Familie aus dem Urlaub kommt, ist das Haus warm, die Garage offen und der Kaffee gekocht.

Neben der kompletten und preisintensiven Komplettvernetzung gibt es auch einfache Lösungen, die mit wenig Geräte- und Installationsaufwand verbunden sind. Ein Beispiel ist die intelligente, über DECT (der Standard für schnurlose Telefone) steuerbare Steckdose von AVM. Dann gibt es die großen Systeme von RWE oder der Telekom.

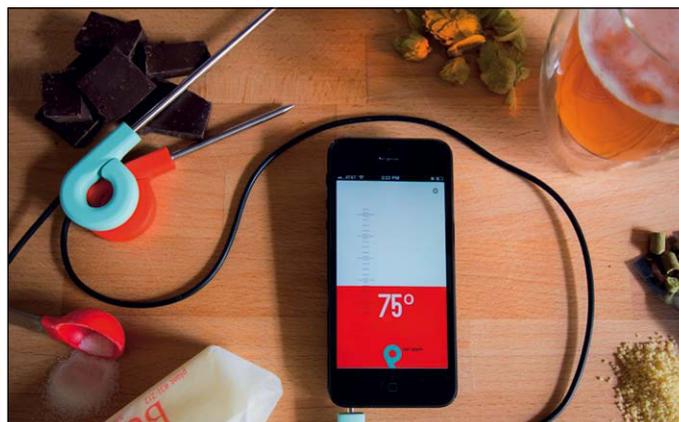
Achtung: Es gibt verschiedene konkurrierende Smart-Home-Standards, und nicht alle Geräte arbeiten perfekt miteinander. Das betrifft auch die jeweiligen Apps. Wenn Sie eine Vernetzung planen, sollten Sie auf die Kompatibilitäten achten.

Geräte schalten und überwachen mit der intelligenten Steckdose Fritz DECT

Eine schnell einzubauende Lösung ist die erwähnte Steckdose AVM Fritz DECT 200 – sofern Sie einen Router der Firma besitzen, der mindestens mit dem Betriebssystem FritzOS 5.50 arbeitet. Mit der 45 Euro teuren Steckdose können Sie Geräte aus der Ferne ein- und ausschalten. Zum Schalten verwenden Sie entweder die Weboberfläche des Routers oder mobil über die MyFritz-App, die es für iPhone/iPad und Android gibt. Auch neuere DECT-Telefone von AVM (FritzFon) kommunizieren mit der Steckdose. Im Haus werden Sie diese bevorzu-

gen, während der Zugriff von außen über das Internet über die Weboberfläche erfolgt. Neben dem simplen Ein- und Ausschalten (Kaffeemaschine) arbeitet die Steckdose über Zeitpläne (Licht im Urlaub). Diese können Sie sogar mit einem Google Kalender verknüpfen.

Außerdem versendet die Fritz DECT 200 E-Mails mit dem Stromverbrauch der angeschlossenen Geräte. Über die Weboberfläche zeigt das System den Verbrauch auch in übersichtlichen Statistiken. Die intelligente Steckdose bietet also vielfältige Möglichkeiten und ist schnell und einfach eingerichtet.



Für Bastler: Mit Twine bestückt der Anwender das Haus mit beliebigen Sensoren oder Schaltern. Hier z.B. ein Küchenthermometer am Smartphone.

Steckdose Fritz DECT installieren

Mit AVM Fritz DECT 200 steuern Sie über Apps, Weboberfläche oder FritzFon Geräte aus der Ferne, auch über das Internet. Wir zeigen, wie Sie dabei vorgehen.

Voraussetzung ist, dass der Router über DECT und FritzOS-Version 5.50 oder höher verfügt. DECT ist der Funkstandard für schnurlose Telefone im Heimbereich. Das zu steuernde Gerät muss also letztendlich in Reichweite des DECT-Signals des Routers stehen.

- 1 Im ersten Schritt stecken Sie das Gerät in eine freie Steckdose in der Nähe Ihrer FritzBox. Das grüne DECT-Licht leuchtet dann in einem Intervall.
- 2 Innerhalb von 2 Minuten müssen Sie auf Ihrer FritzBox dauerhaft den DECT-Knopf gedrückt halten, bis das Info-Licht blinkt.
- 3 Nach wenigen Sekunden hört das DECT-Licht an der Steckdose auf zu blinken und leuchtet dauerhaft. Das zeigt an, dass die Steckdose jetzt mit der FritzBox verbunden ist.

- 4 Öffnen Sie am PC die Weboberfläche der FritzBox, und navigieren Sie zu *Heimnetz/Netzwerk/Smart Home*. Auf der rechten Seite müssen Sie die verbundene Steckdose jetzt sehen. Wenn nicht, halten Sie die DECT-Taste auf der Steckdose mindestens 6 Sekunden gedrückt und beginnen den Vorgang erneut.

- 5 Über den Ein- und Ausschalter der Weboberfläche können Sie die Steckdose jetzt schon testen. Stecken Sie einfach eine Lampe in die Steckdose und schalten sie mit der FritzBox ein und aus.

- 6 Auf der Registerkarte *Automatisch Schalten*, legen Sie den Zeitplan für die Aktivierung der Steckdose fest.

- 7 Installieren Sie auf Ihrem Mobiltelefon nun die App MyFritz. Im Menü *Smart Home* greifen Sie nun über das lokale Netz auf die Steckdose zu.



Mit der intelligenten Steckdose von AVM automatisieren Sie Geräte und messen deren Stromverbrauch.

- 8 Für den Fernzugriff per Internet (über Web oder MyFritz-App) legen Sie zunächst auf der FritzBox mit *Internet/MyFritz* ein Online-Konto an. Aber Vorsicht: Letztendlich öffnen Sie einen Zugriff über das Internet auf Ihr Heimnetz. Nehmen Sie für MyFritz keinesfalls dasselbe Passwort wie für die Weboberfläche der Box.

- 9 Funktioniert alles, stecken Sie die Steckdose jetzt bei dem Gerät ein, das Sie steuern wollen.

Professionelle Haussysteme mit RWE, Telekom und Co.

Neben dieser schnell und einfach zu verwirklichenden Lösung bieten viele Hersteller auch professionelle Möglichkeiten für Smart Home an, die deutlich mehr Funktionen bieten. Beim System von RWE (www.rwe-smarthome.de) können Sie auch Rollläden, Heizung, Bewegungsmelder, Rauchmelder und andere Geräte steuern. Das alles basiert auf Hardware von RWE, wobei das Einsteigerpaket mit Schaltzentrale (allerdings ohne Heizkörperthermostat) 270 Euro kostet. Den mobilen Zugriff von außen lässt sich RWE zusätzlich mit 15 Euro im Jahr bezahlen. Dafür gibt es dann spezielle Apps, die eine einfache Steuerung ermöglichen. Auch die Telekom bietet gemeinsam mit andern Herstellern mit der Systemplattform Qivicon eine Smart Home-Lösung an (www.qivicon.com), die nicht mit RWE Smart Home kompatibel ist. Sie müssen vor der Integration eines solchen Systems entscheiden, an welche Firma Sie sich binden. An Qivicon beteiligt sind ferner EON, EnBW, Miele oder Samsung.

Hier kostet das Einsteigerpaket knapp 300 Euro, enthält neben der Schaltzentrale zwei Heizungsthermostate und auch die mobilen Apps der Telekom. Deren Nutzung ist

kostenlos. Ein weiteres Beispiel wären Webcams. IP-basierte Geräte gibt es beispielsweise von Mobilcom-Debitel oder Devolo, die Sie über das Internet mit Apps verwalten und nutzen können. Auf diesem Weg können Sie bequem von unterwegs die eigenen vier Wände betrachten, auch nachts, dank der Nachtsicht. Viele Kameras haben außerdem einen integrierten Bewegungsmelder und können Bilder per Mail versenden.



Quivicon bietet diverse Geräte für die Haussteuerung (z.B. Heizungsthermostat). Am Smartphone hat der Hausbesitzer alle Daten im Blick.

Viel Smart Home für Bastler

Wem die Standard-Lösungen von AVM und Devolo nicht ausreichen, aber die professionellen Systeme der Telekom und RWE zu teuer sind, der kann sich auch selbst seine Smart-Home-Steuerung basteln. Dazu ist etwas technisches Geschick notwendig, dafür gibt es alles, was man braucht, günstig im Baumarkt. Das Kickstarter-Projekt Twine (supermechanical.com) kann für knapp 60 Euro fast alles, was auch teure Smart Home-Hardware kann. Über Sensoren, WLAN und einem Webinterface können Sie vieles messen und bequem steuern. Zusatzkomponenten wie Temperaturfühler, Feuchtigkeitssensoren oder Magnetschalter kosten etwa 20-30 Euro. Seine Energie erhält Twine von zwei Standardbatterien.

Das System arbeitet auch mit der Smartwatch Pebble zusammen. Neben Twine gibt es weitere Projekte für Bastler, etwa den Sensor Knut, Ninja Blocks und einige mehr. Wer am Thema Smart Home interessiert ist, handwerklich ein bisschen versiert ist und etwas Forschergeist besitzt, sollte auf jeden Fall eine dieser Lösungen in Betracht ziehen. **whs**



SONY VAIO FIT MULTI-FLIP 15A

Origami-Notebook

Das Display im Sony VAIO Fit multi-flip 15A liefert nicht nur eine extrem hohe Auflösung, es lässt sich auch noch in einen Tablet-Modus schwenken.



PC Magazin
TOP-PRODUKT
www.pc-magazin.de 4/2014

Der Touchscreen kann um bis zu 180 geschwenkt werden, um das Gerät in ein Tablet zu wandeln.

Auf den ersten Blick sieht das VAIO Fit multi-flip 15A aus wie ein flaches, aber sonst ganz normales 15,5-Zoll-Notebook der Oberklasse. Auf den zweiten Blick fällt der relativ dicke Display-Deckel auf. In ihm verbirgt sich ein Klappmechanismus, mit dem das Display wie bei einem Origami-Trick um 180 Grad geschwenkt werden kann, um so das VAIO in ein Tablet zu verwandeln. Die zweite Besonderheit ist das exzellente IPS-Panel mit einer sehr hohen Auflösung von 2880 x 1620 Pixeln, in dem auch noch ein N-Trig-Digitizer untergebracht ist. So lässt sich der Screen nicht nur mit den Fingern, sondern auch noch mit einem präzisen Stift bedienen. Passende Apps von Sony sind vorinstalliert. Mit einem Gewicht von 2,2 kg ist das Fit dafür gedacht, im Tablet-Modus auf dem Tisch oder auf den Knien abgelegt zu werden. Für die Rechenleistung ist bei dem 1450-Euro-Notebook ein Intel Core i7-4500U zuständig, für eine schnellere 3D-Grafik steht der CPU eine Nvidia GeForce GT 735M als GPU zur Seite, die für spieletaugliche 6494 Punkte beim 3DMark Cloud Gate sorgt. Etwas magerer fällt das Ergebnis beim PCMark 7 mit 3347 Zählern aus. Denn in dem flachen Aluminiumgehäuse mit Kunststoffunterseite steckt keine schnelle SSD, sondern als Massenspeicher dient eine deutlich lang-

samere Hybrid-HDD mit einem Terabyte Kapazität und nur 16 GByte Flash. Die Akkulaufzeit ist mit 182 Minuten im PCMark 8 nur befriedigend, in der Praxis kommt man mit einer Akkuladung etwa fünf Stunden weit. Der Lüfter machte sich im Test nur bei hoher Last bemerkbar, auch die Qualität des Gehäuses gefällt. Das Keyboard besitzt ein gutes Layout, der Tastenhub ist recht kurz. Unter den Schnittstellen findet sich auch ein GBit-LAN-Port. **Klaus Länger/ok**

Sony VAIO Fit multi-flip 15A

→ www.sony.de

Preis: ca. 1450 Euro
Prozessor: Intel Core i7-4500U (1,8 GHz)
Grafik: Nvidia GeForce GT 735M (umschaltbar)
Speicher/Festplatte: 12G Byte / 1 TByte HDD
Display: 15,5-Zoll-IPS-Panel (2880 x 1620 Pixel)
Abmessungen: 377 x 254 x 20 mm

Fazit: Das vielseitige und flotte Sony VAIO Fit multi-flip 15A gefällt vor allem durch sein hochklassiges und hochauflösendes Display. Allerdings hätten wir uns als Massenspeicher eine SSD gewünscht.

77 Punkte
gut

PC Magazin
GUT
www.pc-magazin.de



ASUS MEMO PAD HD7

7-Zoll-Langläufer für wenig Geld

■ Asus stellt für Google die 7-Zoll-Tablets der Nexus-Serie her. Daher wundert es nicht, dass das Memo Pad HD7 an das erste Google Nexus 7 erinnert. Das Asus Memo Pad HD7 bietet ebenfalls ein ordentliches IPS-Panel mit 1280 x 720 Pixeln. Und auch die eingesetzte MediaTek MTK 8125 CPU mit vier Kernen ist mit dem alten Tegra 3, vergleichbar. Mit aktuellen Tablets, wie dem Kindle Fire HDX 7 oder dem neuen Nexus 7 kann es aber nicht mithalten.

Überzeugt hat uns im Testlabor dafür die Akkulaufzeit des 302 Gramm leichten Tablets mit fast acht Stunden. Umfangreich für die Preisklasse ist die Speicherausstattung des mobilen Begleiters mit einem GByte RAM und 16 GByte Flash; ein Micro-SD-Karten-Slot für mehr Massenspeicher steht zudem noch bereit. Ein HDMI-Ausgang fehlt dem Memo Pad aber. Die 5MP-Kamera ohne Blitz liefert eine ordentliche Bildqualität. Die Qualität des in verschiedenen Farben erhältlichen Kunststoffgehäuses ist für die Preisklasse passabel. **Klaus Länger/ok**

Asus Memo Pad HD7

→ www.asus.de

Preis: ca. 140 Euro
Display: 7-Zoll-IPS (1280 x 720 Bildpunkte)
CPU: MediaTek MT8125T (1,2 GHz)
Speicher: 1 GByte RAM, 16 GByte Flash
Abmessungen/Gewicht: 197 x 121 x 10,8 mm / 302 Gramm

Fazit: Gemessen an seinem Preis von knapp 140 Euro ist das Asus Memo Pad HD7 gut ausgestattet und verarbeitet. Die Leistung ist zwar nur ausreichend, dafür gefällt aber die sehr gute Akkulaufzeit.

62 Punkte
befriedigend

PC Magazin
BEFRIEDIGEND
www.pc-magazin.de



BELKIN NETCAM NIGHT VISION

Überwachung mit jedem Browser

■ Die Netcam von Belkin ist eine IP-Kamera. Einmal im Netz integriert lässt sich die Cam von jedem browser-fähigen Client im Heimnetz oder auch aus dem Internet ansteuern. Ungewöhnlich: Die Einrichtung erfolgt ausschließlich per Android- oder iOS-App. Ist das Smartphone mit dem WLAN der Kamera verbunden, startet man die Netcam-App und beginnt mit der Einrichtung der IP-Kamera. Notwendig ist ein Online-Konto, über das der Zugriff gesteuert wird. Ein direkter Zugriff auf die Netcam mit lokaler IP-Adresse aus dem Heimnetz ist nicht vorgesehen, d. h. ohne Online-Verbindung gibt es keinen Kamera-Zugriff. Der Fernzugriff via Smartphone funktioniert problemlos, jedoch bietet die App nur die nötigsten Einstellungsmöglichkeiten. Die integrierte Bewegungserkennung speichert Clips oder Fotos in die Belkin-Cloud und verschickt die Aufnahmen per Mail oder als Push-Nachricht. Allerdings kostet dieser Service zusätzlich rund 14 Euro pro Jahr.

Michael Seemann/ok

Belkin Netcam Night Vision

→ www.belkin.com/de

Preis: 85 Euro

Funkstandard: x802.11b/g/n

Maximale Auflösung: 640 x 480 Bildpunkte

Bildraten: bis zu 30 B/s

Anschluss: LAN (RJ 45) 10/100Base-TX

Sensor: VGA 1/4" CMOS

Fazit: Auch wenn Belkin den Fernzugriff per App bei seiner Netcam gut gelöst hat, ist der zwingend notwendige Online-Zugang hinderlich. Ein alternativer Zugang für den Einsatz im Heimnetz fehlt.

71 Punkte
gut

PC Magazin
GUT



NEWS REPUBLIC 4.0

Personalisierte Online-News

■ Die kostenlose Nachrichten-App für Android und iOS bringt maßgeschneiderte News aufs Smartphone. Dazu gibt es für Deutschland angepasste, ressortübergreifende Quellen. Über Themenkanäle und Stichwörter gibt man der App vor, welche Themen man lesen möchte. Diese stammen etwa von Nachrichtenagenturen, Fachportalen sowie Blogs, nicht aber wie bei der Konkurrenz-App Flipboard aus der Anbindung an soziale Netze. Die optisch aufpolierte Version 4.0 merkt sich automatisch, welche Themen den Nutzer interessieren. Während man Artikel liest, kommentiert oder bewertet, erstellt die Software dazu ein persönliches Profil. Neu ist der „One Feed“: Er zeigt auf einen Blick die wichtigsten Nachrichten zu den Interessensgebieten des Anwenders an. Die Newsauswahl erfolgt durch Fingergesten und über eine Navigationsleiste. Die App hebt über eine Skala weitere Artikel hervor, die mit anderen kürzlich gelesenen übereinstimmen.

M. Rupp/whs

News Republic 4.0

→ www.mobilesrepublic.com/newsrepublic-de

Preis: gratis (werbefinanziert)

Betriebssysteme: Android, iOS

Sprache: Deutsch

Ressorts: Politik, Wirtschaft, Deutschland, Europa, Kultur, Technologie, Unterhaltung, Sport, Leute, Musik, Fotos, Videos, Kalenderblatt, u.a.

Fazit: Der in der Version 4.0 aufgefrischte Look, die eingängige Bedienung und die seriösen Quellen machen News Republic zur derzeit besten Nachrichten-App für Android-Smartphones und das iPhone.

95 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



IRISCAN MOUSE EXECUTIVE 2

Maus und mobiler Hand-Scanner

■ Recht gut gelungen ist die zweite Scan-Maus der Firma IRIS. Die Maus verfügt über eine Extrataste, mit der Scanvorgänge rasch gestartet werden. Durch ein einfaches Wischen über Texte oder Bilder werden diese digitalisiert. Praktisch: Ein kurzes Nachbearbeiten ist über die Scan-Software sofort möglich. Das Ergebnis der Digitalisierung kann entweder als Bild oder als Text – als Word-Datei oder PDF – gesichert werden. Dank integriertem OCR lassen sich gescannte Texte gleich per Drag&Drop in Word weiterverarbeiten. Ferner erkennt die Scan-Maus Visitenkarten und speichert die Adressen etwa in den Outlook-Kontakten. Die IRIS Card 5 Software liegt bei. Die Ergebnisse sind sowohl bei Dokumenten als auch bei Visitenkarten erstaunlich gut und die Bedienung erfreulich einfach. Abstriche gibt es bei Bildern und Visitenkarten, die auf dunklem Hintergrund gedruckt sind. Im Test wurden diese lediglich als Bild erkannt, die OCR-Funktion hat bei diesen Vorlagen nicht gefruchtet.

M. Lingner/ok

IRIScan Mouse

→ www.irislink.com

Preis: 79 Euro

Betriebssystem: Windows 7 und 8

Scanauflösung: 300 dpi

Scannergröße: 36 x 61 x 11 mm

Gewicht: 110g

Anschluss: USB 2.0

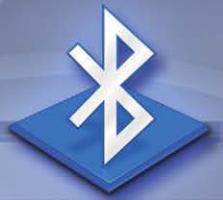
Fazit: Zum schnellen und unkomplizierten Scannen von kurzen Texten und Visitenkarten eignet sich die neue IRIScan Mouse wirklich gut. Auch die Erfassung von Visitenkarten gefällt uns.

84 Punkte
gut

PC Magazin
GUT

LC-POWER™

www.lc-pow.r.com



CUBETRON

LC-SP-2B

LC-SP-2W



Mobile Bluetooth-Lautsprecher mit Freisprechfunktion für Smartphones

- unterstützen Sprachsteuerung und Wahlwiederholung
- blaue LED-Beleuchtung
- kompatibel mit diversen Bluetooth-Geräten, wie z.B. Smartphones, Tablet Computer etc.

LC-Power-Produkt erhältlich in jedem gut sortierten Fachhandel !!

Find us on Facebook

facebook.com/lcpow.r.g.rmany



HTML5, CSS3, JavaScript und SVG: Webseitenprogrammierung ohne überflüssiges Framework

Die Attribute von HTML5-Elementen lassen sich schnell in einer Referenz nachschlagen. Für die Lösung von Praxisaufgaben ist dieser Weg aber oft nicht zielführend, denn die Kombination von HTML5 mit CSS3 und JavaScript erfordert mehr als eine Referenz. Ein allumfassendes Frame-

work ist auch nicht zwingend die beste Lösung. Dieses Buch erklärt, worauf es beim Einsatz von HTML5 in der Praxis ankommt, und zeigt, welche Möglichkeiten der Standard bietet. Wann haben Sie zuletzt eine Webseite ohne zusätzliche Frameworks entwickelt?

ISBN 978-3-645-60292-1

30,- EUR [D]





94,⁹⁰

Konsole für unterwegs.
Mehr Power für Spiele.
Mehr Power für Dein iPhone.



Logitech PowerShell Controller + Akku

Ob in der Luft, auf der Straße oder einfach in Pausen – PowerShell erschließt mit leistungsfähigen, konsolenartigen Bedienelementen eine neue mobile Gaming-Welt. Außerdem erhöht ein integrierter Akku mit 1.500 mAh die Akkukapazität von iPhone® 5, iPhone® 5s oder iPod touch® (5. Generation).

- Konsolenartige Bedienelemente
- Integrierter Akku mit 1.500 mAh
- Unterstützung für iOS 7-Spiele

NJZLA0



99,-



Logitech G510s Gaming Keyboard

- 105 Tasten • GamePanel LC-Display
- 18 programmierbare G-Tasten mit 54 individuellen Funktionen
- Optimierte Oberflächenmaterialien
- Hintergrundbeleuchtung • USB

NTZLG0



144,⁹⁰



Logitech G930 Wireless Gaming Headset

- 7.1-Surround-Sound
- Aufladezeit: ca. 2,5 Stunden
- Neodym-Magnet mit 40 mm Durchmesser
- kabellos (USB-Adapter)

KH#LSC



59,⁹⁰



Logitech G500s Gaming Mouse

- 8.200 dpi • 10 frei belegbare Tasten • Scrollrad
- Tastaturmakros und dpi-Einstellungen speicherbar
- Interner Speicher • Tuninggewichte bis zu 27g
- 30 G • 4,19 m/s • 1.000 Hz Abfragerate

NMZLGI

Bestellhotline: Mo-Fr 8-19 Uhr, Sa 9-14 Uhr

01806-905040*

ALTERNATE GmbH | Philipp-Reis-Str. 9 | 35440 Linden | mail@alternate.de

* 20 Cent/Anruf aus dem deutschen Festnetz/powerd by QSC, max. 60 Cent/Anruf aus Mobilfunknetzen

ALTERNATE
bequem online

Alle Preise in Euro inkl. MwSt. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Angebote gültig bis zum 21.03.2014

Pssst...



Ein nenotec ist nicht "einfach nur zusammengebaut"!
Perfekte Abstimmung dank über 10 Jahren Erfahrung

SpeedLine

- Individuell leise Abstimmung
- Schalldämmung verfügbar
- Leise Grafikkartenkühler erhältlich
- Vielfach von Fachpresse ausgezeichnet
- Opt. flüsterleise SuperSilent Variante



LiquidLine

- Testsieger, enorm leise Abstimmung
- Komplett wassergekühlt (CPU & VGA)
- Edle Optik (CNC gef. Einbaublende)
- Opt. zwei Radiatoren (420 & 280mm)
- Komponenten höchster Güte



"Von allen drei getesteten Systemen ist das nenotec Wasserkühlsystem am leisesten... Hier passt also einfach alles..."



HTML



Der Bestseller in der 9. Auflage!



Der neue Münz: Seit über 15 Jahren das unerreichte deutschsprachige Standardwerk zu HTML.

Der neue Münz: Seit über 15 Jahren das unerreichte deutschsprachige Standardwerk zu HTML.

Wie einst die von Autor Stefan Münz mitbegründete Onlinereferenz SELF-HTML beantwortet dieses Buch alle Fragen zum neuen Internetstandard. Immer wichtiger wird dabei diese Ausgabe auf Smartphones und Tablets, deshalb ist diesem Thema hier ein eigenes Kapitel gewidmet.

ISBN 978-3-645-60284-6
40,- EUR [D]

Know-how von Franzis
www.franzis.de

FRANZIS

KAUFEN SIE BEI DER NUMMER 1!



über 800.000 Kunden &
10 Jahre Erfahrung!

one empfiehlt Windows.



BenQ 24" / 60,96 cm
BenQ GL2450HM

FULL HD | 1920 x 1080 Pixel

Reaktionszeit: 5ms
Kontrast: 12000000:1

Anschlüsse: VGA, DVI

119.⁹⁹ €³⁾

Art-Nr. 14172



8" / 20,32 cm
Venue 8 Pro Tablet

Intel® Quad Core Atom Z3740D Prozessor
(4 x 1.83 GHz)

32 GB interner Speicher
2048 MB RAM

inkl. Windows 8.1 + Office 2013

249.- €³⁾

Art-Nr. 14633

2) Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Finanzierungsbeispiel: Nettodarlehensbetrag von 499 €. Effektiver Jahreszins von 10,9 % bei einer Laufzeit von 36 Monaten entspricht einem gebundenen Sollzins von 8,36% p. a. Bonität vorausgesetzt. Partner ist die Commerz Finanz GmbH. Die Angaben stellen zugleich das Z/B Beispiel gem. § 6 a Abs. 3 PAngV dar. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. 3) Sonderpreis gültig bis 31. März 2014 und nur solange Vorrat reicht! Windows® and the Microsoft logo are trademarks or registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Versandkostenfreie Lieferung!¹⁾ JETZT KONFIGURIEREN UND BESTELLEN!

1) Bei Vorkassebestellungen ab 500 € Bestellwert (nur innerhalb Deutschlands).

Alle PC-Systeme & Notebooks werden inklusive Systemverpackung + DHL Transportversicherung versendet!

www.one.de

Details zu den Angeboten
finden Sie im Internet.
Einfach den QR-Code scannen.
Oder www.one.de/pc-magazin



one empfiehlt Windows.



**AMD FX-4300 Prozessor
mit 4 x 3.80 GHz**

8192 MB DDR3 Speicher

1024 MB NVIDIA® GeForce® GTX 750

500 GB SATA III, 7.200 U/Min.

579.- €

oder Finanzkauf²⁾ ab 16,50 €/mtl. Laufzeit: 42 Monate

499.- € (ohne Windows)

Windows 8.1 vorinstalliert, DVD±Brenner, Gigabyte GA-78LMT, USB 3.0, Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, 500W / Zalman Z3-Plus Tower

Art-Nr. 22889

Wir verbauen ausschließlich Komponenten namenhafter Markenhersteller!

**AMD Athlon™ II X2 250 Prozessor
mit 2 x 3.00 GHz**

4096 MB DDR3 Speicher

AMD Radeon™ HD 3000

500 GB Festplatte, 7.200 U/Min.

319.- €

oder Finanzkauf²⁾ ab 14,77 €/mtl. Laufzeit: 24 Monate

239.- € (ohne Windows)

Windows 8.1 vorinstalliert, DVD±Brenner, Gigabyte GA-78LMT, Gigabit LAN, 7.1 Sound, edles Designgehäuse

Art-Nr. 22897

**AMD FX-4300 Prozessor
mit 4 x 3.80 GHz**

4096 MB DDR3 Speicher

AMD Radeon™ HD 3000

500 GB Festplatte, 7.200 U/Min.

369.- €

oder Finanzkauf²⁾ ab 17,09 €/mtl. Laufzeit: 24 Monate

289.- € (ohne Windows)

Windows 8.1 vorinstalliert, DVD±Brenner, Gigabyte GA-78LMT, Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, edles Designgehäuse

Art-Nr. 22896

**AMD FX-6300 Prozessor
mit 6 x 3.50 GHz**

4096 MB DDR3 Speicher

2048 MB AMD Radeon™ HD 8450

1000 GB Festplatte, 7.200 U/Min.

459.- €

oder Finanzkauf²⁾ ab 17,43 €/mtl. Laufzeit: 30 Monate

379.- € (ohne Windows)

Windows 8.1 vorinstalliert, DVD±Brenner, Gigabyte GA-78LMT, Gigabit LAN, 7.1 Sound, Sharkoon Vaya Tower

Art-Nr. 22887

**Intel® Core™ i5-4570 Prozessor
mit 4 x 3.20 GHz**

8192 MB DDR3 Speicher

2048 MB NVIDIA® GeForce® GT 610

500 GB SATA III, 7.200 U/Min.

559.- €

oder Finanzkauf²⁾ ab 15,93 €/mtl. Laufzeit: 42 Monate

479.- € (ohne Windows)

Windows 8.1 vorinstalliert, DVD±Brenner, MSI B85-M, SATA III, USB 3.0, Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, edles Designgehäuse

Art-Nr. 22888

2) Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Finanzierungsbeispiel: Nettodarlehensbetrag von 499 €. Effektiver Jahreszins von 109 % bei einer Laufzeit von 36 Monaten entspricht einem gebundenen Sollzins von 8,36% p. a. Bonität vorausgesetzt. Partner ist die Commerz Finanz GmbH. Die Angaben stellen zugleich das 2/3 Beispiel gem. § 6 a Abs. 3 PAngV dar. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. * Abbildung enthält Sonderausstattung.

Versandkostenfreie Lieferung!¹⁾

1) Bei Vorkassebestellungen ab 500 € Bestellwert (nur innerhalb Deutschlands).

Alle PC-Systeme & Notebooks werden inklusive

Systemverpackung + DHL Transportversicherung versendet!

☎ 0180 6 957777

Auslandskunden wählen bitte: +49 180 6 957777

(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

**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.

1179.- €

oder Finanzkauf* ab 22,07 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate

1099.- € (ohne Windows)



Art-Nr. 22895

Windows 8.1 vorinstalliert, DVD± Brenner, ASRock Z87 Pro 3, USB 3.0, SATA III, Gigabit LAN, 8K HD Audio, 630W Thermaltake // Deluxe SH-891 Gehäuse, inkl. Gratis-Spiel: Assassin's Creed 4 - Black Flag



„Noch nie war Individualität einfacher. Konfigurieren Sie jetzt Ihren Wunsch-PC.“

Jetzt ONE auf Facebook liken und Vorteilsangebote sichern! www.facebook.com/one.de

**Intel® Core™ i5-4670K Prozessor
mit 4 x 3.40 GHz**

8192 MB DDR3 Speicher 1600 MHz

2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 750 Ti

1000 GB SATA III, 7.200 U/Min.

779.- €

oder Finanzkauf* ab 16,70 €/mtl. Laufzeit: 60 Monate

699.- € (ohne Windows)



Art-Nr. 22886

Windows 8.1 vorinstalliert, DVD± Brenner, MSI B85-M, USB 3.0, Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, 500W / AeroCool XPredator X1 Evil Black Edition, inkl. Gratis-Spiel: Assassin's Creed 4 - Black Flag

**Intel® Core™ i5-4670K Prozessor
mit 4 x 3.40 GHz**

8192 MB DDR3 Speicher 1600 MHz

2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 760

1000 GB SATA III, 7.200 U/Min.

849.- €

oder Finanzkauf* ab 16,94 €/mtl. Laufzeit: 66 Monate

769.- € (ohne Windows)



Art-Nr. 22892

Windows 8.1 vorinstalliert, DVD± Brenner, MSI B85M-E45, USB 3.0, Gigabit LAN, 7K HD Audio, 450W Corsair VS450 / IN WIN Mana 136 Tower Schwarz, inkl. Gratis-Spiel: Assassin's Creed 4 - Black Flag

**AMD FX-8320 Prozessor
mit 8 x 3.50 GHz**

8192 MB DDR3 Speicher 1600 MHz

3072 MB AMD Radeon™ R9 280X

1000 GB SATA III, 7200 U/Min.

879.- €

oder Finanzkauf* ab 17,54 €/mtl. Laufzeit: 66 Monate

799.- € (ohne Windows)



Art-Nr. 22893

Windows 8.1 vorinstalliert, DVD± Brenner, Gigabyte GA-970A, USB 3.0, SATA III, Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, 630W Thermaltake / Blackstorm Tower

**Intel® Core™ i5-4670K Prozessor
mit 4 x 3.40 GHz**

8192 MB DDR3 Speicher 1600 MHz

2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 770

1000 GB SATA III, 7.200 U/Min.

979.- €

oder Finanzkauf* ab 18,33 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate

899.- € (ohne Windows)



Art-Nr. 22894

Windows 8.1 vorinstalliert, DVD± Brenner, ASRock Z87 Pro 3, USB 3.0, Gigabit LAN, 8K HD Audio, 550W Corsair / Fulmo ST Gehäuse, inkl. Gratis-Spiel: Assassin's Creed 4 - Black Flag

Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. * Abbildung enthält Sonderausstattung. Windows® and the Microsoft logo are trademarks or registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

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





ONE Gaming Notebook K56-4N

Beleuchtete Tastatur

ab **1079.-** €
oder Finanzkauf²⁾ ab 20,20 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate
ab **999.-** € (ohne Windows)

Full HD 1080

- > Windows 8.1 vorinstalliert
- > Bis Intel® i7-4900MQ 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, VGA, USB 3.0, Nummernblock, Webcam, 9-in-1 Cardreader

Art-Nr. 22898



ONE Gaming Notebook K73-4N

43,94cm/17,3"

Beleuchtete Tastatur

ab **1129.-** €
oder Finanzkauf²⁾ ab 21,13 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate
ab **1049.-** € (ohne Windows)

Full HD 1080

- > Windows 8.1 vorinstalliert
- > Bis Intel® i7-4900MQ 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, DP, USB 3.0, Nummernblock, Webcam, 9-in-1 Cardreader

Art-Nr. 22899



ONE Gaming Notebook K73-4S

43,94cm/17,3"

Beleuchtete Tastatur

ab **1579.-** €
oder Finanzkauf²⁾ ab 28,06 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate
ab **1499.-** € (ohne Windows)

Full HD 1080

- > Windows 8.1 vorinstalliert
- > Bis Intel® i7-4900MQ Prozessor
- > 43,94 cm/17,3" Full HD mit LED-Hintergrundbeleuchtung
- > Bis 32 GB DDR3 Speicher
- > Bis 2000 GB Festplatte + mSATA
- > AMD Radeon R9 M290X Crossfire ODER: 8192 MB NVIDIA® GeForce® GTX 880M SLI
- > Bis Blu-ray Brenner
- > Wireless-N WLAN, Bluetooth, HDMI, USB 3.0, Nummernblock, Webcam, 9-in-1 Cardreader

Art-Nr. 22900



ONE Gaming Notebook K73-4X

43,94cm/17,3"

Beleuchtete Tastatur

ab **2079.-** €
oder Finanzkauf²⁾ ab 38,92 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate
ab **1999.-** € (ohne Windows)

Full HD 1080

- > Windows 8.1 vorinstalliert
- > Bis Intel® i7-4960X Prozessor
- > 43,94 cm/17,3" Full HD mit LED-Hintergrundbeleuchtung
- > Bis 32 GB DDR3 Speicher
- > Bis 2000 GB Festplatte + mSATA
- > AMD Radeon R9 M290X Crossfire ODER: 8192 MB NVIDIA® GeForce® GTX 880M SLI
- > Bis Blu-ray Brenner
- > Wireless-N WLAN, Bluetooth, HDMI, DP, USB 3.0, Nummernblock, Webcam, 9-in-1 Cardreader

Art-Nr. 22901



GEMBIRD® MHS-402 Stereo Gaming Headset

- bequemes Stereo-Headset mit schwenk- und verstellbarem Mikrofonarm
- ausgezeichnete Ton- und Sprachqualität
- integrierte Lautstärkeregelung

ab **9.99** €³⁾

Art-Nr. 13865



GEMBIRD® Wireless Desktop Multimedia Black Edition

- Optische Wireless-Maus mit 3 Tasten und DPI-Switch (800 bis 1600 dpi)
- Chocolate-Tasten
- 5 praktische Tasten zur Audio-Steuerung

ab **14.99** €³⁾

Art-Nr. 14460



Delux M555 Gaming Maus

- 3 Wege DPI-Switch (800,1600,2400)
- gummierte Oberfläche
- programmierbare Tasten

ab **19.99** €³⁾

Art-Nr. 14767



DELL Sonderposten 22" / 55,9 cm UltraSharp 2208WFP

- 1650 x 1050 Pixel
- Reaktionszeit: 5ms Kontrast: 1000:1
- höhenverstellbar
- Anschlüsse: VGA, DVI

inkl. Soundbar

ab **99.99** €³⁾

Art-Nr. 14621

2) Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Finanzierungsbeispiel: Nettodarlehensbetrag von 499 €. Effektiver Jahreszins von 10,9 % bei einer Laufzeit von 36 Monaten entspricht einem gebundenen Sollzins von 8,36% p. a. Bonität vorausgesetzt. Partner ist die Commerz Finanz GmbH. Die Angaben stellen zugleich das 2/3 Beispiel gem. § 6a Abs. 3 PAngV dar. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. * Abbildung enthält Sonderausstattung. 3) Sonderpreis gültig bis 31. März 2014 und nur solange Vorrat reicht! Windows® und the Microsoft logo are trademarks or registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Versandkostenfreie Lieferung!¹⁾

1) Bei Vorkassebestellungen ab 500 € Bestellwert (nur innerhalb Deutschlands).

Alle PC-Systeme & Notebooks werden inklusive Systemverpackung + **DHL** DHL Transportversicherung versendet!

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

PC Systeme direkt vom Hersteller!!!

Alle Systeme versandkostenfrei!¹⁾

CORSAIR

8.1

Windows

Microsoft

2x DVI

DisplayPort

HDMI

USB 3.0

Direct X11



Intel® Core™ i5-4670K Prozessor

BIS ZU 4 x 4.40 GHZ ÜBERTAKTET!

8192 MB High End DDR3 Corsair XMS3

2 GB NVIDIA GeForce GTX 770 Gainward Phantom

120 GB SSD + 1000 GB SATA III / 22x DVD DL Brenner

Cooler Master Seidon 120V Wasserkühlung

550 Watt Corsair VS550 / Enermax Fulmo ST

MSI Z87-G43

inkl. Windows 8.1 64 Bit

inkl. Assassin's Creed IV

1199.- €

ab 22,44 € mtl., Laufzeit: 72 Monate²⁾

Art. Nr. 50251

AMD FX-Series FX-8320 Prozessor

BIS ZU 8 x 3.90 GHZ ÜBERTAKTET!

16 GB High End DDR3 Corsair XMS3

3 GB AMD Radeon R9 280X HIS IceQ Boost Clock

120 GB SSD + 1000 GB SATA III / 22x DVD DL Brenner

Cooler Master Seidon 120V Wasserkühlung

730 Watt Thermaltake / Raidmax Blackstorm Tower

Gigabyte GA-970A-UD3P

inkl. Windows 8.1 64 Bit

inkl. Battlefield 4

1199.- €

ab 22,44 € mtl., Laufzeit: 72 Monate²⁾

Art. Nr. 50238



HIS IceQ X

AMD RADEON GRAPHICS

CORSAIR

8.1

Windows

Microsoft

2x DVI

DisplayPort

HDMI

USB 3.0

Direct X11

1) Versandkostenfrei sind alle Systeme bei Zahlung per Vorkasse und Lieferung innerhalb Deutschlands. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. 2) Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Finanzierungsbeispiel: Nettodarlehensbetrag von 999 €. Effektiver Jahreszins von 10,9 % bei einer Laufzeit von 72 Monaten entspricht einem gebundenen Sollzins von 9,3 % p. a. Bonität vorausgesetzt. Partner ist die Commerz Finanz GmbH. Die Angaben stellen zugleich das 2/3 Beispiel gem. § 6 a Abs. 3 PAngV dar. *Abbildung enthält Sonderausstattung. Windows® and the Microsoft logo are trademarks or registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

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]

Auslandskunden wählen bitte: +49 180 6 994041

Montag bis Freitag von 8-20 Uhr und Samstag von 10-18 Uhr



Turbo für Ihr Heimnetz

WLAN, Powerline oder LAN-Kabel? – PCM vergleicht diese Techniken und analysiert, welche für Ihr Heimnetz die günstigste ist. Dazu gibt's die nötigen Tipps, um Beschleunigungsbremsen zu lösen.

PC Magazin

Ausgabe 5/2014
erscheint am
4. April 2014

Die Redaktion behält sich das Recht vor, Themen bei Bedarf zu ändern.

DSL- und Internetzugang

Windows beschleunigt



Ob auf dem Land oder in der Stadt, ob Surfen oder WebTV – PC Magazin sucht den besten Internet-Tarif für Sie. Mit DSL, Kabel oder Glasfaser gibt es in den meisten Regionen des Landes inzwischen eine gute Auswahl.



Startet Ihr Rechner zu langsam? Wir zeigen Ihnen, wie Sie den Ballast aus dem System werfen, um Windows und Anwendungen rasant zu starten.

■ **Vergleichstest Multifunktions-Drucker:** Drucken, Scannen, Faxen. Laser ist out und Tinte in. PC Magazin testet die Top-Geräte aller Hersteller.

■ **Neue 8-Zoll-Tablets sind da:** Wir testen die jüngste Tablet-Generation mit Bay Trail (der neuen Intel-Atom-CPU) und Windows 8.1.

■ **Vergleichstest Musik-Dienste:** Mit Google kommt ein neuer Player auf den Markt. Ist er besser als Simfy oder iTunes?

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, Roland Freist, Claudia Frickel, Yvonne Göpfert, Andreas Ilmberger, Christian Immler, Thomas Joos, Jan Kaden, Monika Klein, Klaus Länger, Björn Lorenz, Anna-Sophie Maus, Josefine Milosevic, Bernhard Munkel, Hannes Rügheimer, Michael Rupp, Stefan Schasche, Frank-Michael Schlede, Matthias Schlenker, Bernd Theiss
Redaktionsassistentz: 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, Michael Grebenstein, Dorothea Voss, René Wirth
Titellayout: Robert Biedermann, 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 Direct Sales: Martin Schmiedel
Anzeigenleitung (verantwortl. für Anzeigen): Gisela Nerke (-1211) gnerke@wekanet.de
Mediaberatung: Markus Matejka 05651 9529124, mmatejka@wekanet.de
Direktmarkt/Stellenmarkt: Nadine Stiegler (-1125) nstiegl@wekanet.de
Leitung Sales Corporate Publishing & Media Services: Richard Spitz (-1108) rspitz@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.

Head of Digital Sales: Christian Heger (-1162) cheger@wekanet.de

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) abrucek@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

Abovertrieb/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. Außereuropäisches 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 Höttinger
Geschäftsführer: Wolfgang Materna, Werner Mützel, Kai Riecke

© 2014 WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), 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.

Werden sie unser Fan bei Facebook! www.facebook.com/daspcmagazin

nero2014

PLATINUM

UNSER PRODUKT DES JAHRES



 Windows 8

www.nero.com

4K

Blu-ray 3D

Blu-ray Disc

DVD

SecurDisc

AVCHD Progressive

BDXL

gracenote

DIGITAL DTS SURROUND

DOLBY DIGITAL 5.1 CREATOR

KEIN BLABLA

ECHTES HOSTING! VON PROFIS FÜR PROFIS

NEU!

Verfügbarkeit: Load Balancer bieten maximalen Schutz und 99,94% Verfügbarkeit durch echte Lastverteilung.

- ✓ *Hat nicht jeder – bei uns selbstverständlich.*

NEU!

Performance Boost: Jetzt 30% mehr RAM, SSDs in allen Datenbank-Servern und neue Caching-Technologie.

- ✓ *Gibt's bei uns on top.*

NEU!

PFS (Perfect Forward Secrecy): Abhörsicherer E-Mail-Verkehr durch PFS-Verschlüsselung.

- ✓ *Bei uns standardmäßig.*

NEU!

Sicherheit durch SSL: Standard- und Wildcard-Zertifikate einfach per 1-Click verfügbar – mit 256-Bit-Verschlüsselung.

- ✓ *Bei uns echt günstig.*

Preisaktion bis 31.03.2014!

PowerWeb Plus

6 Monate für

0,- €/Mon.*



STRATO.DE

Servicetelefon: 030 - 300 146 - 0