

8 **AUF DVD**
VOLLVERSIONEN

100 GBYTE GRATIS

**EXKLUSIVE
USENEXT-
AKTION**

✓ **DOWNLOADEN** ✓ **SURFEN** ✓ **CHATTEN** • MIT **HIGHSPEED, ANONYM & WERBEFREI**

S. 66

PC Magazin
5
2015

PERSONAL & MOBILE COMPUTING

PC Magazin

Deutschland
5,40 €
Österreich € 6,25
Schweiz sfr 10,60
Belgien € 6,25
Luxemburg € 6,25
Niederlande € 6,90
Finnland € 7,95
Griechenland € 8,10
Italien € 7,30
Portugal (cont.) € 7,30
Slowakei € 7,30
Spanien € 7,30
Ungarn Ft 2.170,-
www.pc-magazin.de

**PROFI
SERVICE-PACK**

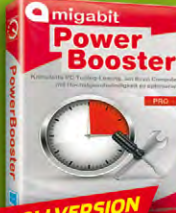


Experten-Tools, die Sie
von Microsoft
NICHT bekommen

WINDOWS PROFI-UPDATE

- Mehr Komfort, mehr Sicherheit, mehr Speed
- Programme nachträglich absichern
- Versteckte Funktionen freischalten

S. 22



VOLLVERSION

Tempomacher für
Windows



VOLLVERSION

Smartphone-Umzug
für Android und iOS



VOLLVERSION

Tonspuren aus
Videos rausziehen



ANTI-SPY-PAKET AUF DVD

ABHÖRSICHER MAILEN & TELEFONIEREN

End-to-End Verschlüsselung sicher
vor NSA, BKA und Werbespionen S. 46

HIGHLIGHTS VON CEBIT & MWC

Die neuen Tablets

Große Kaufberatung mit Test S. 78



HARDWARE- PROFI-TIPPS

- Aufrüsten, Fehler finden, schneller machen
- Die besten Tipps aus dem PCM-Labor S. 106

**INFO-
Programm
gemäß
§ 14
JuSchG**

Internet-Zugang erforderlich



TOTAL WAR™ ATTILA

EURE WELT WIRD BRENNEN

„CRÈME DE LA CRÈME DES GENRES.”

COMPUTERBILD SPIELE 4/15



TOTAL WAR™

PC



f /TOTALWAR

WWW.TOTALWAR.COM

@TOTALWAR

CREATIVE
ASSEMBLY

SEGA®
www.sega.com

Teure Verträge



Jörg Hermann
Chefredakteur PC Magazin

Der Wechsel zu einem günstigen Anbieter ist bei Mobilfunkverträgen bereits gang und gäbe. Bei Internetverträgen dagegen sitzen Millionen Deutsche noch auf teuren Altverträgen. Zu hohe Grundgebühren und zu geringe Bandbreite bestimmen das Bild. Dabei gibt es viele gute Webseiten, auf denen Tarifvergleiche per Mausklick zu haben sind. Doch mit der Kündigung beginnt oft der Ärger: Laut Verbraucherzentralen dauert es in der Hälfte der Fälle mehr als zwei Wochen, bis der Telefon- und Internetanschluss wieder funktioniert – viel zu lange und auch gesetzlich anders vorgeschrieben. Was Sie beim Wechsel tun können, um sofort wieder ans Netz zu kommen, lesen Sie auf Seite 16.

Regelmäßig versorgt Sie Microsoft mit Updates und Hotfixes für Ihr Windows. In der Regel werden damit Sicherheitslücken geschlossen, eher selten gibt es wirklich neue Funktionen. Wenn Ihnen das nicht genügt, haben wir auf der Heft-DVD das Profi-Update für Ihr Windows. Mehr als 30 Tools bringen neue Funktionen, mehr Komfort und neue Möglichkeiten für Entwickler auf Ihren PC. Eine Übersicht über das Profi-Update finden Sie auf Seite 22.

In den ersten drei Monaten des Jahres ist Messezeit. Auf der CES in Las Vegas, dem Mobile World Congress in Barcelona und der CeBIT in Hannover werden die Trends für das ganze Jahr gezeigt. Auf Seite 78 zeigen wir Ihnen, was sich auf dem Tablet-Markt in diesem Jahr so tut.

Viel Spaß beim Lesen!

Jörg Hermann
Chefredakteur PC Magazin

PC Magazin gibt es in zwei verschiedenen Ausgaben:



DVD-Ausgabe

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



Super-Premium-Ausgabe

Die Ausgabe mit drei DVDs erhalten Sie für 8 Euro.



Werden Sie Fan von
uns bei Facebook!
[www.facebook.com/
daspcm magazin](http://www.facebook.com/daspcm magazin)

AKTUELL

- 8 Licht, Heizung und Herd mit Gesten steuern**
Microsoft Kinect im Connected Home
- 11 Lenovo mit Super-Fish-Vergiftung**
Vorinstallierte Spyware mit Sicherheitsrisiko
- 16 Ärger beim Telefon- und DSL-Providerwechsel**
So ziehen Sie richtig um
- 20 6 x schneller: Der neue Raspberry Pi 2**
Leistungsschub mit vier Prozessor-Kernen

PERSONAL COMPUTING

- 22 Profi-Update: Windows-Tool-Box**
33 Tools für Desktop, Netzwerk und Sicherheit
- 28 Profi-Update: Unsichere Programme nachhärten**
Microsoft-Tool erhöht die Sicherheit nachträglich
- 32 Profi-Update: Windows-Tweaker**
Versteckte Funktionen mit einem Klick starten
- 36 Vergleichstest: Monitore**
Sechs Full-HD-Geräte mit 27 Zoll
- 42 Gaming-PC im Eigenbau**
Ein Spiele-Rechner im Mini-Format
- 46 Verschlüsseln von Mail, Chat und Telefon**
Neue einfache Tools für sicheres Kommunizieren
- 50 Schallplatten und Musikkassetten digitalisieren**
Alte Schätze in die neue Zeit retten
- 54 Vergleichstest: Powerline**
Fünf Gigabit-Adapter für das schnelle Heimnetz
- 58 Fotos im Heimnetz**
Bilder von der NAS auf alle Geräte streamen
- 62 Vergleichstest: Multi-Room-Sound**
Musik in jedem Zimmer hören
- 66 Leseraktion: 100 GB Usenet gratis**
- 68 Super-Premium: Multi-Linux**
- 70 Vollversion: Windows beschleunigen**
mit Powerbooster
- 71 Vollversion: Mobile Daten kopieren mit Fonecopy**
- 72 Tipps & Tricks: Firefox, Windows, Internet**

RUBRIKEN

- 3 Editorial**
- 113 PC-Magazin-Leser testen**
- 114 Vorschau/Impressum**



22 Windows Profi Update

Mit unseren Profi-Tools von der Heft-DVD erweitern Sie Ihr Windows um viele nützliche Funktionen, die Microsoft dem ambitionierten Anwender nicht zur Verfügung stellt: Desktop, Netzwerk oder Sicherheit.

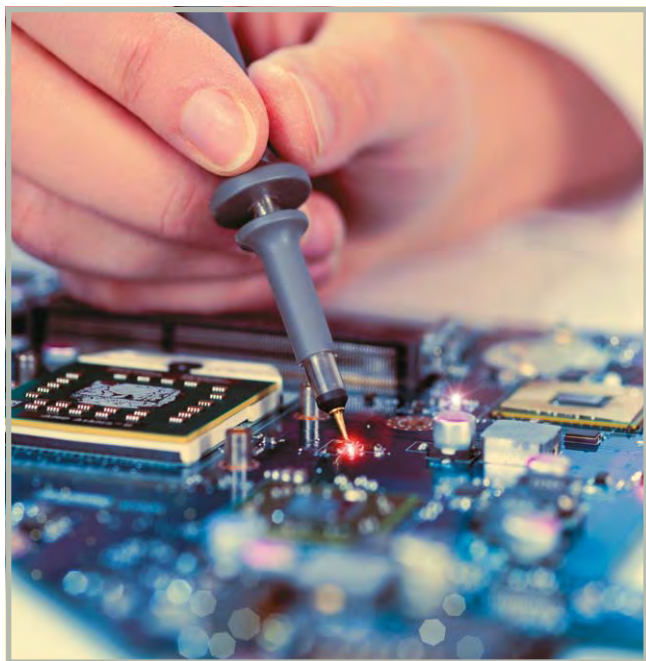


46 Crypto-Hype

Verschlüsseln ist plötzlich ganz in: Neue Tools, Dienste und Apps machen das Chatten, Mailen und Telefonieren endlich sicher. Die Basis dafür ist strikte Ende-zu-Ende-Verschlüsselung. Sichern Sie sich jetzt ab!

**78****Der perfekte Tablet-PC**

Bei Couch-Potatoes stehen sie ebenso hoch im Kurs wie bei Pendlern oder Geschäftsreisenden. Doch so beliebt Tablet-PCs auch sein mögen, so unübersichtlich ist der Markt. Wir verschaffen Ihnen den Durchblick.

**106****Hardware-Profi-Tipps**

Zu wenig Speicher? Pfeifende Spulen? Festplatte nicht erkannt? Unsere Profi-Tipps und -Tricks drehen sich diesmal um Chips, Kondensatoren und Speicher. Rüsten Sie auf, und beseitigen Sie fest verdrahtete Ärgernisse!

MOBILE COMPUTING

- 78 Kaufberatung: Der perfekte Tablet-PC**
Alle Klassen; neue Geräte vom MWC
- 84 Duell: Tablets Lenovo vs. i.onik**
Schnäppchen vs. Mittelklassegerät
- 86 Besser als Facebook**
Junge soziale Netze

PROFESSIONAL COMPUTING

- 94 Server, Clients und Mobile im Fernzugriff**
Remote Access für Profis
- 98 Router mit Banana Pi**
Mehr Leistung, mehr Speed, mehr Funktionen
- 102 Rechtsreport: Crowdfunding**
Richtig spenden und anbieten
- 106 Tipps & Tricks Hardware**
Aufrüsten und Fehler finden

TESTS IN DIESER AUSGABE

- | | |
|---|--|
| 36 Vergleich: Monitore | 75 Gaming-Keyboards VPro V700 |
| 54 Vergleich: Powerline | 76 Screenshots Snap 8 |
| 62 Vergleich: Multi-Room-Sound | 76 Partition Manager 15 |
| 74 All-in-one Acer Aspire u5-620 | 76 Terratec Audio Rescue |
| 74 WLAN-Steckdose Trendnet THA-101 | 84 Duell: Tablets Lenovo vs. i.onik |
| 75 Monitor Eizo CS240 | 92 Gaming Notebook MIFcom |
| 75 Sound-Box InLine Woome 3D | 92 Bittorrent Sync |
| | 93 Phone Huawei Ascend G7-L01 |
| | 93 Notebook Lenovo B50-30 |
| | 93 Prezi für Android |
| | 110 IP-Telefon InFocus MVP100 |
| | 110 O&O Defrag 18 Server Edition |
| | 111 PowerControls für SQL |
| | 111 Smart FTP 6.02 Ultimate |
| | 112 haufe personal office standard |
| | 112 Lexware büro easy 2015 |



Special: Connected Home
Powerline, Fotos streamen und Multi-Room-Sound
ab Seite 54



DVD DVD-FILME AUF BLU-RAYS KOPIEREN

DVDFab DVD to Blu-ray Converter



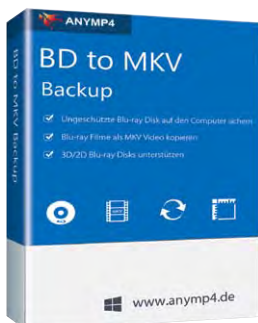
Das automatisch erzeugte Hauptmenü erleichtert die Auswahl des passenden Streifens, wenn Sie mehrere Videos auf eine Blu-ray brennen.

Mit der pfiffigen Jahresvollversion DVDFab DVD to Blu-ray brennen Sie mehrere Videos in einem Rutsch auf eine Blu-ray. Nach der Installation und der anschließenden Registrierung klicken Sie im Hauptmenü auf *DVDFab starten*. Bringen Sie das Register *Copy* nach vorne, klicken Sie in der linken Spalte unter *Kopiermodus* auf *Hauptfilm* und wählen Sie *Zu Blu-ray*, um den entsprechenden Modus zu aktivieren. Klicken Sie dann im Hauptfenster auf das Plus-Symbol und wählen Sie die Videodateien aus. Bei *Ziel*: wählen Sie das Blu-ray-Laufwerk aus. Alternativ dazu speichern Sie das Projekt auf der Festplatte. **Hans Bär/tr**

→ de.dvdfab.cn Betriebssystem: Windows XP, Vista, 7 und 8; Registrierung erforderlich; Sprache: Deutsch

DVD BLU-RAY NACH MKV KONVERTIEREN

AnyMP4 Blu-ray to MKV Backup



Mit dem Tool AnyMP4 BD to MKV Backup konvertieren Sie Blu-rays in das MKV-Format. Es unterstützt sowohl Blu-ray-Disks ohne Kopierschutz als auch BD-Ordner, die Sie auf der Festplatte gespeichert haben. **Hans Bär/tr**

→ www.anymp4.de Betriebssystem: Windows XP, Vista, 7 und 8; Registrierung erforderlich; Sprache: Deutsch

Alle Programme im Überblick

E-Books

medien-infos Buch-Magazin Nr. 78
Neue Lesetipps für den Frühling

Reise-Inspirationen

Simbabwe, Malawi, Sambia, Schlesien, Alicante, Stuttgart

Top-Software

Abelssoft MusicExtractor 2015

Tonspur aus Videos herausziehen

Abelssoft VideoCompressor 2015

Filmdateien verkleinern, ohne das Format zu ändern

Aiseesoft FoneCopy

Smartphone-Datei-Umzug zwischen iOS und Android

AnyMP4 Blu-ray to MKV Backup

Konvertiert Blu-rays ins MKV-Format

Ashampoo Zip Free

Packprogramm

DVDFab DVD to Blu-ray Converter (Jahresvollversion)

Konvertiert Film-DVDs und Ordner auf Blu-rays

O&O DiskStat 2 Pro

Gibt eine Übersicht über Festplatten und Speicherfresser

WinSysClean X6

Aufräum-Software für Windows

Tool-Pakete

Fotos im Heimnetzwerk

SmoothGallery 2.1; TVersity Media Server (Basic) 3.7.1; Universal Media Server 5.0.1; Windows Fotogalerie 2012 16.4 u.v.m.

Musik digitalisieren

Audacity 2.0.6; Audiograbber 1.83 SE; AVS Audio Editor 7.3.1.493; MP3Gain 1.3.4; Mp3tag 2.66; TagScanner 5.1.665; The GodFather 0.88; Winamp 5.666; wxMusik 0.4.2.2h u.v.m.

Remote Access Software

LogMeIn Pro; Netop Remote Control; NetSupport Manager v12; NTR Cloud für Help Desk; pcvisit Remote Support 15.0; TeamViewer 10.0.39052; UltraVNC 1.2.0.5

System Essentials

Ad-Aware Free Antivirus+ 11.5; Adobe Reader XI 11.0.10; Avira Free Antivirus 2015 15.0.8; DivX Plus 10.2.4 u.v.m.

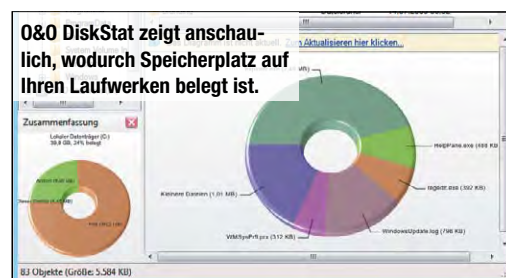
Top Freeware

AnyBurn 2.7; AnyBurn 2.7 (64-Bit); Back4Sure 3.7.0; Back4Sure 3.7.0 (64-Bit); Listary 4.23; RedNotebook 1.9.0

**DVD FESTPLATTEN-TOOL****O&O DiskStat 2 Pro**

Mit O&O DiskStat erhalten Sie einen schnellen Überblick über die Nutzung Ihrer Festplatte. Das vielseitige Tool bietet die intuitive Oberfläche des Windows-Explorers und viele Funktionen, um nach Speicherfressern zu fahnden. **tr**

→ www.oo-software.com/de Betriebssystem: Windows XP, Vista, 7; Registrierung erforderlich; Sprache: Deutsch

**Tool-Pakete****Usenet-Paket**

GrabIt 1.7.3 Beta; Newsbin Pro 6.55; Newsleecher 5.0; Newsleecher 7.0 Beta 5; SABnzbd 0.7.20; Tangysoft Newsreader

Verschlüsseln für Mail und Phone

pretty Easy privacy (pEp) for Outlook (Preview); Telegram Desktop 0.7.19 Dev; Veracrypt 1.0f-1

Windows-Profi-Update

Windows-Profi-Update; PCMTweaker

Extras zum Heft**DVD-Suche****DVD-Booklet Jewelcase****DVD-Booklet Stecktasche****Open WRT für Banana-Pi-Router****Xubuntu für Raspberry Pi und Banana Pi****DVD-Stecktasche und -Jewelcase**

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

DVD AUFRÄUM-TOOL**Ultimate Systems WinSysClean X6**

WinSysClean befreit das Betriebssystem von überflüssigen Dateien, unbenutzten Registry-Einträgen, ungültigen Verknüpfungen. **tr**

→ www.usro.net; OS: Win XP, Vista, 7, 8; Sprache: Deutsch; Registrierung erforderlich

DVD TONSPUR AUSLESEN**Abelssoft Music-Extractor 2015**

Der MusicExtractor 2015 lädt ein Video, extrahiert per Mausklick die Tonspur und speichert sie als MP3-Datei in einem Verzeichnis ab. **tr**

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

Achtung! Ein Freischalten der registrierungspflichtigen Vollversionen ist nur sechs Wochen lang nach Erscheinen des Heftes gewährleistet – auch wenn die meisten Hersteller die Webseiten zur Registrierung länger aktiv lassen. Wir raten dazu, die Programme während des Erscheinungsmonats des Heftes freizuschalten.



Vollversions-DVD nur in der Super-Premium-Ausgabe des PC Magazins

Zusätzlich auf der Superpremium-Ausgabe:**+ Vollversions-DVD: Magix Music Maker**

Magix Music Maker 2014 macht aus Ihnen einen Musikproduzenten. Auf virtuellen Spuren setzen Sie per Drag-and-Drop Ihr Musikstück aus vorgefertigten Music-Clips der unterschiedlichsten Instrumenten- und Gesangsparts zusammen. Mit der Vorhörfunktion gelingt es auch Laien, die Clips stimmig anzudocken. Es ist eine tolle Möglichkeit, Musikstücke z. B. für Präsentations-Shows selbst zu erstellen. System: Windows XP, Vista, 7, 8.x, Online-Registrierung erforderlich.

+ Superpremium-DVD: Multi-Linux-DVD

Die Super-Premium-DVD ist knallvoll mit 8,5 GByte Linux: Die Live-Distributionen sind ohne Installation nutzbar oder lassen sich parallel zu Windows auf die Festplatte installieren.

Distributionen:

- openSUSE 13.2 Live-System mit Gnome-Desktop
- openSUSE 13.2 Installer Vollprogramm mit 4,7 GByte
- Fedora 21.5 Workstation mit Gnome Desktop
- Ubuntu Mate 15.04 Beta

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.

CONNECTED HOME

Mit Zauberhand

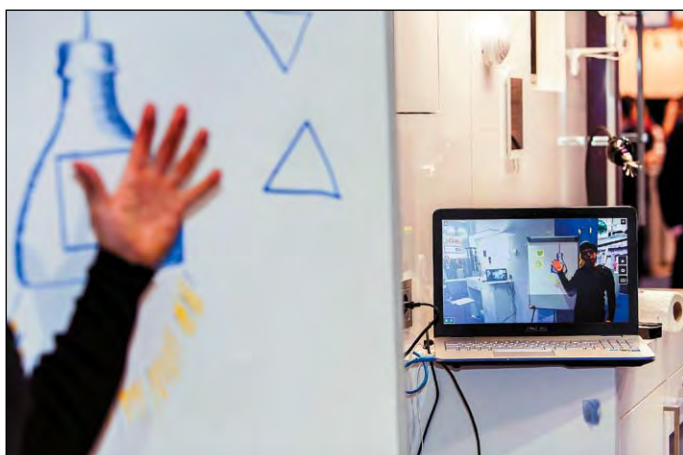
Heizung, Licht und Herd mit Gesten und Sprachbefehlen steuern – auf der CeBIT zeigte Microsoft intelligente Connected-Home-Anwendungen für Kinect-Sensoren.

Zusammen mit dem Smart-Home-Anbieter Digitalstrom hat Microsoft auf der diesjährigen CeBIT gezeigt, wie sich vernetzte Geräte berührungslos steuern lassen. In Zentrum des Bediensystems steht Microsofts Kinect-Sensor: Infrarot, Kamera und Mikrofon. Mit diesen beobachtet das Gerät einerseits Bewegungen und Befehle der Bewohner und andererseits Geräte und Gegenstände im Haus. Um bestimmte

Aufgaben im smarten Haus auszuführen, definiert der Anwender Symbole als virtuelle Bedienelemente. Diese lassen sich auf unterschiedlichen Geräten und Oberflächen im Haushalt virtuell platzieren. Mit einem Wischen der Hand schalten Hausbewohner das Licht an oder drehen die Heizung runter. Die Technik soll es ermöglichen, Geräte selbst in schwer zugänglichen Bereichen problemlos an- oder auszuschalten. Der



Quelle: Digitalstrom



Die Hausbewohner steuern Geräte über frei platzierbare, virtuelle Bedienelemente (hier durch Dreiecke angedeutet).

Koch kann den Herd beispielsweise mit einer einfachen Geste abdrehen, ohne dass er mit fettigen Fingern nach dem richtigen Schalter suchen muss. Und wenn die Musik nicht zur aktuellen Laune passt, hilft ein simpler Sprachbefehl: „Punk!“ Alle Oberflächen im Haus können laut Hersteller für virtuelle Bedienelemente genutzt werden, um Anwendungen und Geräte zu steuern. Ein Beispiel dafür kommt erneut aus der Küche: Hält die Hausfrau einen Kochtopf unter den Wasserhahn, erkennen und erfassen Kinect-Sensoren Handlung und Topf. Dann füllt das Smart-Home-System den Topf automatisch mit der exakten Wassermenge, die zum Kochen benötigt wird. Leider lässt Microsoft offen, ob die Kinect auch erkennt, ob Nudeln mit viel Wasser gekocht oder Erbsen mit wenig Wasser gedünstet auf dem Menüplan stehen. Der Smart-Home-Anbieter Digitalstrom stellt die Basistechnologie bereit und vernetzt Haushaltsgeräte über die Stromleitungen. Auf dieser Plattform arbeiten Geräte und Dienste unterschiedlicher Hersteller zusammen.

→ www.microsoft.de, www.digitalstrom.com

SMARTPHONE

Ganz schön reizvolle Kurven

■ Eine geschwungene Silhouette, Glas und Metall sind die Kennzeichen von Samsungs neuen Smartphones. Die beiden Flaggschiffe, Galaxy S6 und S6 edge, sind nicht nur technisch top ausgestattet, sondern überzeugen durch das gelungene Design. So ist das Display bei Galaxy S6 edge auf beiden Seiten über den Gehäuserand gebogen. Das bereits beim Galaxy Note 4 edge eingeführte Design-Element ist in der Funktionalität beim S6 edge verändert worden. Unter anderem lässt sich über Farben erkennen, wer der Anrufer eines ankommenden Telefonats ist.

Zu der Top-Ausstattung der beiden Geräte zählen ein Achtkern-Prozessor, ein 5,1 Zoll großes Display (Auflösung: 2.560 x 1.440 Pixel) mit einer Pixeldichte von sagenhaften 577 ppi sowie eine 16-Megapixel-Kamera.

→ www.samsung.de, Preis: ab 700 Euro



**CONVERTIBLE-NOTEBOOK****Ultraflach und flexibel**

■ HP erweitert die Reihe seiner Convertible-Notebooks um ein 13,3 Zoll (33,7 cm) Zoll großes Gerät. Das neue HP Spectre x360 ist 15,9 mm dünn und wiegt lediglich 1,5 kg. Dabei lässt es sich durch einfaches

Umkappen in verschiedenen Modi nutzen. Für produktives Arbeiten gibt es ein 1,5-Millimeter-Reisekeyboard, bei dem ein extra großes Touchpad aus Glas integriert ist. Das Notebook gibt es mit den Prozessoren Intel

Core i5 oder i7 und mit einem SSD-Speicher mit bis zu 512 GByte. Als Betriebssystem stehen Windows 7 oder Windows 8 Pro zur Verfügung.

→ www.hp.de, Preis: ab 1.000 Euro

Zahl des Monats

58,6 Mio.

Menschen in Deutschland nutzten im ersten Quartal 2014 das Internet. 95% der zwischen 25- und 54-Jährigen suchten nach Infos.

GAMING**Konsole mit Android**

■ Mit Nvidia Shield führt der Gaming-Spezialist die weltweit erste Android-Spiele-Konsole ein. Basierend auf dem Betriebssystem Android TV spielt das Gerät unter anderem 4K-Video-Inhalte ab. Ferner bietet es einen One-Click-Zugang zu Googles Sprachsuche und Android-App für den Fernseher daheim im Wohnzimmer. In der Konsole selbst sind aktuelle Nvidia-Technologien verbaut. Dazu gehört auch der kürzlich vorgestellte Tegra-X1-Prozessor. Zur Verfügung stehen außerdem 16 GByte Speicher, ein HDMI-, ein MicroUSB- und zwei USB-3.0-Anschlüsse sowie ein MicroSD-Slot. Nvidias Shield wird zusammen mit dem dazugehörigen Controller verkauft. Damit bietet die Konsole Zugang zu über fünfzig für Shield optimierten Android-Spielen.

Margrit Lingner/whs

→ www.nvidia.de, Preis: 200 US-Dollar



Nvidias Shield ist die erste Android-basierte Spiele-Konsole. Sie überträgt 4K-Videos und Apps auf TV-Geräte.

Kurz notiert■ **Mehr Speicher mit Nanowirbel**

Erstmals ist es Jülicher, Dresdner und Straßburger Forschern gelungen, die Ausrichtung von Magnetwirbeln in Nano-Scheiben elektrisch auszulesen. Mit dem neuen Wissen über diese Signale können Chiphersteller extrem kleine und energieeffiziente Bauteile für Speicher und drahtlose Datenübertragung entwickeln.

→ bit.ly/1BB2zYt

■ **Speicher mit Fehlerkorrektur (ECC)**

Intelligent Memory hat die weltweit ersten Speicherchips entwickelt, die selbsttätig eine ECC-Fehlerkorrektur ausführen. Diese von Server-CPU's bekannte Technologie sorgt dafür, dass die Chips relativ absturzsicher sind. Bei Intelligent Memory kontrolliert sich der Speicher nun selbst mit ECC – ohne CPU.

→ www.intelligentmemory.com/ECC-DRAM

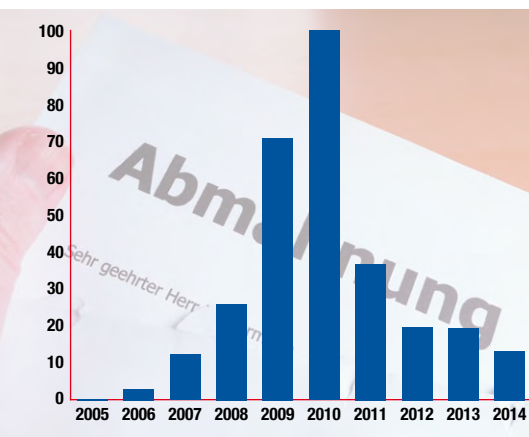
■ **Hochleistungs-SSDs**

Mit der CL4000 bietet PNY eine neue Generation der SSD-Prevail-Serie an. Die Produkte dieser Serie weisen Funktionen wie die Stromsparfunktion DEV-Sleep oder eine ausgeglichene Lese- und Schreibleistung pro Watt auf. Die CL4111 dieser Serie ist im 2,5"-SATA-Format mit 240 bis 960 GByte erhältlich.

→ www.pny.eu

URheberRECHT

Abmahnwelle flaut ab



■ Aus der Filesharing-Statistik für das Jahr 2014, die von der Interessengemeinschaft gegen den Abmahnwahn (IGGDaw) erhoben wird, geht hervor, dass letztes Jahr ein Drittel weniger Urheberrechts-Abmahnungen wegen Filesharing-Vergehen versandt wurde. Insgesamt verblieben noch 74.547-Abmahnungen. 2014 führte das Genre Spielfilme mit fast 70 Prozent am Gesamtanteil die Abmahnwelle an. Das ist insbesondere aktuellen TV-Serien zuzuschreiben. Die durchschnittliche Forderung ist von 760 auf 934 Euro gegenüber dem Vorjahr gestiegen. 72 Anwaltskanzleien beteiligten sich an der Umfrage.

→ www.iggdaw.de

MONITOR

Platz für Kreativität

■ BMMDs präsentiert mit dem Philips BDM3470UP ein neues UltraWide-Display. Der 34 Zoll (86 cm) große Monitor verfügt über eine Quad-HD-Auflösung (3.440 x 1.440 Pixel). Um eine bessere Farbwiedergabe zu erreichen, setzt Philips moderne AH-IPS-LCD-Panels mit LED-Hintergrundbeleuchtung ein. Die Helligkeit beträgt 320 cd/m². Bei dem extra großen 21:9-Display ist zudem ausreichend Fläche vorhanden,

um problemlos zwischen mehreren Anwendungen und Fenstern zu wechseln. Der neue BDM3470UP unterstützt HDMI, USB 3.0, VGA und DVI. Darüber hinaus können via MHL mobile Inhalte auf dem großen Bildschirm abgespielt werden. Dank MultiView-Technologie kann das Display mit zwei verschiedenen Quellen verbunden werden.

Margrit Lingner/whs

→ www.mmd-p.com, Preis: 900 Euro



Der Panoramamonitor bietet Platz für mehrere Programmfenster und kann an zwei Quellen gleichzeitig angeschlossen werden.

4

Phones vom Mobile World Congress



Huawei Y3

Das Einsteiger-Smartphone verfügt über einen 10,4 cm (4 Zoll) großen Touchscreen mit 800 x 480 Pixeln. Angetrieben wird das Dual-SIM-Gerät von einem 1,3-GHz-Quad-Core-Prozessor. Mit an Bord ist zudem eine 5-Megapixel-Kamera.

→ Huawei, www.huawei.de,

Preis: 80 Euro



HTC One M9

Das neue 5 Zoll (12,7 cm) große Premium-Modell von HTC arbeitet mit einem 64-Bit-Acht-Kern-Prozessor von Qualcomm. Dazu gibt es eine 20-Megapixel-Haupt- und eine 4-Megapixel-Front-Kamera, 32 GByte Speicher und Android Lollipop.

→ HTC, www.htc.com,

Preise: ab 750 Euro



BlackBerry Leap

Mit Leap präsentiert BlackBerry ein 5 Zoll großes Business-Smartphone. Ausgestattet ist es mit firmenrelevanten Sicherheitsfunktionen, einem 1,5 GHz schnellen Zweikern-Prozessor, 16 GByte Speicher und einer 8-Megapixel-Kamera.

→ BlackBerry, www.blackberry.de,

Preis: noch nicht bekannt



Acer Liquid M220 Plus

Acers erstes Windows-8.1-Smartphone hat ein 4-Zoll-(10,2-cm-)Display mit einer Pixeldichte von 233 ppi. Es arbeitet mit einem 1,2-GHz Zweikern-Prozessor. Ein Update auf Windows 10 wird es für das Liquid M220 Plus geben.

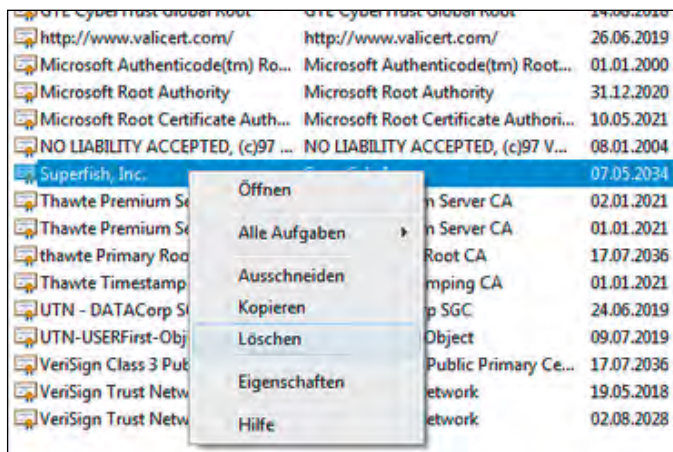
→ Acer, www.acer.de,

Preis: 90 Euro

DER SUPERFISH-SKANDAL

Lenovo mit Super-Fisch-Vergiftung

■ Lenovo hatte über mehrere Monate hinweg bis Anfang Januar etliche Consumer-Notebook-Modelle mit der vorinstallierten Adware Superfish Visual Discovery ausgeliefert. Diese Software untersucht auf Webseiten dargestellte Bilder und fügt dazu passende Werbeanzeigen ein. Das ist schon fragwürdig genug, noch viel schlimmer ist allerdings, dass die Software die Sicherheit von HTTPS-Verbindungen komplett aushebelt. Um auch verschlüsselte Webseiten verändern zu können, installiert Superfish ein eigenes Root-Zertifikat im Zertifikatspeicher von Windows, der vom Internet Explorer und von Google Chrome genutzt wird. Auch der mit einer eigenen Infrastruktur arbeitende Firefox ist betroffen, da Superfish ebenfalls ein Zertifikat aufspielt. Den Code für das Abfangen von SSL-Verbindungen hat Superfish nicht selbst geschrieben, sondern von dem israelischen Software-Hersteller Komodia eingekauft. Wie der Sicherheitsexperte Filippo Valsorda festgestellt hat, ersetzt der in Superfish ent-



Fishy! Das Superfish-Zertifikat im zentralen Windows-Zertifikatspeicher.

Quelle: GDATA

haltene Komodia-Code auch ungültige Zertifikate durch eigene, die vom Browser als gültig identifiziert werden. So können Angreifer den Browsern auf Lenovo-Rechnern gefälschte HTTPS-Webseiten unterjubeln. Lenovo hat mittlerweile reagiert und bietet Tools und Anleitungen zum Entfernen von Superfish an: lnv.gy/1DAIY1g. Lenovo ist aller-

dings nicht die einzige von dem SSL-Fiasko betroffene Firma. Denn Komodia hat den SSL-Redirector an eine ganze Reihe weiterer Firmen verkauft. Mehr zum Thema gibt es im GDATA-Blog unter bit.ly/1F3Eukq. Hier findet der Leser auch eine Anleitung zum Entfernen des korumpierenden Fishy-Zertifikats. **Klaus Länger/whs**

staatlich lizenziert durch
Ministerium Niedersachsen

2

Lotto-Felder
GRATIS spielen!

Teilnahme ab 18 Jahren | Suchtgefahr

MILLIONEN
CHANCE

www.millionenchance.de/partner?hnr=pcm

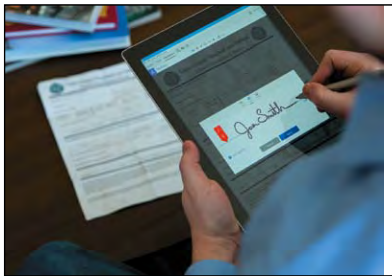
Gutschein abrufen • Registrieren • Gutschein einlösen

Offizieller Partner von **LOTTO** | Ein Angebot von **BurdaDirect**

Cloud-Tipps des Monats

Adobe Document Cloud

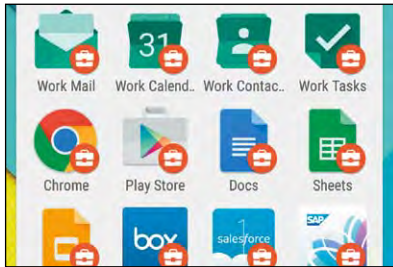
→ www.adobe.com



■ Mit der Document Cloud stellt Adobe eine Büro-Lösung vor, bei der von unterwegs über verschiedene Geräte auf Dokumente zugegriffen werden kann. Dabei lassen sich auch in der Cloud hinterlegte PDFs bearbeiten.

Android for Work

→ www.android.com



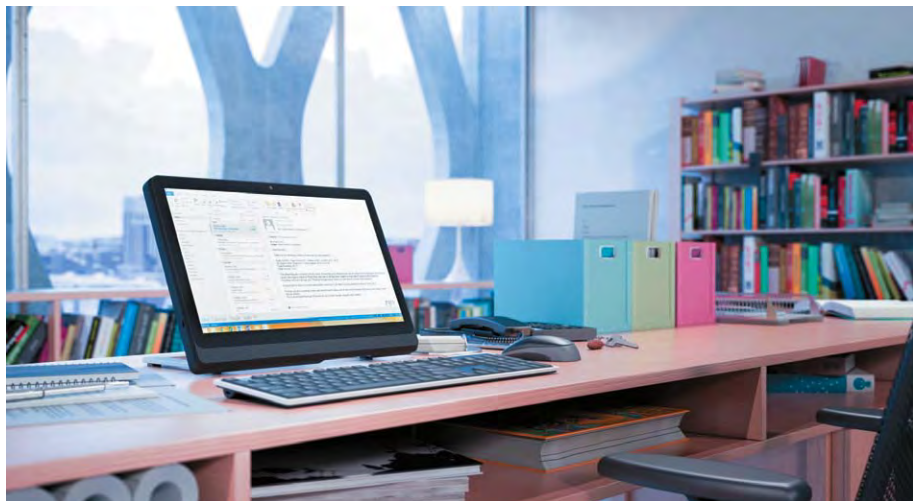
■ Mit Android for Work soll Googles Betriebssystem auch für Unternehmen interessanter werden. Vorgesehen sind dabei verschiedene Verschlüsselungsmöglichkeiten, geregelte Zugriffsrechte und die Trennung von Privat- und Geschäftsdaten.

Showfy

→ www.showfy.com



■ Magix bietet mit Showfy einen Dienst, bei dem Nutzer ihre Fotos und Videos einfach mit Freunden und Verwandten teilen können. Auf die in der Cloud hinterlegten Bilder können Nutzer auch unterwegs zugreifen.



ALL-IN-ONE-PC

Wohnzimmertauglicher Rechner

■ MSIs AP16 Flex ist ein kompakter All-in-one-PC mit flexiblem Gehäusedesign. Über den variabel kippbaren Standfuß kann der AP16 Flex klassisch auf dem Tisch stehen, an der Wand befestigt oder eingeklappt als Tablet-PC flach auf den Tisch gelegt werden.

Das 15,6 Zoll (39,6 cm) große Display verfügt über Touch-Funktionalität. Im Inneren arbeiten der Intel-Celeron-Vierkern-Prozessor

J1900 und eine integrierte Intel-HD-Grafikkarte. Damit konnte ein geräuschloses Kühlkonzept ohne Lüfter realisiert werden. Dazu gibt es 64 oder 128 GByte SSD-Speicher sowie 4 GByte Arbeitsspeicher und Windows 8.1 als Betriebssystem. Der All-in-one-Rechner von MSI verfügt über einen USB-3.0-Anschluss, einen 3-in-1-Kartenleser sowie WLAN.

→ de.msi.com, Preis: 600 Euro

DIGITALKAMERA

Kamera für Tierfotografen

■ Nikons neue Coolpix P900 soll die ideale Kamera für Hobbyfotografen sein, die sich für Bilder der Tierwelt und des Nachthimmels begeistern. Die neue Coolpix verfügt nämlich über einen optischen 83-fach-Zoom. Das Objektiv deckt einen Brennweitenbereich von 24 bis 2.000 mm ab. Die Lichtstärke beträgt 1:2,8–1:6,5. Dazu gibt es einen schnellen Autofokus und eine geringere Auslöseverzögerung.

→ www.nikon.de,
Preis: 620 Euro



IP-KAMERA

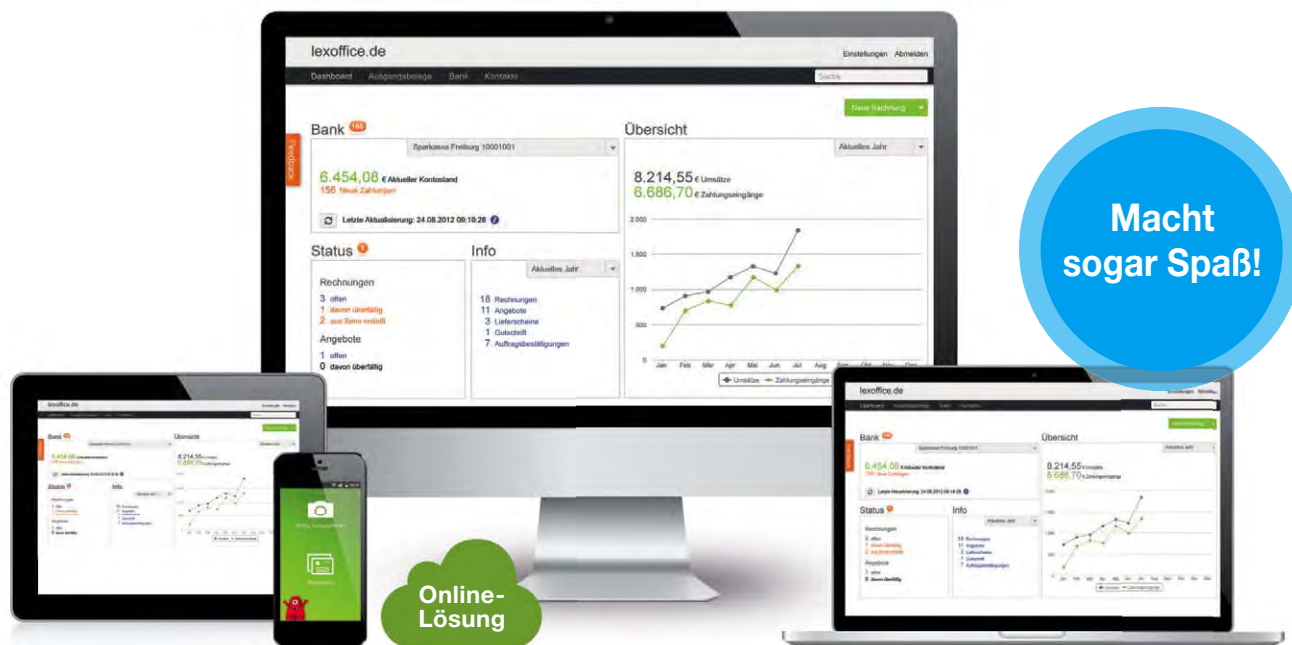
Wachsameres Auge

■ Die drahtlose IP-Kamera von TP-Link überwacht alles, was wichtig ist, daheim oder auch im Büro. Für die reibungslose Übertragung der aufgenommenen Bilder auf den PC unterstützt die Kamera neben einem LAN-Anschluss auch WLAN (802.11 b/g/n). So gelangen Inhalte drahtlos mit Geschwindigkeiten von bis zu 300 MBit/s zum PC. Videos lassen sich mit dem Videokompressionsstandard H.264 komprimieren und im Format 720p streamen. Darüber hinaus verfügt die Kamera über Infrarot-LEDs für die Nachtsicht (bis zu 5 m), einen vierfachen Digitalzoom sowie Bewegungs- und Ton-Erkennung. Ferner kann das Gerät als Repeater eingesetzt werden.

Margrit Lingner/whs

→ www.tp-link.de, Preis noch nicht bekannt





lexoffice – das mobile Büro

Ob Rechnung, Angebot, Lieferschein, Auftragsbestätigung oder Gutschrift – lexoffice bietet maßgeschneiderte Lösungen für Existenzgründer, Kleinunternehmer oder Selbstständige. Ohne kaufmännische Kenntnisse – Internetzugang genügt! Wählen Sie zwischen 3 Varianten:

lexoffice Rechnung & Finanzen

Für alle, die schnell und einfach Rechnungen schreiben, Kunden und Lieferanten verwalten, Online-Banking nutzen und Zahlungseingänge verfolgen wollen. Um die Buchhaltung kümmert sich der Steuerberater.

4,90 €/mtl. (exkl. MwSt.)

lexoffice Buchhaltung & Finanzen

Für alle, die neben dem gesamten Leistungsumfang von Rechnung & Finanzen Funktionen für die Buchhaltung benötigen: z. B. Eingangsbelege erfassen, Umsatzsteuer-voranmeldung elstern oder Kassenbuch führen.

9,90 €/mtl. (exkl. MwSt.)

lexoffice Buchhaltung & EÜR

Für alle, die eine Lösung suchen, mit der sie ihre Auftragsabwicklung und Buchhaltung selbst erledigen können. Neben den Leistungen von Buchhaltung & Finanzen erhalten Sie alle Funktionen für den Jahresabschluss mit EÜR.

12,90 €/mtl. (exkl. MwSt.)

Mehr unter www.lexoffice.de



Die wichtigsten Funktionen

- ✓ Rechnung schreiben sowie aus einem Angebot eine Rechnung erstellen
- ✓ Rechnung erfassen: Scannen, bezahlen und Online-Archivierung der Belege
- ✓ Alle Bankkonten im Überblick: Integriertes Online-Banking
- ✓ Belege einscannen und automatisch kategorisieren
- ✓ Maximale Sicherheit mithilfe von SSL, Firewalls und Verschlüsselung kritischer Daten
- ✓ Jederzeit mobil arbeiten mit Hilfe von Notebooks und Tablets

Jetzt einfach 4 Wochen kostenlos testen auf www.lexoffice.de

LEXWARE

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.

Cities: Skylines

→ Paradox Interactive, www.citiesskylines.com

Preis: 30 Euro



■ In der Städtebausimulation Cities: Skylines übernimmt der Spieler die Rolle des Bürgermeisters. Verkehrsinfrastruktur, Politik und Wirtschaft stehen auf der Agenda, ebenso wie die Wünsche der Bürger wie Bildung oder ein Gesundheitssystem.

Grand Theft Auto V

→ Rockstar Games, www.rockstargames.de/v

Preis: 60 Euro

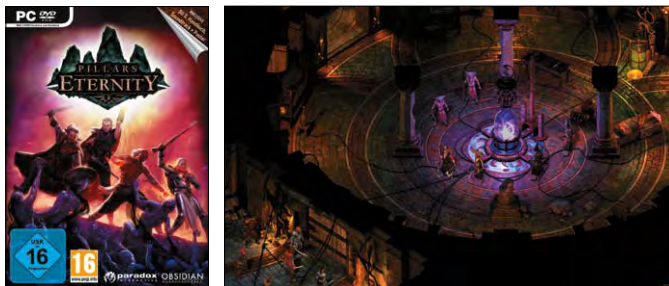


■ Am 14. April soll das auf den Konsolen hochgelobte Action-Adventure GTA5 endlich seine PC-Premiere feiern. Das Open-World-Spiel trumpft mit einer spannenden Kampagne samt abwechslungsreichem Missionsdesign auf.

Pillars of Eternity

→ Paradox Interactive, www.pillarsofeternity.com

Preis: 50 Euro



■ Das über Kickstarter finanzierte Pillars of Eternity ist ein Rollenspiel der alten Schule. Es orientiert sich an Klassikern wie Baldur's Gate oder Planescape: Torment. Eine detaillierte Charakteranpassung, eine Heldengruppe, mit der man in den Kampf zieht, und eine umfangreiche Spielwelt.

mm



TASTATUR

Stylisch schreiben

■ Microsoft präsentiert mit Designer Bluetooth Desktop eine kompakte Tastatur. Das Keyboard bietet ein komplettes Tastaturlayout inklusive Nummernblock sowie Medien- und Funktionstasten. Es ist kompatibel mit Windows 8 und 8.1 sowie Android ab Version 4.42 und verbindet sich über Bluetooth mit Notebooks oder Tablets. Passend zu der Bluetooth-Tastatur gibt es die Designer Bluetooth Mouse.

→ www.microsoft.de, Preis: 100 Euro

SMARTWATCH

Teure iPhone-Uhr

■ Die Apple Watch ist im Wesentlichen ein kleiner Computer für das Handgelenk. Verfügbar wird sie in zwei Größen (38 und 42 mm) und in drei Kollektionen sein. Herzstück der Apple Watch ist der speziell entwickelte S1-Chip. Als zentrales Bedienelement gilt die digitale Krone. Für Fitness-Fans gibt es einen Beschleunigungssensor, einen integrierten Herzfrequenzsensor und GPS.

→ www.apple.de, Preise: ab 400 Euro



SMARTHOME

Heizung smart steuern

■ Honeywell präsentiert mit evohome eine intelligente Heizungssteuerung, die dank Smart-Zoning-Technologie mehr Komfort, bessere Kontrolle und eine Heizkostenersparnis von bis zu 30 Prozent bringen soll. Die elektronischen Heizkörperregler sollen einfach installierbar sein und per App und Pebble-Smartwatch bedient werden können. Bis zu 12 Heizkörper lassen sich damit steuern.

→ www.evohome.de



PEARL

Die Technik von morgen schon heute bestellen



**Sport-Armband
mit Pulsmesser!**

Bluetooth 4.0

Kompatibel mit allen
Bluetooth-4.0-Geräten
ab Android 4.3



Fitness-Armband mit Pulsmesser!

OLED-Display: alle Werte im Blick

- Herzfrequenz messen
- Vibrations-Alarm
- OLED-Display:
noch kontraststärker
- Touch-Bedienung
- Überwacht Ihren Schlaf



Für diese Fitness-Uhr im **edlen Design** lassen Sie Ihr Herz gerne höher schlagen! Das Fitnessarmband zeigt die **Uhrzeit**, Datum und vieles mehr. Alle Messungen werden gespeichert. Neben Ihrer Herzfrequenz sehen Sie auf dem Display auch die zurückgelegte Strecke, die Anzahl der Schritte und Ihren **Kalorienverbrauch**. Sie behalten immer den Überblick über Ihren **Trainingsfortschritt und Ihre erbrachten Leistungen**.

Nachts überwacht die Uhr sogar Ihren Schlaf.

- **Digitales OLED Display:** Datum, Uhrzeit & Schrittzähler
- **Effektiver laufen:** Schrittzähler, zurückgelegte Strecke, errechneter Kalorienverbrauch und Dauer
- **Tolle Motivationshilfe:** Tagesziele setzen
- Li-Ionen-Akku mit 90 mAh
- Aus Aluminium und Kunststoff
- **Schlanke Maße:** 48 x 12 x 22 mm **statt! € 149,90**
- (ohne Armband)
- Inkl. USB-Kabel, dt. Anleitung

Bestell-Nr. PX-3756-348

nur € 59,90

Bitte beachten Sie: nur für iPhone 4s oder neuer, Android-Geräte mit Android 4.3 oder neuer. Ihr Gerät muss Bluetooth 4.0 unterstützen!

Ideal für hilfsbedürftige Personen & Kinder

Definieren einer Sicherheitszone

100 % wasserdicht

Inkl. Gürtelclip

Inkl. Armband

GPS-Tracker für Senioren und Kinder: Schutzengel mit Alarmknopf für Ihre Liebsten

reu begleitet der **kleinste GPS-Tracker der Welt** z. B. Kinder oder Senioren auf Schritt und Tritt*. Im Notfall zählt jede Sekunde: Per Tastendruck wird eine SOS-Nachricht samt Position an die App gesendet. Über **Geofencing** bestimmen Sie zudem eine Sicherheitszone. Verlässt der Tracker diesen Bereich, erhalten Sie ebenso eine Benachrichtigung.

- Inkl. Ladekabel, wasserdichter Schutzhülle, Clip-Halterung, Silikon-Armband und deutscher Anleitung

Bestell-Nr. PX-3815-348

* Bitte beachten Sie, dass Personen-Tracking nur mit dem jeweiligen persönlichen Einverständnis erlaubt sind.

statt! € 249,90
ab € 89,90

Bis zu 5 mal
stärkerer Empfang!

Innenantenne

Antennenkabel

Signalverstärker

Außenantenne

GSM-Repeater Signalverstärker für Telefonie

Handy-Signal-Verstärker für D1-/D2-Netz

- Frequenzbereich: UL 890-915 MHz, DL: 935-960 MHz

Bestell-Nr. HZ-2273-348 **statt! € 249,90 € 179,90**

Handy-Signal-Verstärker für E-Netz

- Frequenzbereich: UL 1710-1785 MHz, DL 1805-1880 MHz

Bestell-Nr. HZ-2232-348 **statt! € 299,90 € 199,90**

statt! € 249,90
ab € 179,90

Jetzt gleich über Link oder QR-Code bestellen:

www.pearl.de/pcm415

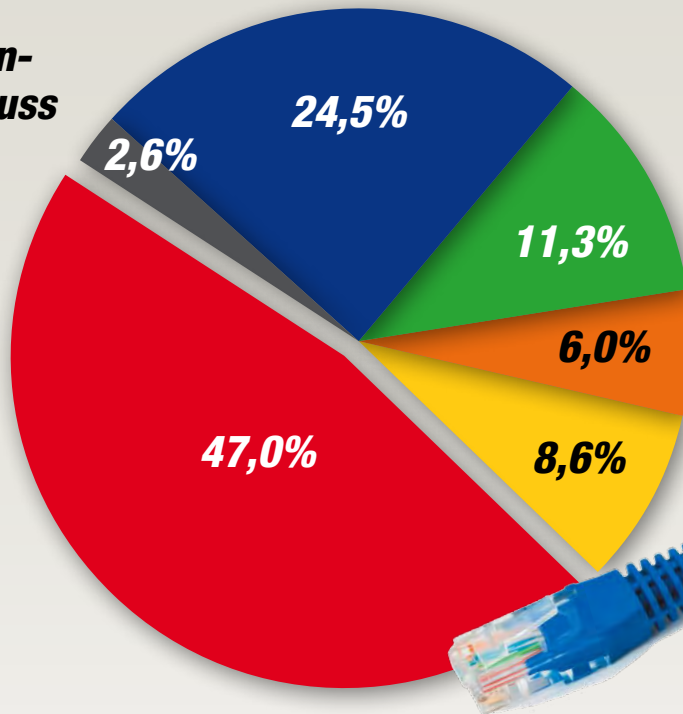


Wie lange war Ihr Telefon- und/oder Internetanschluss unterbrochen?

- 1 Tag (37)
- 2 bis 6 Tage (17)
- 1 Woche (9)
- 2 Wochen (13)
- länger als 2 Wochen (71)
- keine Antwort (4)

Basis: 151 Teilnehmer der Online-Umfrage

Quelle: Bundesverband der Verbraucherzentralen



Laut einer nicht repräsentativen Umfrage des Bundesverbands der Verbraucherzentralen wartete rund die Hälfte der Befragten beim Anbieterwechsel zwei Wochen, bis sie wieder telefonieren und surfen konnte.

Ärger beim Wechsel

INTERNET- UND TELEFONPROVIDER

Jahr für Jahr wechseln Millionen Kunden ihre Telefon- und Internet-Versorger. Eigentlich ist das ein Spiel mit klaren Regeln – doch viele erleben dabei unangenehme Überraschungen. So machen Sie es richtig. ■ THOMAS LANG

Ich habe vor 4 Monaten telefonisch bei O2 einen DSL-Anschluss bestellt (mit Providerwechsel)", schreibt ein User in einem Internetforum. Ihm wurde ein unterbrechungsfreier Übergang versprochen. Aber: „Seit mehr als 3 Monaten haben wir keinen Telefonanschluss und kein Internet.“ Ein anderer meint frustriert: „Die Hotline ist wie eine Gummiband, die Sprechpuppen dort wissen nichts und können/wollen nicht helfen.“ Und ein Häuslebauer, dem VDSL angeboten worden war, berichtet: „Nach monatelanger Odyssee: Wir können DSL 16000 schalten ... Das hat dann noch mal sechs Wochen gedauert. Ich erhielt ins-

gesamt sieben Freischaltbriefe mit sieben verschiedenen Zugangsdaten ... Bis hier stand ich vier Monate ohne Verbindung zur Außenwelt. Nach 1,5 Jahren ein Anruf: Wollen Sie VDSL50?“ Er will. „Drei Wochen später: Internet tot ...“

Wut und Resignation kennzeichnen die Aussagen vieler Verbraucher, die ihren Telefon- und Internetanbieter wechseln wollen. Ihre Protokolle ziehen sich häufig über Seiten und ihre Probleme über Monate hin. Nicht erschienene Techniker, unfindbare Verträge, unwirksam gewordene Kündigungen, widersprüchliche Aussagen seitens der Hotline, und vor allem immer

wieder tage-, wochen-, monatelanges Warten auf den neuen oder auch nur irgendeinen Anschluss zeugen von ihrer Ohnmacht und Verwirrung.

Dabei sollte mit der Novellierung des Telekommunikations-Gesetzes alles besser werden. Darin steht, dass der Wechsel von einem Anbieter zum anderen möglichst unterbrechungsfrei erfolgen soll. Einen Kalendertag „für die technische Aktivierung der Rufnummer“ gewährt der Gesetzgeber maximal. Klappt etwas nicht bei der Umstellung, muss der Altanbieter seinen Kunden auch nach Ende der Vertragslaufzeit zunächst weiterversorgen. Die Klärung eventueller technischer Probleme obliegt dem alten und dem neuen Anbieter. Sie sollen Schwierigkeiten untereinander klären und können gegebenenfalls die Bundesnetzagentur (BNA) einschalten. Auch Endkunden können und sollen sich bei Problemen dorthin wenden.

Was Verbraucher tun können

Dazu gibt es offenbar reichlich Anlass. 2013 gingen rund 22.000 Anfragen und Beschwerden (einschließlich erneuter Nachfragen) zum Anbieterwechsel bei der BNA ein. In ca. 4.500 Fällen hat die BNA eingegriffen und den Wechselprozess forciert. Im Jahr 2014 stieg die Anzahl der Anfragen und Beschwerden zum Anbieterwechsel auf etwa 28.000 und die Eingriffe auf rund 5.000 Fälle. Die Tendenz ist also steigend. Dazu passt, dass die Agentur nach Bußgeldern u. a. gegen Vodafone und Telefónica/O2 in diesem Jahr auch eine Strafe von 75.000 Euro gegen

die Telekom verhängt hat. Begründung: „Das Unternehmen hatte wiederholt gegen seine Pflichten beim Anbieterwechsel verstoßen.“ Niemand, der seinen TK-Anbieter wechselt, ist gegen Ärger gefeit. Ein paar Dinge sollten Wechselwillige beachten, um wenigstens von ihrer Seite das Problem nicht zu vergrößern. Sowohl BNA als auch die Verbraucherzentralen raten, bei einem Wechsel möglichst nicht selbst den Altanbieter zu kündigen, sondern den Neuanbieter mit der Kündigung zu beauftragen. Sehr wichtig ist es, genug Zeit einzuplanen. Dazu schauen Kunden am besten erst mal in ihre Verträge, um die Kündigungsfrist in Erfahrung zu bringen. Sind es z. B. drei Monate, sollten Sie zusätzlich noch einen Monat dazurechnen, um bei Problemen einen zeitlichen Puffer zu haben – im Beispiel wären das demnach mindestens vier Monate Vorlauf. Weiter ist es wichtig, Name und Anschrift in der im Altvertrag angegebenen Schreibweise weiterzugeben, und zwar den Namen des Anschlussinhabers, nicht des Rechnungsempfängers (der ja ein anderer sein kann). Wer seine Rufnummer(n) mitnehmen will, sollte immer gleichzeitig mit der Kündigung die Portierung in Auftrag geben. Auch diese Angaben sollten vollständig und korrekt sein.

Wenn der Neuanbieter den Wechsel abwickelt, sollten Sie als Kunde trotzdem für Rückfragen erreichbar sein und gegebenenfalls aktiv nachfragen, wie weit der Wechselprozess fortgeschritten ist (vgl. Kasten *Das sind Ihre Rechte*). Falls ein Techniker der Telekom zu Ihnen kommt, sollten Sie auch zu Hause sein. So klappt der Wechsel wenigstens von einer Seite reibungslos.

Regeln für die Anbieter

Falls es doch nicht klappt, gibt es ein paar Regeln, an die sich die Anbieter halten müssen. Dazu gehört die Pflicht zur Weiterversorgung durch den Altanbieter. Es soll niemandem zugemutet werden, ohne Telefon und Internet dazustehen. Die Kosten für die Weiterversorgung reduzieren sich (vgl. Kasten). Der Neuanbieter darf erst Kosten berechnen, wenn der Wechsel erfolgreich abgeschlossen ist. Bei Problemen rät die BNA, den Anbietern zur Klärung und zur Ausführung des Auftrags eine Frist zu setzen. „Sollte der Vertragspartner des Kunden auf absehbare Zeit nicht die vertraglich vereinbarte Leistung bereitstellen können, sollte der Kunde die Möglichkeit einer Sonderkündigung in Erwägung ziehen“, äußert sich ein BNA-Sprecher. Auf der Website der BNA gibt es außerdem ein Beschwerdefor-

Falle Rückgewinnungsanruf

Im Interview erklärt Kathrin Körber, Produktmanagerin Telekommunikation und Internet von der Verbraucherzentrale Niedersachsen, welche Probleme es häufig bei der Kundenrückgewinnung gibt und wie Verbraucher sich wehren können.



PCM Viele Verbraucher erhalten nach erfolgter Kündigung von ihrem Anbieter einen Anruf, bei dem ihnen neue Konditionen angeboten werden. Kann bei einem solchen Gespräch ein neuer Vertrag zustande kommen?

Kathrin Körber: Nein, es sei denn, der Verbraucher zieht seine Kündigung zurück. Wenn Sie von einer Rückgewinnungs-Hotline angerufen werden, ist damit nicht die Kündigung zurückgenommen.

PCM Aber es kann passieren, dass ich nach so einem Gespräch weiterhin eine Abbuchung bekomme, ohne dass mir ein neuer Vertrag zur Unterschrift vorgelegt wurde?

Körber: Einer Unterschrift bedarf es nicht, deshalb sollte der Verbraucher in jedem Fall schriftlich informiert werden. Ein Vertrag kommt nur zustande, wenn der Verbraucher bewusst damit einverstanden ist, im Tarif zu bleiben und weniger zu zahlen.

PCM Wie kann ich mich wehren, wenn ich keinen neuen Vertrag mit dem alten Anbieter schließen wollte?

Körber: Sie müssen in nachweisbarer Form dieser Abbuchung widersprechen, Sie müssen Ihrem Anbieter gegenüber feststellen: Ich habe mit Ihnen keinen Vertrag geschlossen. Wenn Ihr Anbieter auf Konfrontation setzt, kommen dann Mahnungen und irgendwann ein Brief vom Rechtsanwalt bzw. vom Inkassounternehmen. Es ist wichtig, dass Sie immer reagieren und sagen: Weisen Sie mir bitte den Vertragsschluss nach. Natürlich müssen Sie sicher sein, dass Sie nicht signalisiert haben: Ich will den neuen Vertrag.

PCM Welchen Tipp geben Sie für einen möglichst reibungslosen Anbieterwechsel?

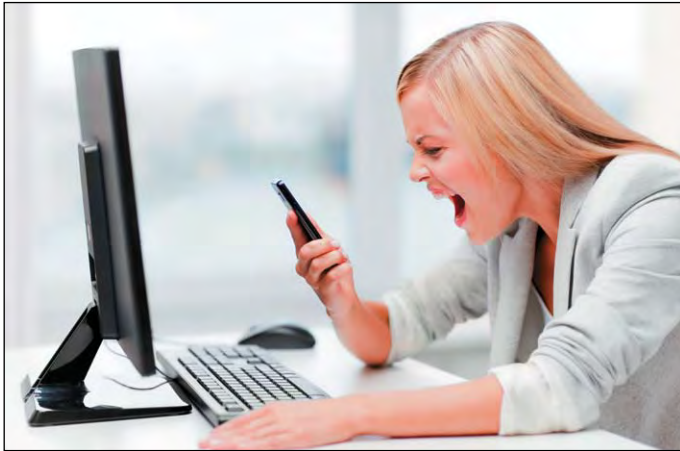
Körber: Nicht selbst kündigen, sondern rechtzeitig den neuen Anbieter mit der Kündigung und der Portierung der Rufnummer beauftragen. Sie sollten zur Kündigungsfrist noch mal vier bis sechs Wochen Puffer rechnen. Dann ist es wichtig, dass Sie für Rückfragen erreichbar sind. Sie sollten sich vergewissern, ob Sie wirklich die Kündigungsbestätigung bekommen haben usw. Begleiten Sie aktiv den Wechsel.

mular, mit dem die Verbraucher sich direkt an die Agentur wenden können. Greift sie ein, stehen die Chancen für eine schnellere Problemlösung offenbar nicht so schlecht. Ein bestehender Vertrag mit einem TK-Anbieter endet bei einem Umzug des Kunden

nicht, sondern besteht mit der vereinbarten Laufzeit weiter. Allerdings muss der Anbieter die vereinbarten Leistungen am neuen Wohnort auch anbieten. Ist das nicht der Fall, ist der Verbraucher berechtigt, den Vertrag zu kündigen. Eventuelle Kosten für die



Nadelöhr Telekom? An den meisten Anbieterwechseln ist der Konzern technisch nach wie vor beteiligt.



Wie eine Gummiland:
Die Hotlines der TK-
Anbieter haben schon
manchen zur Verzweif-
lung gebracht.

Umstellung bei Wohnungswechsel muss der Kunde tragen, sie dürfen aber nicht über dem Preis für einen Neuanschluss liegen.

Stolperfallen

Tückisch sind Eigenkündigungen und Rückgewinnungsanrufe. Mehrfach werden im Internet Fälle berichtet, in denen eine erfolgte eigene Kündigung vom Altanbieter als ungültig angesehen wurde, weil der Neuanbieter dem alten im Namen des Kunden noch mal gekündigt und dabei die Frist versäumt habe. Mancher Verbraucher hat sich schon die Augen gerieben, wenn sein Altanbieter trotz Kündigung weiter abbuchte. Hat der Kunde bei einem Rückgewin-

nungsanruf (vgl. Kasten) der Verlängerung des Altvertrags zugestimmt, kann es tatsächlich zu einem Doppelvertrag kommen, und er muss zweimal zahlen.

Hat er nicht zugestimmt und es wird dennoch weiter abgebucht, muss er Widerspruch einlegen und verlangen, dass ihm der Vertragsschluss nachgewiesen wird. Ignorieren oder einfach die Lastschrift zurückholen reichen da nicht aus. Probleme entstehen übrigens nicht nur beim Anbieterwechsel. Auch Neukunden müssen mit Verzögerungen und Ärger rechnen. In einem Test der Stiftung Warentest waren von 38 Terminen mit Technikern 19 erfolglos bzw. fanden nicht statt. Die Test-

kunden warteten zum Teil neun Wochen und länger auf den neuen Anschluss. Fast alle Fäden laufen bei der Telekom zusammen, da sie als Besitzerin der „letzten Meile“ an den meisten Anbieterwechseln zumindest technisch beteiligt ist. Der Konzern spielt die Probleme herunter. Er weist darauf, dass es in Deutschland rund drei Millionen Wechselprozesse im Jahr gebe. 20.000 Mitarbeiter im technischen Service erledigen pro Tag rund 17.000 Bereitstellungen. In „2–3 Prozent aller Montagen mit einem Besuch des Endkunden“ komme es zu einer von der Telekom zu verantwortenden Terminverschiebung. Aus Sicht der Kunden ist das so wenig nicht.

Die Frage der Verantwortung ist für den Verbraucher sekundär. Er möchte einfach haben, was ihm zusteht: Zugang zu Telefon und Internet. Der Wettbewerb auf dem TK-Markt führt sicher nicht dazu, dass Hotlines, Vertragsabteilungen und technische Dienstleistungen personell üppig besetzt werden und das Personal immer bestens ausgebildet ist. Der Anbieterwechsel ist kein Heimspiel für Verbraucher. Es klingt recht zugespitzt, aber im Kern könnte ein Forum-User recht haben, wenn er schreibt: „Die ganze Situation ist optimal für die Provider: Einer kann die Schuld auf den anderen schieben, und der Kunde ist der Dumme.“

whs

Das sind Ihre Rechte

Seit 2012 gilt ein neues Telekommunikationsgesetz. Damit wurden die Rechte von Verbrauchern beim Wechsel der Telefongesellschaft gestärkt. Laut Bundesnetzagentur sind dies die wichtigsten Punkte:

■ **Abschaltung nicht erlaubt.** Endet Ihr Vertrag mit dem alten Anbieter, muss er sie dennoch weiter versorgen, bis alle „vertraglichen und technischen Details für den Wechsel“ zu einem neuen Anbieter geklärt sind, der Neuanbieter also in die Lage gesetzt ist, seinen Vertrag mit Ihnen auch zu erfüllen.

■ **Ein Tag Unterbrechung** – länger dürfen Verbraucher beim Anbieterwechsel laut Gesetzgeber nicht im Regen stehen. Klappt das nicht, kann der Kunde dem „vertraglich zur Leistungserbringung verpflichteten Telekommunikationsanbieter“ eine Frist zur Auftragsausführung setzen und sich bei andauernden Problemen bei der Bundesnetzagentur beschweren.

■ **Weniger zahlen.** Sollte es zu einer Verlängerung der Versorgung über das

Vertragsende hinaus kommen, darf der Altanbieter Ihnen in der Regel nur 50 Prozent des vertraglichen Preises berechnen –



Die Bundesnetzagentur hat die Rechte des Verbrauchers beim Providerwechsel gestärkt.

bei taggenauer Abrechnung. Bei nachweislichem Eigenverschulden des Kunden gilt diese Regelung nicht.

■ **Vertrag läuft bei Umzug weiter.** Der Umzug eines Verbrauchers führt nicht zum Ende eines bestehenden TK-Vertrages. Der Anbieter muss seine Leistung auch dort erbringen. Die Vertragslaufzeit ändert sich durch den Umzug nicht. Der Anbieter darf bei einem Umzug Kosten für seinen Aufwand berechnen. Diese dürfen aber nicht über den Kosten für einen Neuanschluss liegen.

■ **Vertrag läuft bei Umzug nicht weiter.** Wird die vertraglich vereinbarte Leistung vom Altanbieter am neuen Wohnort nicht angeboten, hat der Verbraucher ein Sonderkündigungsrecht. Die Frist hierfür beträgt drei Monate.

**Über 8.000
Muster-Formulierungen
enthalten!**



Erstellen Sie Arbeitszeugnisse so leicht und schnell wie nie zuvor!

Meistern Sie die tägliche Herausforderung jeder Personalabteilung: Mit dem Haufe Zeugnis Manager Professional erstellen Sie Arbeitszeugnisse so einfach, schnell und rechtssicher wie nie zuvor.

Weitere Informationen unter:
www.haufe.de/zeugnis

HAUFE.

DER NEUE RASPBERRY PI 2

Pi² x Windows



Sechsmal schneller ist das neue Modell des Raspberry Pi – und als Sensation hat Microsoft angekündigt, dass Windows 10 darauf laufen wird. ■ MATTIAS SCHLENKER

Vier Prozessorkerne, die zudem mit 900 MHz getaktet sind, wirken fast verschwenderisch. Rein rechnerisch verspricht das bei gut skalierenden Anwendungen die fünffache Rechenleistung gegenüber dem Vorgänger – Raspberry Pi B – mit nur einem Kern und 700 MHz. Die Raspberry Pi Foundation sprach im Februar bei der Vorstellung des neuen Modells – Raspberry Pi 2 – sogar von der sechsfachen Rechenleistung. Bezieht man einige Effizienzsteigerungen beim Wechsel von ARMv6 auf ARMv7 mit ein, dürfte dies der Realität entsprechen.

Selbst getestet

Um selbst zu testen, wie gut sich der Raspberry Pi 2 schlägt, haben wir einmal die

GNU Binutils durchkompiliert. Es kamen identische SD-Karten zum Einsatz, und die Zahl der Make-Jobs entsprach immer der Zahl der Prozessorkerne. Hier konnte der Raspberry Pi 2 mit 6:48 zu 45:10 Minuten die versprochene sechsfache Leistung ziemlich genau erbringen (die grobe Gegenprobe auf dem Vierkern-Xeon des Autors benötigte 32 Sekunden, ein Banana Pi 9:35 Minuten – hier allerdings unter Ubuntu 14.10 mit einem etwas aktuelleren Compiler). Die Zahlen mögen beeindrucken, doch noch beeindruckender ist die Leistung als Desktop-System: Eben Upton, Vorstand der Raspberry Pi Foundation, meinte bei der Präsentation, dass man bei der Aussage „Ein prima Desktop-Computer für 35 Dollar“ die Einschränkung „für 35 Dollar“ nun streichen könne. Tatsächlich fühlt sich der Raspberry Pi 2 etwa so schnell an wie ein Zweikern-Notebook im Anderthalb-Gigahertz-Bereich von vor acht Jahren, deutlich schneller als die erste Intel-Atom-Generation von Herbst 2008. Die Nettops dieser Ära können sie folglich guten Gewissens gegen einen Raspberry Pi 2 austauschen. Dieser zieht mit geladenem Desktop auch weniger als zwei

Watt und sollte auch unter Last unter fünf Watt bleiben.

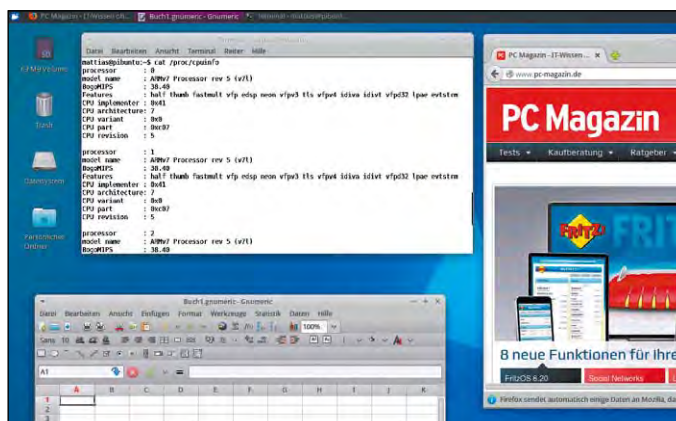
... und doch kein Update

Manche Dinge ändern sich aber nicht: Der im Vorgängermodell verbauten Broadcom 2835 wurde eigentlich für Handy-HDMI-Sticks, Settop-Boxen und Ähnliches konstruiert. Bei diesen Geräten sind die abzuspielenden Daten entweder per WLAN verfügbar oder werden von der internen eMMC (embedded MMC) abgespielt. Beim Minicomputer sind jedoch verschiedenste IO-Möglichkeiten gefragt: Videos liegen auf einer externen Platte, vielleicht läuft gerade eine Aufnahme über einen per USB angebundenen DVB-T-Stick, und möglicherweise greift ein anderer Rechner im Netz auf solch eine Aufnahme zu. Das sollte kein Problem sein? Leider ist es das: Beim Raspberry Pi ist die Ethernetschnittstelle an den einzigen internen USB-Hub angebunden und muss sich folglich Datenraten mit DVB-T-Stick, WLAN-Interfaces und externen Festplatten teilen. Diesen Ansatz behält auch der aktualisierte Chipsatz BCM 2836 bei – Server mit massiv konkurrierendem Input-Output kann die Konkurrenz besser.

Einkaufszettel

Beim Einkauf der Platine gilt es einiges zu berücksichtigen.

■ Tastatur, Maus, Monitor und HDMI-Kabel setzen wir voraus. Die folgenden Komponenten sollten Sie einkalkulieren: USB-Steckernetzteil, 5V, 2A, ein Gehäuse (die Platine ist lichtempfindlich), eine schnelle µSD-Karte mit 16 bis 32 GB Kapazität (Class-10-Karte oder schneller); USB-WLAN-Stick – praktisch alle billigen USB-WLAN-Chips verwenden einen von vier unter Linux bestens unterstützten Chipsätzen.



Dank ARMv7 laufen nun auch viele Distributionen auf Raspberry Pi 2, die den Vorgänger nicht unterstützt haben – hier Xubuntu (als ISO auf Heft-DVD).

Die Software-Frage

Ein weiterer großer Vorteil der ARMv7-Architektur ist, dass es für diese Plattform von den großen Distributionen Debian, Ubuntu, Redhat/Fedora und openSUSE längst Pakete für ARMv7 gibt. Die Raspberry Pi Foundation geht zunächst noch einen pragmatischen Weg: Offizielle Images sind für beide Plattformen, ARMv6 und v7, ausgelegt. In der Regel wird dabei nur der Kern in einer für den Prozessor optimierten Version gebootet. Die Binärdateien von Programmen und Bibliotheken bleiben auf dem (aufwärtskompatiblen) Stand ARMv6. Schätzungsweise 5 bis 20 Prozent Performanceeinbuße je nach Anwendung werden dabei in Kauf genommen. Experimentierwillige Nutzer können auf ein erstes Images zurückgreifen, das aus einer Kombination von offiziellen Paketquellen und dem Raspbian-Kernel erstellt wurde. Interessierte Nutzer finden ein passendes Xubuntu auf der Heft-DVD.

Was ist mit Windows?

Plötzlich ist auch Microsoft mit an Bord. Microsoft hat erkannt, dass es das Internet der Dinge (*Internet of Things, IoT*) nicht kampflos Linux überlassen kann. So kündigte der Konzern Windows-10-Unterstützung für Raspberry Pi 2 an. Darunter sollte man sich aber kein normales Windows mit Desktop vorstellen, sondern die auf Kommandozeile und Programmierschnittstelle abgespeckte IoT-Variante. Immerhin: Dank besserer Speicherausstattung und Display-Schnittstelle dürfte auch bei Microsoft der Drang da sein, zumindest eine rudimentäre grafische Shell anzubieten, um die Programmierung von Interfaces für Touchscreens etc. zu vereinfachen.

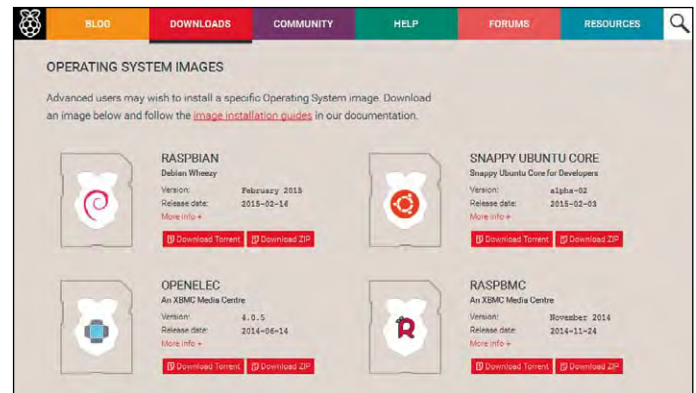
Zu Raspberry Pi 2 oder zu Alternativen greifen?

Der erwähnte USB-Flaschenhals macht Alternativen attraktiv. Die stehen mit Cubie-



Windows auf dem Raspberry Pi? – Ja, aber ohne Desktop und nur mit Kommandozeile.

Neu bei Raspberry Pi? – Starten Sie mit Raspbian – es ist gut vorkonfiguriert, bringt wichtige Software mit und enthält viele Optimierungen.



board, Banana Pi und Orange Pi bereit. Alle drei warten mit SATA-Schnittstelle und Gigabit-Ethernet auf. Insbesondere Banana Pi hat hierzulande eine beachtliche Community erreicht. Wer jedoch mit den alternativen Einplatinencomputern liebäugelt, sollte sich klar sein, dass bei diesen der Haken in der aufwendiger zu konfigurierenden Software liegt: Keine der Alternativen hat vergleichsweise starke Unterstützer wie die Raspberry Pi Foundation. Die Zusammenstellung der Linux-Images nehmen dort kleine Projektteams in ihrer Freizeit vor – diese legen meist weniger Wert auf hohen

Komfort und verlangen daher gelegentlich vom Nutzer, dass er selbst einen Treiber übersetzt. Wer bereits auf ein paar Jahre Linux-Erfahrung zurückblicken kann, findet mit Banana Pi und Co die deutlich besser als Server geeigneten Alternativen. Wer mit OpenELEC einen Mediacenter aufsetzen will, erste Experimente mit der Familien-OwnCloud starten möchte, einen einfachen Lerncomputer für die Kinder sucht oder für wen der Einplatinencomputer der Linux-Einstieg überhaupt ist, erhält mit dem neuen Raspberry Pi den besten Kompromiss aus Preis, Leistung und Komfort. **whs**

Welche Software nehmen?

Für den Raspberry Pi stehen viele allgemeine oder auf Medienwiedergabe spezialisierte Systeme bereit. Unsere Vorschläge:

■ **Raspbian** ist der beste Einstieg – das offizielle Image für alle RPiS bringt die visuelle Programmierungsumgebung Scratch für Kinder mit, Mathematica für Oberstufe und Uni, einen schlanken Desktop (LXDE) und einen optimierten Browser (Epiphany auf Webkit-Basis), als Debian-Derivat greift Raspbian auf rund 15.000 Softwarepakete zu.

→ www.raspberrypi.org/downloads

■ **OpenELEC** macht den RPi 2 mit der Software Kodi zum Home-Entertainment-Center, dabei funktioniert die gesamte Einrichtung in der sehr übersichtlichen Kodi-Oberfläche – unser Tip, um schnell und günstig einen dummen Fernseher zum Smart TV zu machen.

→ openelec.tv

■ **Xubuntu:** Der Autor dieses Artikels stellt Xubuntu-Images bereit, die auf den Original-Paketarchiven basieren und auf Banana Pi und Raspberry Pi 2 bootfähig sind (nicht auf den klassischen ARMv6

Raspberry Pis!) Auf Heft-DVD und regelmäßig aktualisiert unter:

→ www.bananapi-buch.de

■ **Installation** der Images auf SD-Karte: Verwenden Sie unter Windows das Programm Win32DiskImager (sourceforge.net/projects/win32diskimager), unter Linux steht der Befehl `dd` zur Verfügung.

■ **Update:** Wegen der neuen Microarchitektur müssen Linux-Systeme, die bislang auf den alten Varianten booten, moderat angepasst werden: Ein zweiter Kernel für den neuen Prozessor wird geladen, wenn der (ebenfalls neue) Bootloader den neuen Vierkern-Chip erkennt. Falls Sie einen alten RPi betreiben, führen Sie das Programm `bpi-update` aus, und aktualisieren Sie das System dann mit

```
apt-get update
```

```
followed von
```

```
apt-get dist-upgrade
```

Die Speicherkarte kann nun auch im RPi 2 gebootet werden.

PROFI-UPDATE TEIL 1: UPDATE-TOOL

Windows Profi Update

Mit den 33 kostenlosen
Profi-Tools von der Heft-DVD
erweitern Sie Ihr Windows um
viele nützliche Funktionen.

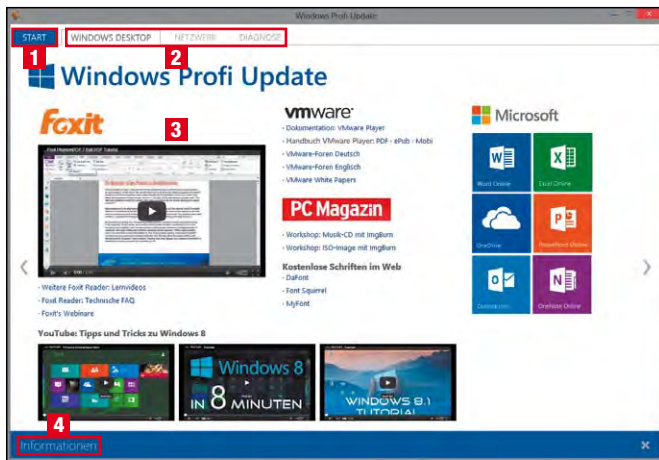
■ MAX MORSE

Microsoft verbessert bei jeder neuen Windows-Version die Funktionalität. Die mitgelieferten Bordmittel werden dabei immer besser, und der Anwender hat mehr Spaß am Computerbildschirm. Trotzdem gibt es immer wieder Situationen, in denen der User auf Zusatzprogramme von Drittherstellern zurückgreifen muss.

In unserem Update-Special finden Sie nun in drei Artikeln einen großen Update-Ratgeber mit vielen Tipps und Tools. Der erste Artikel, den Sie gerade lesen, behandelt unser selbstprogrammiertes Tool *Windows Profi Update*, das ein Paket kleiner, professioneller Hilfsprogramme enthält. Starten Sie es von der Heft-DVD. Über die Reiter im oberen Bereich haben Sie Zugriff auf die Tools. Mit einem Klick auf *Information* blenden Sie Profi-Know-how ein: Die Links

zu Artikeln und Dokumenten sind dabei nach Rubriken geordnet. Die Abbildung rechts bietet einen Überblick über





Unser Profi-Update-Tool: Über die Reiter rufen Sie die Startseite (1) und die Rubriken (2) auf. In der Mitte (3) finden Sie die Zusatzinformationen zu den Programmen. Mit der Schaltfläche unten (4) blenden Sie die Know-how-Infos ein.

das Tool. Die Sammlung teilt sich in drei Bereiche auf: *Windows Desktop* hat die passenden Werkzeuge, um den Windows Explorer zu erweitern und die Arbeit mit Dateien und Verzeichnissen zu erleichtern. Die Tools in *Netzwerk* helfen beim Arbeiten im lokalen Netz und beim Surfen im Internet. Die Programme in der Abteilung *Diagnose* greifen Ihnen unter die Arme, wenn es um Troubleshooting und die Suche nach Fehlern geht. Im Fokus stehen dabei Hardware, Windows-System-Funktionen und die Sicherheit des Betriebssystems.

Den Windows-Desktop mit neuen Funktionen aufrüsten

Als ZIP-Archive gespeicherte Dateipakete sind weitverbreitet. Sie bekommen sie häufig bei Downloads oder beim Verschieben von Daten per E-Mail. Der Windows-Explorer entpackt solche Archive, jedoch nur langsam. Für das Erstellen von ZIPs gilt das Gleiche. Kommt gar ein anderes For-

mat wie GZIP oder RAR zum Einsatz, streikt Windows. Mit 7Zip (www.7zip.org) gibt es keine Probleme. Auf Wunsch klinkt sich das Programm auch in das Kontextmenü des Windows Explorer ein und stellt darüber die Funktionen zur Verfügung.

Dateien zu kopieren kann zur Nervenprobe werden – speziell bei großen Datenmengen oder Verzeichnissen mit vielen Daten. Beispielsweise meldet sich das Betriebssystem vor der Berechnung der benötigten Kopierzeit dann nicht zurück, oder beim Kopieren

von Daten auf ein Netzlaufwerk geht oft auch mal was schief. Damit bei solchen alltäglichen Aufgaben alles glattgeht, ist die Verwendung des Tools *CopyHandlers* (www.copyhandler.com) eine Alternative. Das kleine Programm hängt sich ins System und liefert alle Informationen. Zusätzlich gibt es Funktionen, um in den Kopiervorgang einzugreifen. Dazu gehören nützliche Dinge wie ein Restart eines Kopiervorgangs und Filter nach Dateieigenschaften.

Die Anpassung der Toolbars in den Explorer-Fenstern von Windows 7 übernimmt die *Custom Explorer Toolbar* von NirSoft (www.nirsoft.net). Damit lassen sich nach eigenen Vorstellungen Knöpfe mit frei gewählten Funktionen in den Windows Explorer unterhalb der Adressleiste einfügen.

Einige Programme verändern eigenmächtig die Auflösung des Windows-Bildschirms. Danach sind die mühevoll angeordneten Icons nicht mehr an ihrem gewohnten Platz. *DesktopOK* (www.softwareok.de) merkt sich die Anordnung und positioniert per Mausklick alle Icons auf dem Desktop wieder korrekt. Ein weiteres Praxisbeispiel: Wer an seinem Laptop einen zweiten Bildschirm anschließt und die Icons auf die erweiterte

Bessere Dateiverwaltung mit FileMenuTools

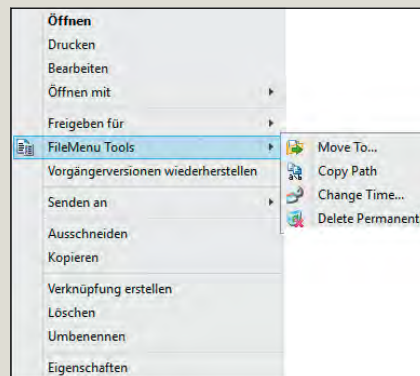
Mit dem Programm *FileMenu Tools* (lopesoft.com) fügen Sie zusätzliche Befehle zum Kontextmenü des Windows-Explorer für die Arbeit mit Dateien und Verzeichnissen hinzu.

1. Sprache wählen

Über das Konfigurationsprogramm richten Sie das neue Menü ein. Starten Sie das Tool mit Administratorrechten aus dem Installationsverzeichnis. Gehen Sie in das *Options*-Menü und wählen Sie *Language*. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Download*, und wählen Sie im folgenden Fenster *German*. Bestätigen Sie mit *OK*.

2. Das Menü konfigurieren

Klicken Sie auf eine Datei im Windows Explorer mit der rechten Maustaste. Im Eintrag *FileMenu Tools* finden Sie alle verfügbaren Werkzeuge. Wenn Sie nicht alle Tools nutzen wollen, deaktivieren Sie die ungewünschten Funktionen im Hauptfenster des Konfigurationsprogramms. Entfernen Sie dazu die Häkchen an den Checkboxes vor den Einträgen.



Die hinzugefügten Befehle erscheinen nach einem Klick der rechten Maustaste auf eine Datei.

3. Weitere Funktionen

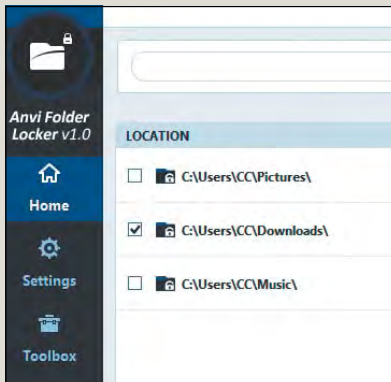
Im Hauptfenster im Feld *Aktionen* links oben finden Sie die Werkzeuge zum Erzeugen, Löschen und Kopieren neuer Einträge. Mit den Pfeilsymbolen unten in der Box verschieben Sie die Einträge im Menü. Schalten Sie die Option *Alle Befehle schachteln* im Menü *Einstellungen* aus, verlagern Sie alle aktivierten Befehle direkt ins Kontextmenü, und löschen Sie dort den Eintrag *FileMenu Tools*. Mit der Funktion *FileMenu aktiv* schalten Sie das Tool aus, und es verschwindet komplett aus dem System.

TIPP Ordner verschlüsseln

Für die Verschlüsselung einzelner Verzeichnisse ist die Software *Tool Anvi Folder Locker Free* sehr einfach.

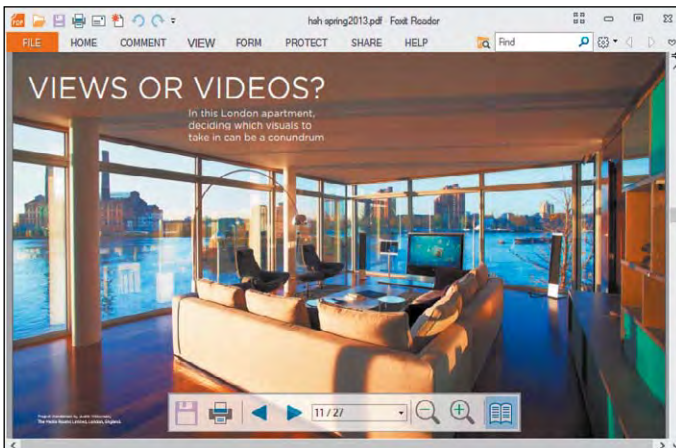
■ Schutz vor Fremdzugriff auf Ordner

Gleich nach der Installation von Folder Locker Free legen Sie das Master-Passwort fest. Zum Verschlüsseln eines Verzeichnisses ziehen Sie den betreffenden Ordner einfach auf das Hauptfenster des Programms. In der Voreinstellung wird das Objekt verschlüsselt und versteckt (*Hide and Lock*). Die Anzeige des Schutzzustands verwandelt sich in ein Drop-down-Menü, über das Sie andere Aktionen auswählen. Wird das Programm beendet, ist der Zugriff auf die geschützten Ordner nicht mehr möglich.



Folder Locker Free versteckt und verschlüsselt Verzeichnisse mit wichtigen Daten.

Oberfläche schiebt, erlebt ein böses Erwachen, wenn er den Rechner mobil benutzt. *DesktopOK* hilft hier, indem es eine zweite Konfiguration anlegt. Die ruft der Nutzer auf, wenn der Zusatzbildschirm nicht angeschlossen ist.



Mit Foxit Reader fügen Sie Notizen an PDF-Dokumente an und stellen neue PDFs zusammen.

Das kleine Programm hilft Ihnen, Systemmeldungen aufzuzeichnen und auszuwerten. Logfiles lassen sich auch speichern.

#	Date	Level	Source	User
1	06.02.2015 09:03:40	Information	Microsoft-Windows-Kernel-General	NT-AUTORITÄT
2	06.02.2015 09:03:41	Information	Microsoft-Windows-WindowsUpdateClient	NT-AUTORITÄT
3	06.02.2015 09:03:42	Error	Microsoft-Windows-DistributedCOM	WINDOWSDEFENDER
4	06.02.2015 09:03:46	Information	Service Control Manager	NT-AUTORITÄT
5	06.02.2015 09:04:04	Information	Microsoft-Windows-WindowsUpdateClient	NT-AUTORITÄT
6	06.02.2015 09:04:12	Error	Microsoft-Windows-DistributedCOM	WINDOWSDEFENDER
7	06.02.2015 09:32:31	Information	Microsoft-Windows-Winlogon	NT-AUTORITÄT
8	06.02.2015 09:32:48	Information	Microsoft-Windows-Kernel-Power	
9	06.02.2015 14:02:33	Information	EventLog	
10	06.02.2015 14:02:32	Information	Microsoft-Windows-Kernel-General	
11	06.02.2015 14:02:32	Information	Service Control Manager	NT-AUTORITÄT
12	06.02.2015 14:02:34	Information	Microsoft-Windows-Kernel-Boot	
13	06.02.2015 14:02:34	Information	Microsoft-Windows-Kernel-Boot	
14	06.02.2015 14:02:34	Information	Microsoft-Windows-Kernel-Boot	
15	06.02.2015 14:02:34	Information	Microsoft-Windows-Kernel-Boot	
16	06.02.2015 14:02:38	Information	Microsoft-Windows-Power-Troubleshooter	NT-AUTORITÄT
17	06.02.2015 14:03:23	Information	Microsoft-Windows-Winlogon	NT-AUTORITÄT
18	06.02.2015 14:03:28	Information	Service Control Manager	NT-AUTORITÄT
19	06.02.2015 15:50:28	Information	Microsoft-Windows-Kernel-Power	

Eine individuelle Gestaltung der Icons in Verzeichnissen erleichtert *Folderico*. Das Programm verwaltet Icons und bringt gleich eine umfangreiche Sammlung an Motiven mit (eng.softq.org).

Für die Gestaltung seiner Dokumente kann man nie genug Schriften haben. Wenn viele Fonts installiert sind, belastet das aber das System und macht Windows langsam. *FontViewOK* (www.softwareok.de) gibt einen Überblick über alle installierten Schriften. Ein nützliches Extra hat das Tool an Bord: Es zeigt auch Fonts an, die nicht im System installiert sind. Die Option liest die Schriften dazu aus einem Verzeichnis.

Mit seinem integrierten Reader zeigt Windows seit Version 8 die Dokumente im PDF-Format an. Der Funktionsumfang der Windows-eigenen Funktion ist jedoch nicht berauschend. Foxit Reader (www.foxitsoftware.com) ist eine ausgereifte Lösung zum Lesen, Bearbeiten und Drucken von PDF-Dokumenten. Gelingen ist die Funktion zum Erzeugen von Dokumenten. Daten lassen sich dann über die Zwischenablage von Windows einfügen. Foxit Reader erzeugt aus mehreren gescannten Seiten ein Dokument zum Blättern. Das Brennen von CDs und DVDs ist für viele Anwender wichtig zur Weitergabe von Daten oder für Backups.

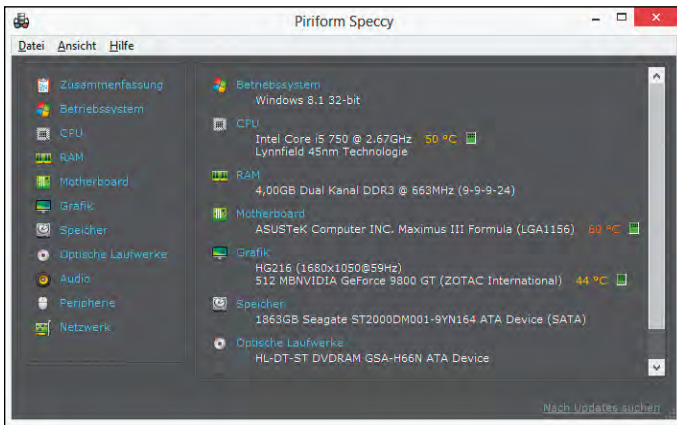
Die von Windows Explorer erzeugten Medien sind aber nicht immer voll zu allen Endgeräten kompatibel. Dafür lohnt sich ein Blick auf *ImgBurn* (www.imgburn.com). Das Programm unterstützt beim Brennen alle möglichen Formate und kann ISO-Dateien verarbeiten oder erzeugen.

Oberflächen mit Tabs sind schon seit Jahren bei Webbrowsern eine normale Angelegenheit. Damit lassen sich auch auf kleinen Bildschirmen mehrere Dokumente in einem Fenster öffnen und per Mausklick einblenden. Diese Funktionalität bringt *XYplorer* (www.xyplorer.com) auf den Desktop und erweitert den Windows Explorer um Tabs. Das Programm hat umfangreiche Möglichkeiten, die Oberfläche anzupassen.

Komfortfunktionen für die Arbeit im Netzwerk und im Internet

Der Ottonormalverbraucher kommt mit der Hosts-Datei kaum in Berührung. Wer per Hand IP-Nummern einem Gerät in Hosts zuordnen muss, der ist bei *BlueLife Host Editor* richtig (bit.ly/1lflbcX). Die Bearbeitung ist komfortabel, und es lassen sich auch auf Wunsch bestimmte Adressen blocken.

Ähnlich ist die Situation bei *Simple IP Config* (bit.ly/1z3qjmX). Die meisten Anwender melden sich im Netzwerk per DHCP an und bekommen automatisch eine IP-Nummer zugewiesen. Ist ein Wechsel zwischen verschiedenen



Speccy von Piriform liefert dem Anwender eine übersichtliche Auflistung mit Informationen zu PC und Betriebssystem.

Set-ups notwendig, hilft das kleine Tool. Die Einstellungen speichert der Nutzer in Profilen und wechselt zwischen ihnen per Mausklick.

Die Informationen über Netzchnittstellen wie LAN oder WLAN zeigt Windows erst, nachdem man in den Tiefen der Systemsteuerung sucht. Mit **York** (bit.ly/1qFCLeY) haben Sie den Überblick über die benutzten Netzwerkkarten im System. Das Tool erkennt nicht nur die fest verbauten Einheiten, sondern auch VPN-Verbindungen und die Netzanschlüsse von Emulatoren. Passende Informationen für WLAN-Verbindungen erhalten Sie mit **Wireless Connection Info** (bit.ly/1vLOWWB).

Software-Entwickler mit Projekten für das Internet sollten einen Blick auf **Fiddler** (bit.ly/1mGH107) werfen. Das Tool unterstützt beim Debugging von Netzwerk-Streams auf verschiedenen Plattformen und Browsern. Support für die Programmiersprachen .NET, Java und Ruby ist implementiert. Sicherheitstest und den Mitschnitt von http/https-Verbindungen gibt es auch.

Das Laden von Dateien aus dem Netz kann mit dem Internet Explorer zur Geduldsprobe werden. Beschleunigung und flexibles Datei-Management bekommen Sie mit dem **JDownloader** (jdownloader.org). Das Tool zum Runterladen nimmt mehrere Dateien in eine Liste auf und arbeitet sie nach und nach ab. Automatisches Entpacken von geladenen Archiven ist nur ein Zusatznutzen.

Oft sind Internet-Inhalte oder Youtube-Videos für Benutzer in Deutschland gesperrt. Diese Hürden zu überwinden ist Aufgabe von **OK Freedom** (www.okayfreedom.com). Das Programm baut per VPN eine Verbindung zu einem Server im Ausland auf. Darüber gaukelt das Programm dem Webangebot vor, dass der deutsche Nutzer aus einem ganz anderen Land kommt. Der Zugriff auf die zuvor gesperrten Inhalte ist dann kinderleicht.

Ein anderes Anwendungsgebiet: Das Programm schützt die Privatsphäre beim Zu-

TIPP Security-Tools

Beim Aufspüren von Malware, Rootkits und Crimeware helfen drei Tools von der Heft-DVD.

Mit Scannern Bedrohungen entfernen

Trotz Antiviren-Lösung finden Cyber-Kriminelle immer wieder Wege, PCs mit Schadsoftware zu verseuchen. Das **Adware Removal Tool** von Bitdefender (bit.ly/1Lbstrv) untersucht den Computer nach unerwünschten Programmen wie Adware, Hijacker und spionierenden Toolbars für Browser. Nach dem Scan entfernt das Tool gefundene Gefahren. Crimeware, die plötzlich Fenster mit Warnungen über Sicherheitsprobleme öffnet oder zu unerwünschten Downloads auffordert, findet und löscht der **Norton PowerEraser** (bit.ly/1MxLS9w). Wenn Windows wegen eines Virus außer Gefecht gesetzt ist, greifen Sie zur **Kaspersky Notfall CD 10** (bit.ly/1pfbEU3). Mit der CD starten Sie das System, suchen nach Schadsoftware und entfernen diese.

FTP und WebDAV mit CyberDuck

Das Programm ist nicht nur ein simpler FTP-Client, sondern hilft beim Zugriff auf zahlreiche andere Online-Speicherlösungen: SFTP, WebDAV, S3 und OpenStack Swift.

1. Verbindungen aufbauen

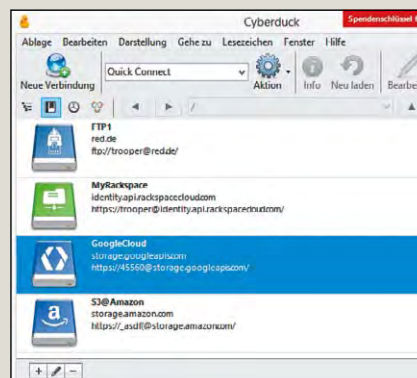
Klicken Sie in CyberDuck auf **Neue Verbindung** links oben im Programmfenster. Für den Zugriff auf einen FTP-Host tragen Sie im Feld **Server** den Server-Namen ein. Suchen Sie im Auswahlménü darüber nach dem passenden Modus. Füllen Sie die Felder **User** und **Passwort** aus, und klicken Sie auf **Verbinden**.

2. Daten anzeigen und transferieren

Nach dem Verbindungsaufbau sehen Sie im Hauptfenster die Anzeige mit den verfügbaren Dateien. Ziehen Sie eine oder mehrere Dateien aus dem Fenster in ein lokales Verzeichnis Ihrer Wahl. Damit kopieren Sie Daten auf Ihren Rechner. Für einen Upload von Dateien ziehen Sie eine Datei vom PC auf das CyberDuck-Fenster.

3. Mehrere Server verwalten

Sollen die Einstellungen für einen Server für spätere Nutzung gesichert werden, benutzen Sie die **Lesezeichen**-Funktion. Bei aktiver Verbindung öffnen Sie das Menü und klicken auf den Eintrag **Neues Lesezeichen**. Gibt es keine Verbindung, öffnen Sie das Einstellfenster für einen neuen Server. Füllen Sie die Felder aus, und schließen Sie das Fenster. Klicken Sie auf das zweite Symbol von links unter **Neue Verbindung**. Damit öffnen Sie die Lesezeichenübersicht mit allen gespeicherten Serververbindungen.



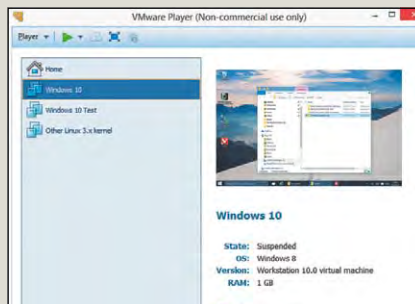
CyberDuck ist ein leistungsfähiger FTP-Client mit Zusatzfunktionen.

TIPP Windows 10 mit VMWare-Player testen

Zum Ausprobieren des neuen Windows 10 eignen sich PC-Emulationen hervorragend. Der VMWare-Player lässt sich privat kostenlos für solche Aufgaben nutzen.

■ Neuer Computer in Windows

Mit VMWare-Player steht Ihnen ein virtueller PC zum Testen von Betriebssystemen wie Windows und Linux zur Verfügung. Zusätzliche Hardware für die unterschiedlichen Windows-Versionen ist dann nicht mehr notwendig. Das Tool erlaubt die Nutzung der Host-Hardware und kann auch ISO-Dateien von CDs oder DVDs lesen. Das Brennen eines Mediums für die Installation des Betriebssystems oder für Programme ist überflüssig.



Mit dem VMWare-Player lassen sich unter Windows einfach weitere Betriebssysteme starten.

Speicherfresser mit TreeSize Free finden

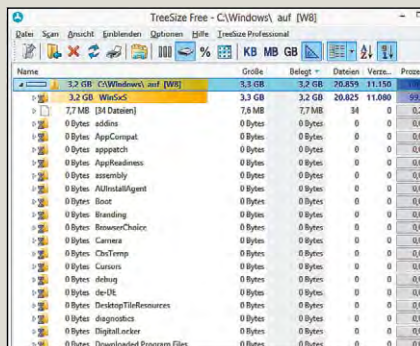
Der Windows Explorer ermittelt Anzahl und Größe von Dateien in Verzeichnissen nur langsam. **TreeSize Free** (www.jam-software.com) ist flottes und bietet eine Detailanzeige.

1 Verzeichnis einlesen

■ ■ Klicken Sie in *TreeSize Free* auf das zweite Icon von links in der Werkzeugleiste. Navigieren Sie zum Ordner, den Sie untersuchen wollen, und klicken Sie auf die Schaltfläche *Ordner auswählen*. Das Tool zeigt das Ergebnis im unteren Fensterbereich in einer Liste geordnet nach Größe an.

Unterverzeichnisse untersuchen

2. Eine Übersicht der Daten in einem Unterverzeichnis zeigen Sie durch einen Klick auf das kleine weiße Dreieck vor einem Eintrag. Nach dieser Methode öffnen Sie weitere Unterordner. Wollen Sie alle Unterverzeichnisse öffnen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Eintrag.



Schnelle und detaillierte Anzeige der Größe von Verzeichnissen und Dateien ist die Aufgabe von TreeSize Free.

Im Kontextmenü gehen Sie auf *Treesize/ Einblenden* und wählen da die Funktion *Alles einblenden*.

Die Modi für die Dateigröße

3 Die tatsächliche Größe der Daten auf der Festplatte ist nicht gleich der Dateigröße. Mit den Tastenkombinationen *[Strg-1]* und *[Strg-2]* wechseln Sie zwischen Dateigröße und belegtem Speicher. *[Strg-3]* schaltet die Anzeige in den Modus für den prozentualen Festplattenverbrauch. Informationen zur Anzahl der Dateien in einem Ordner gibt der Shortcut *[Strg-4]*. Entsprechende Funktions-Icons finden Sie in der Werkzeugleiste im oberen Fensterbereich.

4 TreeSize als Administrator

Der Zugriff auf Systemverzeichnis-
se und Benutzer-Ordner bleibt normalen
Anwendern verweigert. Dazu benötigen
Sie Administratorrechte. In diesen Modus
gelangen Sie über den Menüpunkt *Datei*.
Dort finden Sie *TreeSize als Administrator
ausführen*. Danach startet das Programm
neu, und es gibt keine Probleme beim
Scannen von geschützten Bereichen der
Festplatte. Im Menü *Optionen/Anwen-
dungen* finden Sie die Funktion zum
Einbinden von TreeSize in den Windows-
Explorer. Damit rufen Sie das Tool direkt
aus dem Kontextmenü der Windows-
Oberfläche auf.

griff auf öffentliche WLAN-Hotspots. Ab Windows 8 ist Skype im Lieferumfang des Betriebssystems. Wer noch Windows XP oder 7 benutzt, kann das Programm aber kostenlos nachinstallieren. In Kombination mit einem Headset und einer Webcam ist Internet-Telefonie mit Videochat kein Wunschtraum mehr.

Das Betriebssystem und den PC unter die Lupe nehmen

Die Systeminformationen zur verwendeten Hardware sind in den meisten Fällen unzureichend. Mit *Speccy* (www.piriform.com) bekommen Sie einen umfangreichen Überblick über die Hardware und das System des untersuchten Computers.

Der berühmte Bluescreen bei einem Absturz von Windows wird zum Glück immer seltener. Nach so einem Crash legt Windows einen Minidump mit Informationen zur Fehlerursache an. Nach einem Neustart des Systems liest *BlueScreen View* (www.nirsoft.net) die Daten aus und zeigt die Fehlermeldungen übersichtlich an. Damit geht der Anwender auf Fehlersuche.

Einen genauen Überblick auf die Protokoll-dateien von Windows und Anwendungen bringt *Log Fusion* auf den Schirm (www.logfusion.ca). Das Tool fasst alle Operationen während des Betriebs zusammen und zeigt die Events gelistet an, etwa nach Name oder Zeitstempel. Log Fusion verarbeitet die Informationen vom Windows (*System*), Microsoft Office, Internet Explorer, Hardware und anderen Anwendungen. Sogar das Mitlesen der Log-Dateien von entfernten Rechnern per Remote-Funktion gehört zum Funktionsumfang.

Sind die Ursache für den Absturz Bluetooth-Geräte, gehen Sie mit **Bennet (bit.ly/1ApcLpR)** der Ursache auf den Grund. Das Tool ermittelt Informationen zu vorhandener Bluetooth-Hardware und verbundenen Geräten. Mehr Details zu den USB-Schnittstellen und verwendeten Geräten finden Sie mit **USBdview (www.nirsoft.net)** heraus. Dazu gehören Modell, Hersteller und wann das Gerät installiert wurde. Bei Bedarf lassen sich diese per Mausklick abmelden oder deren Treiber aus dem System entfernen.

Für den Austausch von Dateien ist die Dateifreigabe eine sehr nützliche Lösung. Mehr Sicherheit für die geteilten Verzeichnisse im Netzwerk schaffen Sie mit *ShareEnum* (bit.ly/186gcZg). Das Tool testet die Freigaben und zeigt Informationen über die Netzverzeichnisse in einer oder mehreren Microsoft-Domains.

ERSTER SEIN!

Jetzt das neue SAMSUNG Galaxy S6 bestellen!



1&1 ALL-NET-FLAT

✓ **FLAT** FESTNETZ

✓ **FLAT** ALLE
HANDY-NETZE

✓ **FLAT** INTERNET

9,99
€/Monat*

Volle 12 Monate,
danach 14,99 €/Monat

SAMSUNG Galaxy S6

Seien Sie einer der Ersten, der die Weltneuheit
von SAMSUNG ab 0,- € in den Händen hält.
Weitere aktuelle Smartphones unter 1und1.de



☎ 02602/96 96



1und1.de

*24 Monate Vertragslaufzeit. Einmaliger Bereitstellungspreis 29,90 €, keine Versandkosten. Auf Wunsch mit Smartphone für 10,- € mehr pro Monat, ggf. zzgl. einmaligem Gerätepreis, z. B. SAMSUNG Galaxy S6 ab 449,99 € oder SAMSUNG Galaxy S6 edge ab 599,99 € (voraussichtlicher Start der Auslieferung ab 10. April 2015). Tarifpreis im E-Netz. Weitere Tarife ohne einmaligen Gerätepreis (Smartphone für 0,- €), sowie in D-Netz Qualität verfügbar. 1&1 Telecom GmbH, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur

PROFI-UPDATE TEIL 2: SICHERHEIT VON MICROSOFT

Windows nachsichern

Mit EMET von Microsoft verpassen Sie Ihrem PC ein kostenloses Sicherheits-Update. Härten Sie fragwürdige Programme nach! ■ JAN KADEN

Sie haben eine Firewall. Ihr Virens Scanner ist auf dem neuesten Stand. Ihr Betriebssystem und Ihre Anwendungsprogramme haben Sie mit allen Updates aktualisiert. „Prima, da können mir Viren und Schadprogramme doch nichts anhaben,“ werden Sie denken. Oder doch? Die Antwort lautet leider „Ja“. Denn es gibt Zero-Day-Exploits oder auch Half-Day-Exploits, mit denen Virenprogrammierer Ihren Rechner angreifen – auch dann, wenn Sie beim Patchen noch so gründlich waren. Ein Zero-Day-Exploit ist eine unbekannte Schwachstelle in einer Software, eine Art Programmierfehler, der für Angriffe ausgenutzt (Exploit) werden kann. Niemand kennt diesen Fehler – außer dem Hacker, der ihn in seiner Malware benutzt. Deshalb spricht man von *Zero Day*, zu Deutsch *Tag Null*. Und deshalb gibt es auch keinen Patch

für diese Sicherheitslücke. Da die Angriffsmethode neu ist, können möglicherweise auch Virens Scanner so eine neue Malware nicht erkennen. Bei Half-Day-Exploits ist bereits ein Patch erschienen, der jedoch auf vielen Systemen noch nicht eingespielt wurde.

Mit dem Tool EMET errichten Sie eine weitere Verteidigungslinie

Zero-Days sind kein Grund, in Panik zu geraten: Es gibt eine gute Chance, dass Virens Scanner bisher unbekannte Malware an ihrem Verhalten erkennen (Heuristik). Außerdem helfen allgemeine Vorsichtsmaßnahmen, dass Ihr PC mit der neuen Schadsoftware gar nicht erst in Berührung kommt. Halten Sie sich von obskuren Webseiten und Downloads fern, und überlegen Sie sich genau, welche E-Mail-Anhänge Sie

öffnen. Und dann gibt es Tools wie das kostenlose EMET (*Enhanced Mitigation Experience Toolkit*, zu Deutsch: Werkzeugensammlung zur besseren Schadensvermeidung) von Microsoft. EMET schützt im Wesentlichen den Systemspeicher Ihres PCs vor Manipulationsversuchen. Jede neue Schadsoftware muss diesen zusätzlichen Schutz erst überwinden, was gar nicht so leicht ist.

Kampf um den Speicher

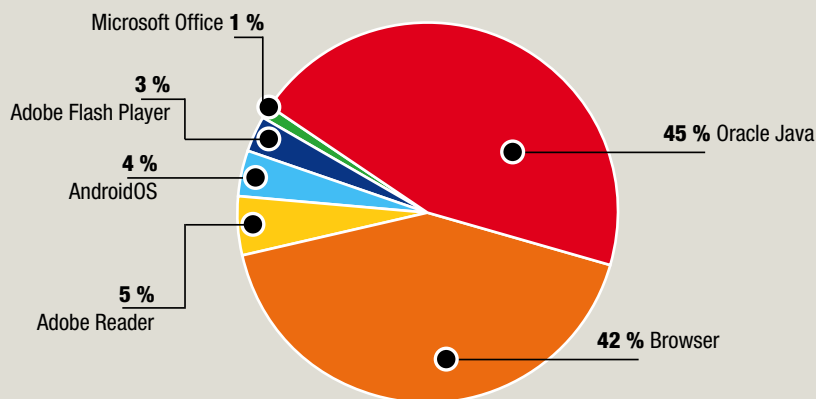
Hier kommt ein sehr simples Beispiel für eine Speicher manipulation: Hacker nutzen Programmierfehler aus, um Daten in Speicherbereiche zu schreiben. Darauf liegen u. a. die Speicheradressen von Software-Modulen (Unterprogrammen), die zu nützlichen Programmen führen. Ein Hacker manipuliert diese Adressen und leitet sie auf sein eigenes Programm um. Plötzlich wird nicht mehr das nützliche Programm ausgeführt, sondern das des Hackers.

Bei aktuellen Betriebssystemen wie Windows 7, 8 und 8.1 gibt es eine Reihe von ausgeklügelten Sicherheitsmechanismen, um solche Manipulationen zu erschweren oder ganz unmöglich zu machen. Ein Beispiel ist DEP (*Data Execution Prevention*). DEP teilt den Systemspeicher in Bereiche ein, in denen Programme laufen, und in Bereiche, in denen Daten liegen. In diesen Datenbereichen ist die Ausführung von Programmen gesperrt. Versucht ein Virus oder eine verseuchte Software Programmcode in diesem gesperrten Bereich auszuführen, wird die jeweilige Anwendung sofort beendet.

Was leistet EMET in diesem Zusammenhang? EMET stellt zum einen sicher, dass alle Speicherschutzfunktionen des Betriebssystems von allen Programmen genutzt werden. Auf älteren Betriebssystemen

2014: Häufig ausgenutzte Software-Schwachstellen

in Prozent



Quelle: Kaspersky Security Bulletin 2014

Laut Kaspersky war Java im vergangenen Jahr 2014 das Hauptsicherheitsrisiko. Bedrohungen für Java gehen jedoch seit einigen Monaten stark zurück.





wie Windows XP ist das Toolkit besonders nützlich. Mit aktivem EMET importieren Sie die Schutzfunktionen neuerer Systeme wie Windows 7 oder 8 in Windows XP. Zusätzlich pflanzen Sie EMET-eigene Anti-Malware-Mechanismen mittels der *EMET.dll-Bibliothek* in einzelne Programme ein. Das ist aber noch nicht alles. EMET bringt Funktionen mit, um die Zertifikate von Websites zu prüfen. Ein Beispiel: Geben Sie bei der Konfiguration des Toolkits an, welche Zertifikate zu welcher Site gehören – z. B. ein Verisign-Zertifikat zur Site www.meinehomepage.org. Wenn Ihr Browser diese Webseite lädt, wird deren Zertifikat geprüft. Sollte sie plötzlich ein anderes Zertifikat als Verisign besitzen, wird EMET das Laden sofort unterbrechen. Zusätzlich sehen Sie eine Warnung vor Internet-Betrug. So vermeidet das Tool gefährliche Hacker-Manipulationen.

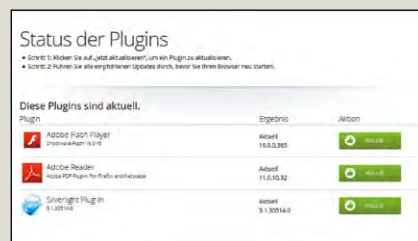
EMET installieren

Bei Redaktionsschluss lag EMET in der Version 5.1 vor. Bevor Sie das Programm installieren, sollten Sie das *.Net Framework 4.0* auf Ihrem Rechner installieren. Microsoft weist darauf hin, dass für den Internet Explorer 10 unter Windows Server 2012 oder Windows 8 zusätzlich das Kompatibilitäts-Update *KB2790907* notwendig ist. Gleich nach der Installation erscheint der *EMET Configuration Wizard*. Wählen Sie hier den Punkt *Use Recommended Settings*. Keine Angst, dadurch haben Sie an Ihrem System noch nicht viel verändert. Der Internet Explorer, Microsoft Office, Adobe Reader, eine Handvoll Websites und Oracle Java sind jetzt durch EMET geschützt – mehr nicht. Sie brauchen also keine Angst zu haben, dass andere Anwendungsprogramme oder

Schwachstellen auf der Spur

Welche Schwachstellen gibt es auf meinem System? Warum soll ich ein bestimmtes Update herunterladen? Wann benötige ich ein Tool wie EMET?

■ Wenn Sie mehr über Sicherheitslücken wissen möchten, helfen folgende Webseiten weiter: Zum Beispiel bietet *CVE Details* (www.cvedetails.com) unter dem Punkt *Search* eine Suchfunktion, in der Sie gezielt nach Sicherheitspatches für einzelne Produkte oder alle Produkte eines Herstellers suchen können. Für jede gepatchte Sicherheitslücke bekommen Sie eine Beschreibung des Problems und der Dringlichkeit des Updates. *CVE* (*Common Vulnerabilities and Exposures*, zu Deutsch: Verbreitete Schwachstellen und Gefahren) ist ein weltweit einheitliches System, um Computerrisiken zu erfassen. Das Unternehmen MITRE (<https://cve.mitre.org>) führt die Schwachstellen-Datenbank. *CVE Details* bereitet die dort gespeicherten Informationen auf. Weitere wichtige Seiten: Die Heimat der Bugtraq-Mailing-Liste (www.securityfocus.com) verbreitet Nachrichten über behobene und nicht behobene Software-Schwachstellen. Sie können die Liste abonnieren oder die einzelnen Nachrichten im Archiv auf der Seite nachlesen.



Der Firefox-Browser prüft die Aktualität der verwendeten Plug-ins, wie Updates und Patches.

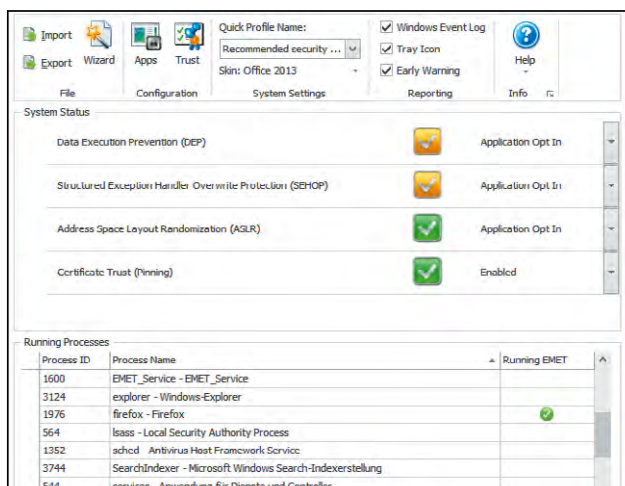
Ergebnisse 1 - 15 von 1258

Datum	Bulletinnummer	KB-Nummer	Titel
10.02.2015	MS15-011	3000453	Sicherheitsanfälligkeit in Gruppenrichtlinien kann...
10.02.2015	MS15-010	3096220	Sicherheitsanfälligkeiten in Windows-Kernelmod...
10.02.2015	MS15-009	3094662	Sicherheitsupdate für Internet Explorer
13.01.2015	MS15-002	3020393	Sicherheitsrisiko im Windows Teledienst kann...
09.12.2014	MS14-084	3016711	Sicherheitsanfälligkeit in Skriptmodul VBScript k...
09.12.2014	MS14-081	3017301	Sicherheitsanfälligkeiten in Microsoft Word und...
09.12.2014	MS14-080	3008923	Kumulatives Sicherheitsupdate für Internet Expl...
11.11.2014	MS14-068	3011780	Sicherheitslücke in Kerberos kann Erhöhung von...
11.11.2014	MS14-067	2993958	Sicherheitsanfälligkeit in XML Core Services kan...
11.11.2014	MS14-066	2992611	Sicherheitsanfälligkeit in Schannel kann Remote...
11.11.2014	MS14-065	3003957	Kumulatives Sicherheitsupdate für Internet Expl...
11.11.2014	MS14-064	3011440	Sicherheitsanfälligkeiten in Windows OLE können...
14.10.2014	MS14-058	3000061	Sicherheitsanfälligkeiten im Kernelmodultreiber...
14.10.2014	MS14-057	3000414	Sicherheitsanfälligkeiten in .NET Framework kön...
14.10.2014	MS14-056	2987107	Kumulatives Sicherheitsupdate für Internet Expl...

Ergebnisse 1 - 15 von 1258
[Zurück](#) [Weiter](#) [Drucken](#) [Zurück zur Startseite](#)

Eine lange Liste kritischer Sicherheitsprobleme finden Sie auf der Microsoft-Site mit den *Security Bulletins*. Hier kann EMET helfen.

■ Die Firma Secunia (secunia.com) verdient mit aktuellen Nachrichten über Software-Schwachstellen Geld. Deshalb findet man als nicht zahlender Kunde nur Kurzzusammenfassungen über Software-Schwächen auf der Site. Auch diese können aber für eine weitere Recherche interessant sein. Für Privatanwender gibt es außerdem die kostenlose Software *PSI*. Sie scannt den PC auf ungepatchte Software-Lücken in Programmen, die nicht von Microsoft stammen. Zum Thema Microsoft und Windows sind schließlich die Microsoft-eigenen *Security Bulletins* (bit.ly/1wJiovl) und die Seite mit Sicherheitsempfehlungen (bit.ly/1M1rktf) einschlägig.



Wir haben Firefox zur EMET-Überwachung hinzugefügt. Dass alles funktioniert, sehen Sie am grünen Häkchen rechts.

Sicherheits-Tools

Wenn Firewall und Virenschanner schon laufen, geben diese Tools Ihnen einen Extraschutz gegen Zero-Day-Exploits.



OldTimer's List-It

Mit dem kostenlosen Tool untersuchen Sie die Registry auf verdächtige Eintragungen. Die Funktion ähnelt *HijackThis*, bietet aber mehr Filter und Untersuchungsoptionen.

bit.ly/1G0D36t



Sysinternals Tools

Zwei kostenlose Standardwerkzeuge helfen, gefährliche Software aufzuspüren. *Process Explorer* zeigt detailliert, was alles läuft. *Autoruns* listet alle Tools auf, die zusammen mit Windows starten.

bit.ly/1LQ2I03



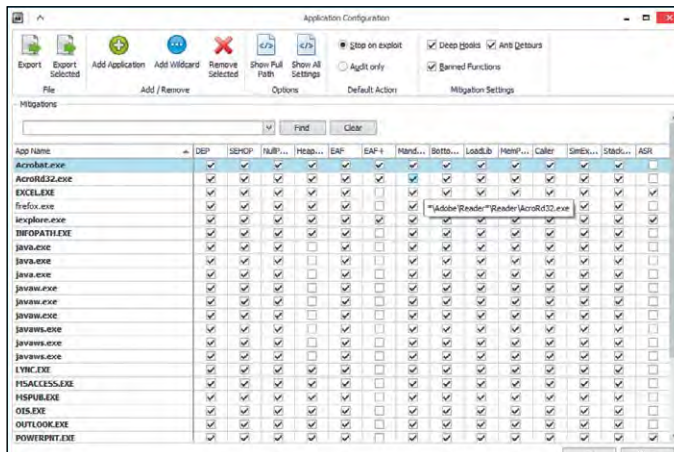
Kaspersky Rescue Disk

Hat eine Schadsoftware Sie aus Ihrem System ausgesperrt, benötigen Sie eine Rettungs-CD wie die *Kaspersky Rescue Disk* mit Spezialfunktionen.

In unserem Profi-Update-Tool

Spiele plötzlich nicht mehr funktionieren oder Fehlermeldungen produzieren.

Im System-Tray rechts unten in der Taskleiste gibt es jetzt ein EMET-Icon. Doppelklicken Sie darauf, und die Oberfläche des Tools erscheint. Unter *System Status* sehen Sie die systemweiten Einstellungen. Bis auf die Zertifikatsprüfung (*Certificate Trust (Pinning)*) sind alle Einstellungen auf *Opt In* gesetzt. Das bedeutet, dass sie nur für Programme gelten, die Sie explizit in der Konfiguration eingestellt haben. Sie können auch *Always On* wählen, sodass alle Anwendungen auf Ihrem Rechner automatisch geschützt werden. Mit *Opt Out* gelten die Regeln für alle Programme, außer denjenigen, die vom Anwender explizit als Ausnahme konfiguriert wurden. Sie lassen alle Einstellungen auf dem Standard, um Probleme mit älteren Programmen zu vermeiden. Wenn Sie keine Software aus XP-



Hier stellen Sie neue Anwendungen unter den Schutz von EMET. In Zeile vier haben wir Firefox eingetragen.

Zeiten oder früher verwenden, können Sie ruhig DEP und SEHOP auf *Always On* stellen. Im Zweifel gehen Sie einfach wieder auf *Opt In* zurück.

Firefox schützen

Wenn Sie statt des IE's Firefox benutzen, sollten Sie ihn mit EMET schützen. Klicken Sie dazu im EMET-Hauptmenü ganz oben auf *Apps*. Im Bildschirm *Application Con-*

figuration wählen Sie oben *Add Application* und suchen den Pfad zu Mozilla Firefox, meistens *C:\Programme\Mozilla Firefox* oder *C:\Program Files(x86)\Mozilla Firefox*. Schon erscheint der Browser in der Tabelle unten mit einem Standardsatz an Sicherheitsfunktionen. Achten Sie darauf, dass bei den globalen Funktionen rechts oben (*Mitigation Settings*) alle Häkchen aktiviert sind. Schließen Sie jetzt den Bildschirm und starten Sie Firefox. Im EMET-Hauptmenü sollten Sie jetzt unter *Running Processes* den Eintrag Firefox mit einem grünen Häkchen in der Spalte *Running EMET* sehen. Der Browser ist geschützt. Analog können Sie so andere Anwendungen mit EMET absichern.

Vorsicht: Vergessen Sie nicht, den Audit-Modus nach getaner Arbeit wieder auszuschalten (*Stop on exploit*). Verwenden Sie ihn auch auf keinen Fall in brenzligen Situationen, z. B. beim Testen einer zweifelhaften Software.

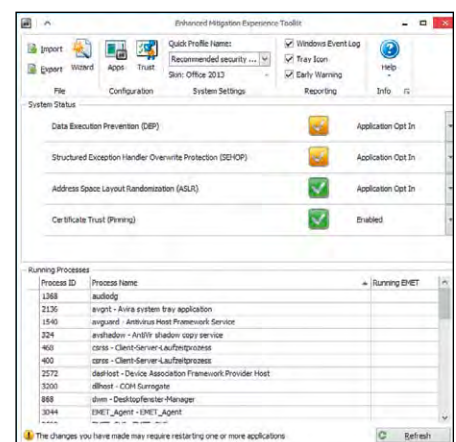
EMET ist eine zusätzliche, hohe Hürde für Hacker. Unüberwindbar ist der Schutz jedoch nicht.

figuration wählen Sie oben *Add Application* und suchen den Pfad zu Mozilla Firefox, meistens *C:\Programme\Mozilla Firefox* oder *C:\Program Files(x86)\Mozilla Firefox*. Schon erscheint der Browser in der Tabelle unten mit einem Standardsatz an Sicherheitsfunktionen. Achten Sie darauf, dass bei den globalen Funktionen rechts oben (*Mitigation Settings*) alle Häkchen aktiviert sind. Schließen Sie jetzt den Bildschirm und starten Sie Firefox. Im EMET-Hauptmenü sollten Sie jetzt unter *Running Processes* den Eintrag Firefox mit einem grünen Häkchen in der Spalte *Running EMET* sehen. Der Browser ist geschützt. Analog können Sie so andere Anwendungen mit EMET absichern.

Grenzen von EMET

Sollte eine Software mit EMET häufig abstürzen, können Sie deren EMET-Schutz jederzeit über *Apps/Remove Selected* gezielt ausschalten. Alternativ stellen Sie unter *Application Configuration* unter *Default Action Audit Only* ein. Jetzt stoppt EMET die jeweilige Anwendung nicht, sondern gibt nur eine Warnung und einen Bericht

aus, wenn es eine Malware entdeckt haben will. So finden Sie eventuell heraus, wo das Problem liegt.



Das Hauptmenü von EMET mit den globalen Schutzeinstellungen. Unten merkt das Tool an, eine soeben konfigurierte Anwendung neu zu starten.

KEIN TRICK!



Yps 1267 ab 12. März am Kiosk!

Windows Tweaker

Konfigurieren, optimieren und tunen Sie komfortabel Ihr System – Mit unserem PCM Tweaker entdecken Sie über 90 versteckte Windows-Programme, Befehle und System-einstellungen. ■ ANDREAS MASLO

2015

Windows-Systeme bieten mehr Funktionalitäten an, als es zunächst scheint. Spezialfunktionen und Dienstprogramme sind im Hintergrund verborgen. Gleiches gilt für Systemeinstellungen, die – in der Systemregistrierung versteckt – häufig nicht dokumentiert sind und sich dementsprechend auch nicht komfortabel bearbeiten lassen. Auch Befehle der Eingabeaufforderung, die eine Vielzahl von Kommandozeilenschaltern bieten, sind für Heimanwender nur schwer zu nutzen. Doch damit müssen Sie sich nicht abfinden. Mit dem PCM Tweaker erhalten Sie ein Verwaltungswerkzeug, das Ihnen den schnellen Zugriff auf System- und Benutzerverzeichnisse erlaubt – ein Update, das sich wirklich lohnt. Schwer zugängliche Funktionen stellt er – thematisch über ein Register geordnet – zur schnellen Auswahl bereit. Windows macht je nach Systemvariante unterschiedliche Dienstprogramme verfügbar. Falls Programme bei Ihrem System fehlen, erkennt das Tool das und meldet es Ihnen. Außerdem gibt es weiterführende Informationen zu den Funktionen innerhalb des Programms. Das Verwaltungstool wird ohne Installation über die Datei *PCMTweaker.exe* ausgeführt und ist gleichermaßen in 32- und 64-Bit-Systemen von Windows 7 und Windows 8 einsetzbar. Ältere Windows-Versionen werden generell nicht unterstützt.

Ordner und Funktionen

Im Windows Explorer ist es häufig sehr zeitaufwendig, auf bestimmte Verzeichnisse zuzugreifen. Im PCM Tweaker wählen Sie einfach per Aufgabenbereich eine Ordnergruppe (z. B. *Benutzerverzeichnisse anwählen*) und dann ein zugehöriges Verzeichnis an (z. B. *Desktop*). Das Verzeichnis wird daraufhin direkt im Windows Explorer geöffnet. Optional wählen Sie nacheinander mehrere Verzeichnisse an und verschieben dann Verzeichnisinhalte mit der Maus oder nutzen Ordner- und Dateifunktionen über das zugehörige Kontextmenü. Im PCM Tweaker werden Funktionen über Register geordnet. Über die Funktionen der Registerseite *Systeminformationen* rufen Sie sich allgemeine Informationen zum System ab. Entsprechend finden Sie Funk-

tionen zur Anpassung der Systemkonfiguration, zur Verwaltung und Anbindung von Hardware-Komponenten oder zum Ändern der Sicherheitseinstellungen (Sicherheit). Das Register *Befehle* macht dialogorientierte Funktionen verfügbar, die ihrerseits auf Einstellungen der Systemregistrierung oder Befehle der Eingabeaufforderung zurückgreifen.

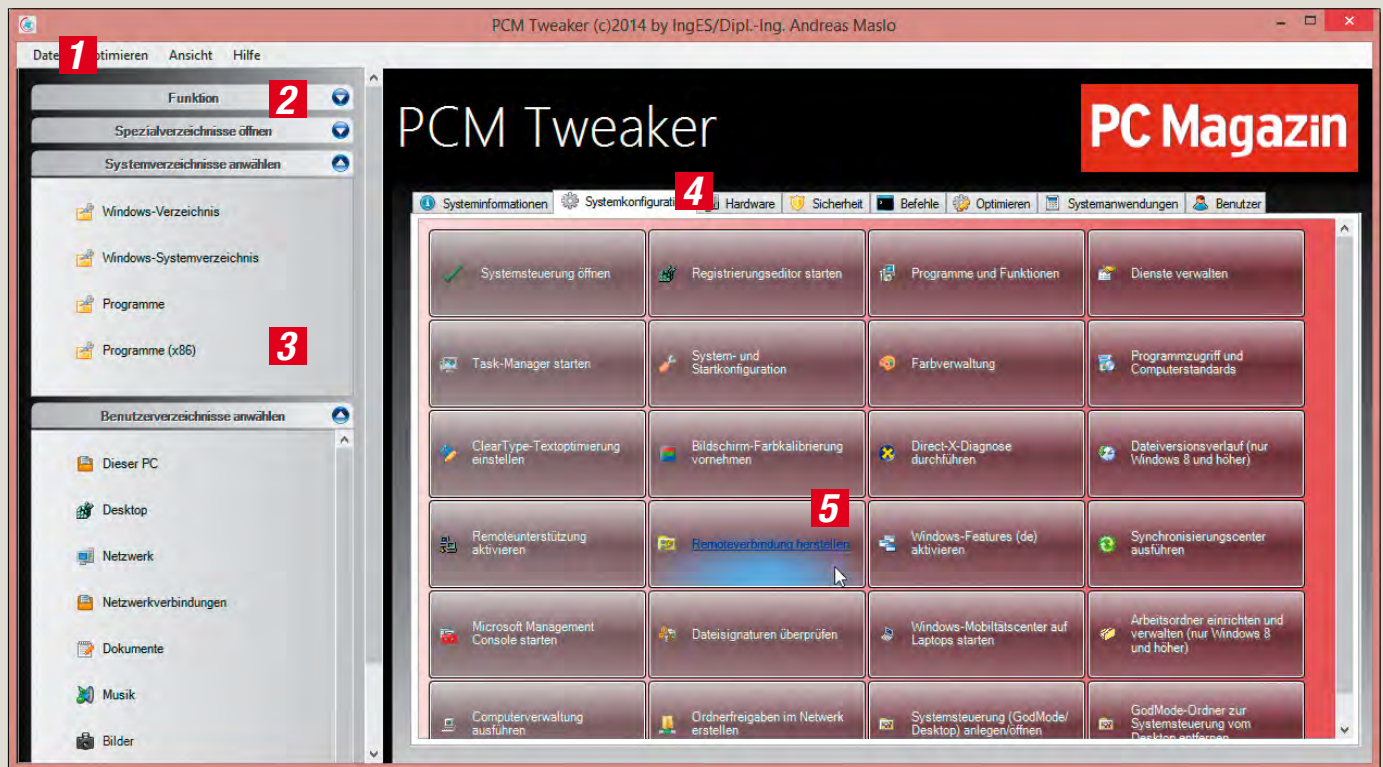
Verknüpfungen und Zusatzprogramme für den Desktop

Neben den standardmäßig angebundenen Systemanwendungen und Befehlen richten Sie auch selbst Anwahlfunktionen für wichtige Internetverknüpfungen und Anwendungsprogramme ein. Öffnen Sie dazu das jeweilige Verwaltungsfenster über das Register *Benutzer* oder die Befehle *Internetverknüpfungen verwalten* oder *Programme verwalten* im Menü *Datei*. Jedes Verwaltungsfenster besitzt selbst ein Register, das Einträge nach System und Benutzer ordnet.

Wählen Sie hier das Register an, auf dessen Inhalte Sie zugreifen oder das Sie verwalten wollen (z. B. *Benutzer*). Jedes Register besitzt vier Schaltflächen, über die Sie einen neuen Eintrag anfügen (*Plus*), den jeweils letzten Eintrag löschen (*Schere*) oder die Darstellung zwischen Symbol und Symbol mit Text ändern. Bei der Neuanlage eines Eintrags geben Sie



PCM Tweaker: Systemordner (links) und Systemfunktionen (rechts) im Schnellzugriff



1 MENÜ

Hier finden Sie Sonderfunktionen und Optionen für die Ansicht.

2 SYSTEMORDNER

Über die Aufgabenbereiche haben Sie direkten Zugriff auf wichtige Systemverzeichnisse.

3 DIREKTAUFRUF

Innerhalb einer Aufgabe finden Sie die Ordner für den Direktzugriff.

4 HAUPTFUNKTIONEN

Register gliedern die Tweak-Funktionen thematisch für den schnellen Zugriff.

5 BUTTONS

Über Schaltflächen rufen Sie alle Systemprogramme, Befehle und Tweaks auf.

in einem gesonderten Dialog eine Bezeichnung, eine Schnellhilfe und den Link bzw. den Programmnamen samt Suchpfad ein. Programme suchen Sie vereinfacht über die Schaltfläche *Durchsuchen*. Bestätigen Sie den Eintrag mit *Übernehmen*. Alle neuen Einträge werden der Schaltflächenauflistung der aktiven Registerseite hinzugefügt. Durch Direktanwahl testen Sie die Korrektheit des neuen Eintrages. Daten, die Sie im Rahmen der Anbindung von Internetverknüpfungen und Programmen generieren, werden im Benutzerverzeichnis abgelegt. Benutzen mehrere Benutzer an einem Rechner das Tool, sind alle Programmerweiterungen nur für den jeweiligen Benutzer gültig.

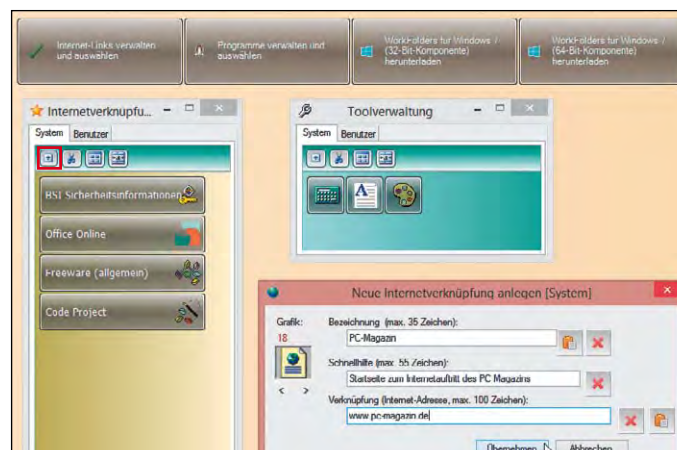
Der PCM Tweaker erleichtert den Zugriff auf System- und Konfigurationsprogramme, die verborgen im System schlummern und weder im Windows-7-Startmenü noch im Startbildschirm von Windows 8 in Erscheinung treten. Viele Aufrufe sind selbsterläuternd, wie die der *Systeminformationen*, der *Ereignisanzeige* oder der *Leistungsüberwachung* aus dem Register

Systeminformationen. Mit Buttons der Registerseite *Systemkonfiguration* tun Sie das System.

Darüber stellen Sie etwa Remoteverbindungen zur Fernwartung her, führen eine DirectX-Diagnose durch oder aktivieren spezielle Windows-Features. Sie (de-)aktivieren wahlweise eine ClearType-Unterstützung oder kalibrieren die Farbeinstellung des Bildschirms.

Dateien nach Typ suchen und sicher löschen

Über das Register *Optimieren* macht das Tool Funktionen zum Suchen und sicheren Löschen von Dateien verfügbar, die einem oder mehreren Dateitypen zugeordnet sind. Wählen Sie die Schaltfläche *Dateien nach Typ suchen* oder *Dateien nach Typ suchen und löschen* an. Selektieren Sie zuerst die zu berücksichtigenden Dateikürzel



Schnellstart: Fügen Sie oft verwendete Programme und Links in die *Toolverwaltung* ein.

Ressourcenengpässe erkennen und beheben

Die Auslastungen und Engpässe bei Systemressourcen wie dem Prozessor, dem Arbeits- und Laufwerksspeicher sowie der Netzwerkauslastung legt der Ressourcenmonitor offen.

1. Immer dann, wenn das System oder Anwendungen nicht zufriedenstellend ausgeführt werden, lohnt ein Blick auf die verwendeten Systemressourcen. Starten Sie den *Ressourcenmonitor* über die gleichnamige Schaltfläche im Register *Systeminformationen* des *PCM Tweaker*.

2. Der Ressourcenmonitor legt alle Ressourceninformationen über mehrere Registerseiten offen. Im Register *Übersicht* finden Sie alle Informationen zusammengefasst. Weitere Register legen

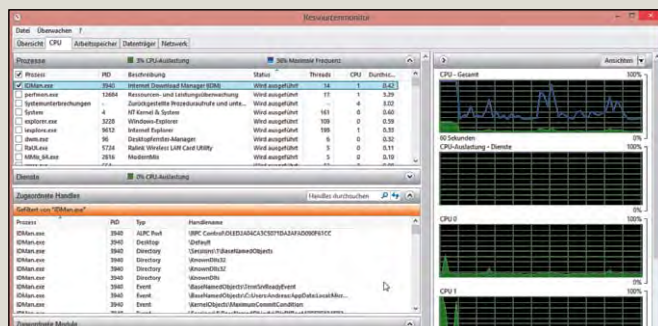
lediglich Teilinformationen offen. Im rechten Bereich finden Sie grafische Auswertungen zur Auslastung, die fortlaufend aktualisiert werden und die je nach angewähltem Register variieren.

3. Erhalten Sie die Daten in der Regel ungefiltert, ermitteln Sie wahlweise auch den Ressourcenverbrauch für einzelne oder auch mehrere markierte Prozesse. Markieren Sie den bzw. die auszuwertenden Prozesse in den oberen Listenansichten der einzelnen Registersei-

ten. Alle grafischen Auswertungen werden dann um eine zusätzliche Linie (orange) erweitert, die den Ressourcenverbrauch der Prozesse ausgibt.

4. Sind einzelne Anwendungen der Übeltäter für das Ausbremsen des Systems, verzichten Sie auf deren Einsatz. Ersetzen Sie diese wahlweise durch leistungsfähigere Anwendungen, oder führen Sie diese nur dann aus, wenn ein Ausbremsen des Systems nicht kritisch ist.

5. Immer dann, wenn beispielsweise der Arbeitsspeicher eng wird, wird zunehmend Datenspeicher auf Festplatten in Auslagerungsdateien gepuffert. Die Verarbeitungszeiten werden je nach Festplattentyp erheblich heraufgesetzt. Abhilfe schafft in diesem Fall die Erhöhung des Arbeitsspeichers. Ebenso rüsten Sie nach Bedarf den Prozessor auf, gönnen Sie dem System zusätzliche Festplatten oder leistungsfähigere Netzwerkkomponenten.



Der Ressourcenmonitor legt System- und Anwendungsengpässe offen.

Mobile Rechner per Mobilitätscenter tunen

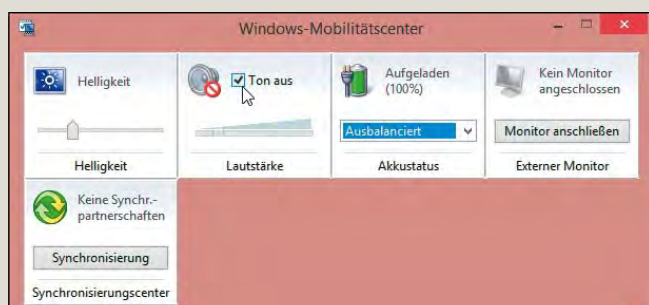
Konfigurationseinstellungen auf Laptops und Notebooks legen Sie über das *Mobilitätscenter* fest, ohne sich durch unterschiedliche Systemsteuerungsmodule zu hangeln.

1. Das *Mobilitätscenter* steht nur auf mobilen Geräten und nicht auf Desktop PCs zur Verfügung. Sie starten es über den Befehl *Windows-Mobilitätscenter auf Laptops starten* der Registerseite *Systemkonfiguration* im *PCM Tweaker*.

2. In dem Dialog regeln Sie über den Befehl *Windows-Mobilitätscenter* die Lautstärke, deaktivieren Sie die Soundausgabe, variieren Sie die Helligkeit

der Bildschirmausgabe, wechseln Sie die Einstellungen zum Energiesparmodus, aktivieren Sie einen externen Monitor oder bearbeiten Sie die Synchronisationseinstellungen für den Datenabgleich zwischen mobilen und stationären Rechnern.

3. Beenden Sie das Programm über das *Schließen*-Symbol der Titelleiste.



Mobile Rechner konfigurieren Sie komfortabel über das *Windows-Mobilitätscenter*.

in der Strukturansicht. Um alle Dateikürzel zu berücksichtigen, markieren Sie den Knoten *Registrierte Dateitypen*. Geben Sie über Kontrollfelder an, ob alle Laufwerke oder nur Laufwerk C: zu durchsuchen und ein sicheres Löschen zu verwenden ist, bei dem alle Daten zuerst überschrieben werden. Geben Sie eine zu suchende Teilzeichenkette des Hauptnamens im Textfeld ein. Hier wird nicht zwischen Groß- und Kleinschrift unterschieden. Starten Sie die Suche mit *Dateien suchen*. Alle Fundstellen werden dem jeweiligen Strukturknoten mit dem jeweiligen Dateikürzel mitsamt dem Suchpfad angefügt. Mit *Suche beenden* brechen Sie die Suche vorzeitig ab. Über einen Doppelklick öffnen Sie eine Datei mit der verknüpften Anwendung. Markieren Sie die zu löschenden Dateien über die vorangestellten Kontrollfelder und wählen Sie dann die Befehlsschaltfläche *Markierte Dateien löschen* an. Alle komplexen Analyse- und Optimierungsfunktionen finden Sie im Menü *Optimieren* oder alternativ auf dem Register *Optimieren*. Hier gibt es Funktionen zur erweiterten Analyse von eingerichteten Programmen, zur Offenlegung von Prozessen

und deren Eigenschaften oder auch zum Suchen und Löschen von Dateien nach bestimmten Dateitypen, die systemintern über die Systemregistrierung verwaltet werden. Standardanwendungen des Systems wie der Windows Media Player und Paint sind auf dem Register Systemanwendungen eingeordnet.

Optimieren mit Online-Recherche-Funktionen

In das System schleusen sich häufig unbemerkt Prozesse, Anwendungen, Dienste oder Gerätetreiber ein. Anhand der zugeordneten Namen, über die diese Programmbestandteile verwaltet werden, sind häufig keine Informationen über die zugeordneten Funktionen oder Programme erkennbar. Im PCM Tweaker finden Sie dementsprechend eine Vielzahl an Funktionen, mit deren Hilfe Sie nicht nur Systeminformationen analysieren und offenlegen, sondern auch vereinfacht Zusatzinformationen über eine bestehende Online-Verbindung abrufen. Erst mit diesen Informationen stellen Sie sicher, dass Sie nur die Programmbestandteile deaktivieren oder entfernen, die nicht für bestimmte Programme benötigt werden.

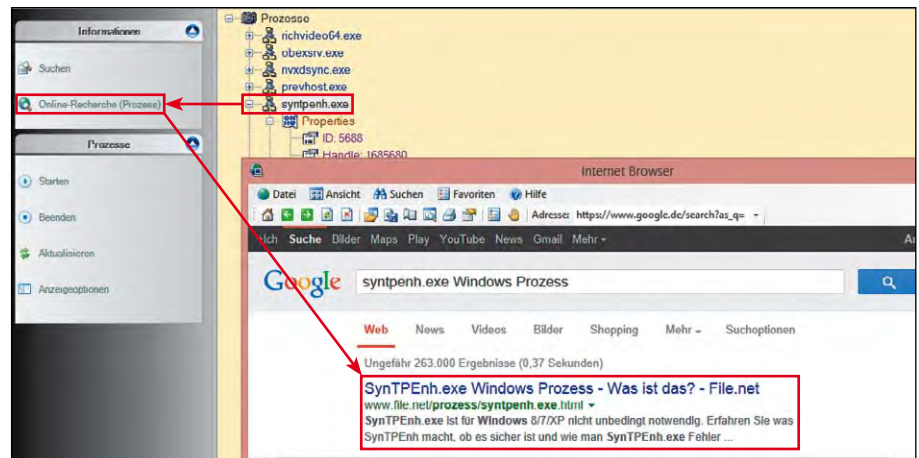
Über die Windows-Dienstverwaltung erhalten Sie in der Regel bereits umfangreiche Beschreibungen zu einzelnen Diensten. Diese führen Sie über die Schaltfläche *Dienste verwalten* der Registerseite *Systemkonfiguration* aus. Um auch Informationen zu nicht erläuterten Diensten zu erhalten, starten Sie den integrierten Browser über den Befehl *Internet Browser öffnen*, der sich im Aufgabenbereich *Funktion* befindet. Öffnen Sie eine im Browser-Menü *Suchen* angebotene Suchmaschine, und geben Sie dann darin den Dienst als Suchbegriff ein.

Um alle aktuell ausgeführten Prozesse aufzulisten, klicken Sie im Register *Optimieren* auf die Schaltfläche *Prozesse analysieren*. Eine geordnete Auflistung der im System registrierten Einrichtungsprogramme legt der Befehl *Einrichtungsprogramme analysieren* der Registerseite *Optimieren* offen. Wählen Sie im Register *Befehle* die Funktion *Gerätetreiber abfragen* an, werden zunächst die aktiven Gerätetreiber mitsamt Namen, Beschreibungen und Startzeiten per Listenansicht offengelegt. Alle Analysefunktionen legen Informationen über Listenfelder oder Listen- und Strukturan-sichten offen. Markieren Sie darin einen dieser Einträge, und rufen Sie sich dann mit Online-Recherche weiterführende In-

formationen zu Prozessen, Gerätetreibern oder Anwendungen online ab. Über die unteren rechten beiden Schaltflächen der Registerseite Systemkonfiguration richten

Sie den Gottmodus (*Godmode*) für die Systemsteuerung ein. Dafür wird Icon auf dem Desktop angelegt, über den Sie den Gottmodus öffnen.

tr



Weiterführende Informationen zu komplexen Analysefunktionen rufen Sie sich über eine Online-Recherchefunktion im integrierten Internet Browser des Tweak-Tools auf.

Arbeitsschritte zur Problembehebung dokumentieren

Aufgezeichnete Arbeitsschritte helfen Ihnen dabei, durchgeführte Systemanpassungen zu dokumentieren und fehlerhafte Änderungen einfach rückgängig zu machen.

1. Windows besitzt ein verborgenes Tool, mit dem Sie Arbeitsabläufe dokumentieren. Die Aufzeichnungen helfen später, Änderungen zurückzunehmen, und sie lassen sich an Dritte weitergeben. Sie starten das Programm über den PCM Tweaker. Wählen Sie dazu die Schaltfläche *Arbeitsschritte aufzeichnen* im Register *Systeminformationen*.

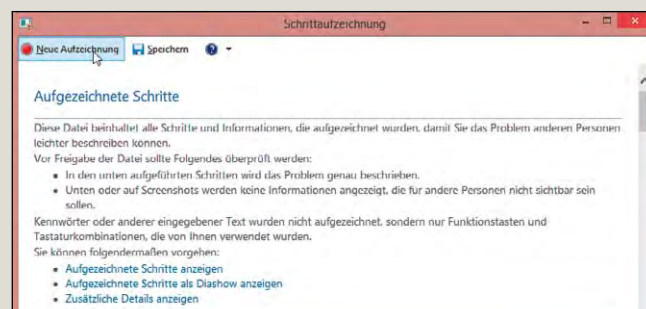
2. Es öffnet sich das Dialogfeld *Arbeitsschritte*, das permanent im Vordergrund gehalten wird. Zum Starten klicken Sie auf die Symbolschaltfläche *Aufzeichnung starten*.

3. Führen Sie alle Arbeitsschritte durch, die sich auf die System- oder Programmfunktion beziehen. Mit *Kommentar hinzufügen* kommentieren

Sie jeden Arbeitsschritt. Markieren Sie dazu das hervorzuhebende Element (roter Rahmen), geben Sie den Kommentar im Dialog *Bereich markieren und kommentieren* ein, den Sie gegebenenfalls mit *[Alt-Tab]* in den Vordergrund holen, und bestätigen Sie mit OK.

4. Die Schrittaufzeichnung lässt sich jederzeit anhalten und wieder fortsetzen. Der Befehl *Aufzeichnung beenden* ruft zeigt die Aufzeichnung an.

5. Die Aufzeichnung erscheint als Diaschau. Der Befehl *Speichern* sichert sie in einer ZIP-Datei, die ein Webarchiv im MHT-Format enthält. Das ZIP-Archiv versenden Sie direkt per E-Mail. Die MHT-Datei öffnen und betrachten Sie im Internet Explorer.



Dokumentieren Sie alle kritischen Systemänderungen mit der Aufzeichnungsfunktion von Windows.

Großformat mit Weitwinkel

Moderne Bildschirmstechnologien versprechen Top-Farben und bessere Blickwinkel. – Außerdem sind sie günstig geworden. Sechs dieser Full-HD-Monitore haben wir getestet. ■ MATTHIAS METZLER

Ein großen Monitor kann jeder gebrauchen, egal, ob er einen Desktop-Rechner oder ein Notebook besitzt. Wegen der kaum höheren Anschaffungskosten entscheiden sich viele Käufer anstelle des klassischen 24-Zoll-Monitors gleich für einen 27-Zöller. Das ist verständlich, schließlich besitzen die größeren Geräte eine Bildschirmdiagonale von 69 anstelle von 61 Zentimetern. Bei der Auswahl des Monitors sollte man nicht allein auf die Maße achten, sondern

27-ZOLL-
MONITORE
IM TEST



auch auf den verbauten Paneltyp. Hier gibt es im Wesentlichen drei Typen. Anstelle des Standard-TN-Panels könnten Sie auf ein IPS-Panel setzen. Während es bei TN-Monitoren oft zu sehr starken Farbunreinheiten kommt, wenn man von der optimalen Sitzposition vor der Bildschirmmitte abweicht, sind die IPS-Geräte wesentlich blickwinkelstabiler. Auch Bildschirmtechnologien wie MVA oder PLS sind vorteilhafter. Deshalb haben wir für unseren Test bewusst auf TN-Geräte verzichtet und sechs blickwinkelstarke Monitore von AOC, BenQ, Dell, LG, Samsung und Philips mit Preisen zwischen 240 und 280 Euro verglichen.

Sinnvolle Ergänzung: Notebook und Monitor verbinden

Das Durchschnittsnotebook besitzt auch heute immer noch ein Display mit einer Auflösung von nur 1.280 x 800 oder 1.366 x 768 Pixeln. Das reicht für einen kurzen Blick auf Office-Dokumente und das Surfen im Internet aus, wer jedoch ernsthaft mit großen Excel-Dateien oder mehreren geöffneten Fenstern gleichzeitig arbeiten muss, wird die mangelnde Übersicht am Notebook beklagen. Gut, wenn man wenigstens zu Hause oder am Arbeitsplatz einen Monitor mit höherer Auflösung stehen hat. Die Verbindung zwischen den Geräten erfolgt meist über ein HDMI-Kabel, sofern beide entsprechende Anschlüsse aufweisen. In Windows stellt man einfach ein, ob man den Display-Inhalt auf dem Monitor duplizieren möchte, ob der Monitor als Erweiterung des Windows-Desktops dient oder ob das Bild nur am Monitor dargestellt werden



Bild und Ton vom Mobilgerät können dank MHL-HDMI (l.) an den Philips-Monitor übertragen werden.



Der LG 27MB65PY bietet die Schnittstellen VGA, HDMI und DisplayPort (v. l.) – HDMI fehlt jedoch.

soll. Unter Windows 8.1 drückt man dazu die Tastenkombination *[Windows] + [P]* und trifft seine Wahl.

AOC I2769VM – verschafft Mobilgeräten den großen Auftritt

Der Bildschirm von AOC zeigt sich kontaktfreudig. Neben einer klassischen analogen VGA-Schnittstelle, an der vor allem ältere PCs oder Notebooks Anschluss finden dürfen, sind noch zwei HDMI-Eingänge und ein DisplayPort vorhanden. Der erste HDMI-

Port unterstützt zusätzlich MHL („Mobile High-Definition Link“): Filme, Fotos und sogar Spiele vom Smartphone oder Tablet können so auf den großen Bildschirm übertragen werden. Da der I2769VM eingebaute Lautsprecher mitbringt, eignet sich der Monitor sehr gut zur Präsentation vor Freunden und Kollegen oder um ein Handyspiel in großer Auflösung zu genießen. Praktischer Nebeneffekt: Über das MHL-Kabel wird das Mobilgerät gleichzeitig aufgeladen. Voraussetzung ist, dass dieses ebenfalls MHL unterstützt, was abgesehen von Apples iPhone, iPod und iPad bei vielen neuen Geräten der Fall ist. Zudem benötigt man ein entsprechendes MHL-Kabel mit HDMI-Stecker auf der einen und Micro-USB-Anschluss auf der anderen Seite. Dieses gehört nicht zum Lieferumfang des AOC-Monitors.

Im Testlabor zeigt der I2769VM – im Vergleich zum Rest des Testfeldes – keine auffälligen positiven wie negativen Ausreißer. Einzig die etwas ungleiche Ausleuchtung

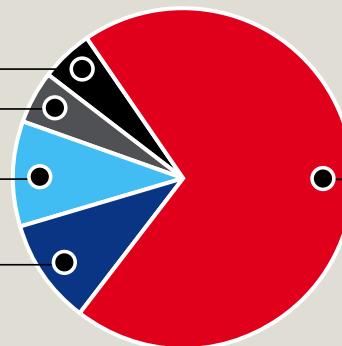
PCM -Testlabor Testverfahren Monitore

5 % Service

5 % Energieeffizienz

10 %
Ergonomie

10 %
Ausstattung



70 %
Bildqualität

■ **Bildqualität (70 %):** Für die Beurteilung der Bildqualität messen wir Helligkeit, Kontrast und Farbtemperatur aus zahlreichen Blickwinkeln. Zur Analyse verwenden wir das Spektralradiometer CS-2000 von Konica Minolta und die Software Colorfacts.

■ **Ausstattung (10 %):** Neben den Schnittstellen zählen hier Extras wie Lautsprecher oder ein USB-Hub.

■ **Ergonomie (10 %):** Ein ergonomischer Monitor sollte flexibel aufstellbar, höhenverstellbar sowie dreh- und neigbar sein und ein entspiegeltes Display besitzen.

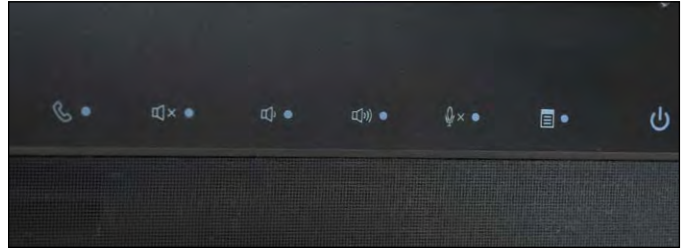
■ **Energieeffizienz (5 %):** Die Effizienz bewerten wir anhand der Lichtleistung pro Watt.

■ **Service (5 %):** Hier bewerten wir die Garantiedauer sowie das angebotene Garantiemodell.





Die Tastenbeschriftung ist beim AOC I2769VM schwer leserlich – vor allem im Dunkeln.



Die Touch-Tasten des Dell UZ2715H reagieren sehr präzise und sind zudem beleuchtet. Das erleichtert die Bedienung.

stört: Das Bild unseres Testgeräts dunkelt zum oberen Rand hin etwas ab. Die Farbtemperatur ist mit 6473 K fast perfekt auf den Wunschwert von 6.500 K voreingestellt. Die maximale Helligkeit von 265 cd/m² ist praxisgerecht, der In-Bild-Kontrast von 267:1 fällt dagegen etwas zu gering aus. Im Praxistest störte die schlecht lesbare Beschriftung der Tasten, das wenig intuitiv bedienbare Bildschirmmenü (OSD) hat uns ebenfalls nicht überzeugen können.

BenQ BL2700HT – ein hoher Kontrast ist nicht alles

Als einziges Gerät im Test wartet BenQs BL2700HT mit einem A-MVA+-Panel auf. Diese Variante zeichnet sich typischerweise durch hohe Kontraste aus. Dies zeigt sich auch in unserem Labortest. Beim In-Bild-Kontrast liegt der BL2700HT an der Spitze des Testfeldes, ein Grund dafür ist der hervorragende Schwarzwert. In den Werkseinstellungen sind die Farben mit 6967 K minimal zu kalt eingestellt, problematischer ist die Gamma-Einstellung. Anstelle des gewünschten Wertes von 2,2 messen wir ein Gamma von 3,5. Die damit verbundene starke Abweichung der Gammakurve führt dazu, dass helle und dunkle Bildbereiche nicht sauber getrennt sind. Bei einem seitlichen Blickwinkel von etwa 40 Grad fällt besonders stark auf, dass dunkle Bild-

inhalte zu hell dargestellt sind, worunter die Farbwiedergabe leidet. Wer den BenQ BL2700HT für die Bildbearbeitung einsetzen möchte, sollte mit den Einstellmöglichkeiten des BL2700HT experimentieren und das Gerät gegebenenfalls kalibrieren. Dazu werden im Handel entsprechende Kolorimeter angeboten. Gut gefallen hat uns das stabile, mattschwarze Gehäuse mit seinem schmalen Displayrahmen. Die Höhenverstellung hat einen Spielraum von 120 mm, der Anwender kann den Monitor folglich sehr gut auf eine ergonomische Position einstellen.

Monitore mit weiten Betrachtungswinkeln sind schon für wenig Geld zu haben.

Matthias Metzler, Monitor-Experte

Die Tasten für das Bildschirmmenü befinden sich etwas ungewohnt auf der Rückseite des Displays. Die Eingaben werden mit einer kleinen Verzögerung übertragen, das hat uns durchaus gestört.

Dell Ultrasharp UZ2715H – der Einzige mit Webcam und USB-Hub

Mit seinem vergleichsweise breiten Rahmen mutet der UZ2715H von vorn wie ein älteres Modell an, doch der erste Eindruck täuscht. Beim Blick von der Seite fällt sofort die recht schmale Tiefe des Displays

von etwa 4,6 cm auf, und das Design wirkt technisch modern. Dell hat im Rahmen eine Lautsprecherleiste (2 x 5 Watt) und eine Full-HD-Webcam integriert, die Nutzer von Skype & Co. zu schätzen wissen. Auf Anschlussseite gibt sich der Dell mit zweimal HDMI/MHL und je einmal VGA und DisplayPort keine Blöße, sogar ein USB-3.0-Hub mit zwei Ports ist integriert. Der Monitor besitzt einen sehr sicheren Stand. Es lässt sich nur die Neigung variieren, eine Höhenverstellung sowie eine Drehfunktion fehlen. Die Bedienung hat uns überzeugt.

Die berührungssensitiven Tasten reagieren unverzüglich auf Eingaben, und das Bildschirmmenü ist selbsterklärend aufgebaut. Die Leuchtdichtevertellung ist nicht ganz homogen, zudem besitzt unser Testgerät oben links einen kleinen Lichthof, der aber nur bei einem Schwarzbild störend auffällt. Die maximale Helligkeit von 292 cd/m² ist die beste im Testfeld. Das Gerät weist den geringsten Blickwinkelfehler auf, die Farben bleiben beim Blick von der Seite sehr stabil. Der typische Stromverbrauch des UZ2715H ist mit etwa 18 Watt zudem sehr gering, was die Folgekosten klein hält.

LG 27MB65PY – willkommen im ergonomischen Büro

Das Design des LG 27MB65PY ist zweckmäßig, man merkt dem Gerät an, dass es als Business-Monitor konzipiert ist. Das ist kein Nachteil. Im Gegenteil: Gerade große Firmen legen bei Ausschreibungen Wert auf eine ergonomische Ausstattung, und die bringt der 27MB65PY mit. Der Fuß ist drehbar, in der Höhe um 130 mm verstellbar und erlaubt das Kippen des Displays um 90 Grad (Pivot-Funktion). Ein integrierter Lesemodus („Reader Mode“) reduziert auf Knopfdruck die Blauanteile des Bildes, was das Konsumieren langer Texte augen-



Nützliches Detail: die gut erreichbare Headsetbuchse seitlich am Rahmen des Dell UZ2715H.

TOP DIGITAL ANGEBOT TESTEN

TECHNIK EINFACH VERSTEHEN



3 AUSGABEN
FÜR NUR
5 €

JETZT DIE APP DOWNLOADEN UND SOFORT LESEN:
www.pcgo.de/mini-abo-digital



schonender ermöglicht. Die Tasten für das OSD sind optimal erreichbar, aber schlecht lesbar beschriftet. Bei der maximalen Helligkeit bringt es das Gerät auf 225 cd/m², für Büros mit sehr hellem Umgebungslicht bietet der LG damit zu wenig Reserven. Die Reaktionszeit beträgt im Mittel 10,7 ms – für ein IPS-Panel ein guter Wert.

Philips 274E5QDAB – gutes Bild im passablen Gehäuse

Der Philips-Monitor bietet eine überzeugende Grundausstattung. Als Schnittstellen stehen VGA, DVI, und HDMI zur Wahl. Da Letztere MHL-fähig ist, kann man Medien oder Anwendungen eines geeigneten Mobilgeräts auf dem großen Bildschirm genießen – dank der eingebauten Lautsprecher natürlich mit Ton. Der Fuß ist nicht dreh- oder höhenverstellbar und erlaubt nur das Neigen des Displays. Insgesamt könnte die Konstruktion etwas stabiler sein, auch die Verarbeitung ist nur Durchschnitt. Das verbaute IPS-Panel entschädigt aber dank einer guten Vorstellung im Labor: Mit 97,6 Prozent bringt es der Philips 274E5QDAB auf die gleichmäßigste Ausleuchtung im Test, bei einer maximalen Helligkeit von 264 cd/m². Der In-Bild-Kontrast ist IPS-typisch gering, die Farbtemperatur ist dafür fast auf den Punkt genau richtig voreingestellt, auch unterschiedliche Graustufen

lassen sich gut voneinander unterscheiden. Der typische Stromverbrauch des 274E5QDAB fällt mit knapp 26 Watt im Betrieb und 0,2 Watt im Standby recht moderat aus.

Samsung S27D590P – schickes Design trifft auf gute Bildqualität

Dieses 27-Zoll-Gerät ist mit einem AD-PLS-Panel ausgestattet, einer IPS-Weiterentwicklung von Samsung. Das elegante, minimalistische Design und der schmale Rahmen fallen sofort positiv ins Auge. Der Standfuß könnte allerdings mehr Stabilität vertragen. Der einstellbare Neigungswinkel des Displays ist gering, Komfortfunktionen wie eine Höhenverstellung oder ein seitliches Drehen lässt das Design erst gar nicht zu. Die Bedienung erfolgt mit nur einer 4-Wege-Taste an der Rückseite erstaunlich einfach, notwendige Änderungen im OSD gehen schnell von der Hand. Die gemessene Gammakurve des S27D590P ist auf Idealinie und zeigt nur eine Abweichung von 1,2 Prozent. Die Folge: Graustufen lassen sich klar unterscheiden. Beim In-Bild-Kontrast ist das PLS-Panel mit 985:1 den IPS-Konkurrenten deutlich überlegen, die dafür die etwas weiteren Blickwinkel bieten. Betrachtet man die Reaktionszeit, so ist der S27D590P mit mittleren 14,8 ms zwar nicht spitze, für den Film- und Spielefan bedeutet das aber auf jeden Fall grünes Licht. Allenfalls Pro Gamer werde hier die Nase rümpfen, aber die Käufer greifen sowieso eher zu 120-Hz-Displays. Betrachtet man allein die Bildqualität, dann liegt der S27D590P im Testfeld sogar knapp vorn – schade also, dass Samsung beim Gehäuse zu sehr Wert auf Optik und zu wenig auf Funktion und Ergonomie gelegt hat. Andererseits ist der Monitor dafür schon für einen sehr moderaten Preis erhältlich.

Fazit: Full-HD mit mehr Qualität genügt

Monitortrends wie immer höhere Auflösungen (Stichwort 4K), gebogene Schirme oder dreidimensionale Bilder sind zweifelsfrei spannende Themen. Der Normalanwender ist mit einem Full-HD-Bildschirm aber nach wie vor am besten ausgestattet, sei es zum Arbeiten, zum Filme ansehen oder zum Spielen. Man sollte jedoch ein Gerät mit einem besseren Panel wie IPS wählen. Von den getesteten Monitoren überzeugte vor allem der gut ausgestattete Dell UZ2715H. Philips 274E5QDAB und Samsungs S27D590P bieten im Gegenzug das bessere Preis-Leistungs-Verhältnis. Wem Ergonomie wichtig ist, der kommt an LGs 27MB65PY nicht vorbei. **ok**

27-Zoll-Monitore

Hersteller	
Produkt	

Testergebnisse auf einen Blick

Sechs 27-Zoll-Monitore von 240 bis 280 Euro

Preis (ca.)	
Internet	
Gesamtwertung	
PC Magazin - Testurteil	
Preis / Leistung	
Service	
Garantie	
Technische Merkmale	
Bilddiagonale	
sichtbare Bildfläche (B x H)	
Auflösung	
Display-Typ	
Touchscreen	
entspiegeltes Display	
digitale Anschlüsse HDMI / DVI / DisplayPort	
analoge Anschlüsse VGA / Scart / Composite	
Kopfhöreranschluss / Lautsprecher	
Höhenverstellung / Drehfuß / Pivotfunktion	
Wandhalterung (VESA)	
Abmessungen (B x H x T)	
Gewicht	
Besonderheiten	
Testergebnisse	
maximale Helligkeit	
Weiß (Schachbrett)	
Schwarz (Schachbrett)	
Ausleuchtung	
Gammaabweichung	
In-Bild-Kontrast / ISO-Kontrast	
Blickwinkelfehler	
mittlere Reaktionszeit	
Leistungsaufnahme Standby / typisch	
Fazit	



Der Bildschirm des BenQ lässt sich um 90 Grad drehen – praktisch zum Anzeigen von hochformatigen Inhalten.



1	2	3	3	5	6
DELL	LG	SAMSUNG	PHILIPS	AOC	BENQ
UZ2715H	27MB65PY	S27D590P	274E5QDAB	I2769VM	BL2700HT
280 Euro	275 Euro	240 Euro	240 Euro	240 Euro	240 Euro
www.dell.de	www.lg.de	www.samsung.de	www.philips.de	www.aoc-europe.com	www.benq.de
84 Punkte	83 Punkte	82 Punkte	82 Punkte	81 Punkte	79 Punkte
gut	gut	gut	gut	gut	gut
gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
36 Monate	36 Monate	36 Monate	24 Monate	36 Monate	36 Monate
27 Zoll / 69,0 cm	27 Zoll / 69,0 cm	27 Zoll / 69,0 cm	27 Zoll / 69,0 cm	27 Zoll / 69,0 cm	27 Zoll / 69,0 cm
598 mm x 336 mm	598 mm x 336 mm	598 mm x 336 mm	598 mm x 336 mm	598 mm x 336 mm	598 mm x 336 mm
1.920 x 1.080 Pixel	1.920 x 1.080 Pixel	1.920 x 1.080 Pixel	1.920 x 1.080 Pixel	1.920 x 1.080 Pixel	1.920 x 1.080 Pixel
IPS-LED	AH-IPS-LED	AD-PLS-LED	AH-IPS-LED	IPS-LED	A-MVA+ LED
–	–	–	–	–	–
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓ (2 x) / – / ✓	– / ✓ / ✓	✓ (2 x) / – / –	✓ / ✓ / –	✓ (2 x) / – / ✓	✓ / ✓ / –
✓ / – / –	✓ / – / –	✓ / – / –	✓ / – / –	✓ / – / –	✓ / – / –
✓ / ✓ (2 x 5 W)	– / ✓ (2 x 1 W)	✓ / –	✓ / ✓ (2 x 6 W)	✓ / ✓	✓ / ✓ (2 x 1 W)
✓ / – / –	✓ / ✓ / ✓	– / – / –	– / – / –	– / – / –	✓ / ✓ / ✓
✓ (100 x 100 mm)	✓ (100 x 100 mm)	–	✓ (100 x 100 mm)	✓ (75 x 75 mm)	✓ (100 x 100 mm)
659 x 468 x 196 mm	644 x 410 x 259 mm	620 x 465 x 169 mm	622 x 470 x 237 mm	622 x 449 x 130 mm	623 x 519 x 230 mm
6,8 Kilogramm	6,5 Kilogramm	5,0 Kilogramm	5,1 Kilogramm	5,0 Kilogramm	6,3 Kilogramm
Full-HD-Webcam, 2 x USB 3.0, MHL	2 x USB 2.0, flicker-free	flicker-free	MHL	MHL	flicker-free
292 cd/m²	225 cd/m²	267 cd/m²	264 cd/m²	265 cd/m²	289 cd/m²
175 cd/m²	185 cd/m²	267 cd/m²	214 cd/m²	203 cd/m²	225 cd/m²
0,4 cd/m²	0,4 cd/m²	0,5 cd/m²	0,4 cd/m²	0,4 cd/m²	0,3 cd/m²
96,3 Prozent	97,3 Prozent	97,3 Prozent	97,6 Prozent	92,3 Prozent	95,4 Prozent
5,7 Prozent	7,7 Prozent	4,1 Prozent	5,2 Prozent	5,0 Prozent	20,7 Prozent
375:1 / 460:1	247:1 / 528:1	985:1 / 535:1	281:1 / 486:1	267:1 / 484:1	1619:1 / 750:1
7,8 Prozent	15,4 Prozent	19,0 Prozent	13,6 Prozent	13,7 Prozent	9,3 Prozent
16,7 Millisekunden	10,7 Millisekunden	14,8 Millisekunden	13,8 Millisekunden	14,5 Millisekunden	12,6 Millisekunden
0,4 Watt / 18,2 Watt	0,2 Watt / 29,9 Watt	0,1 Watt / 27,9 Watt	0,2 Watt / 25,7 Watt	0,3 Watt / 25,6 Watt	0,1 Watt / 33,9 Watt
Der Dell UZ2715H punktet mit einer überzeugenden Bildqualität und einfacher Bedienung. Ausstattungsdetails wie eine Full-HD-Webcam, ein USB-3.0-Hub sowie die eingebauten Lautsprecher runden den positiven Eindruck ab.	Der LG 27MB65PY überzeugt mit den Tugenden eines Office-Monitors. Dazu gehören ein nicht spiegelndes Design und eine Höhenverstellung. Dank des guten IPS-Panels stimmt zudem die Bildqualität.	Dank des dünnen Rahmens und des schicken Designs ist der Samsung S27D590P optisch ein Schmuckstück. Vor allem stimmen aber auch die Bildqualität und der Preis, nur bei der Ergonomie muss man Abstriche machen.	Philips verbaut im 274E5QDAB ein sehr gutes Full-HD-IPS-Panel mit gleichmäßiger Ausleuchtung. Abstriche muss man bei der Ergonomie des Gehäuses hinnehmen, die dem günstigen Preis geschuldet sind.	Der 27-Zöller I2769VM von AOC ist etwas ungleichmäßig ausgeleuchtet. Der Monitor gibt die Farben korrekt wieder, der Kontrast des Bildes könnte aber besser sein. Die Bedienung des Bildschirms ist schlecht gelöst.	Der BenQ BL2700HT wartet mit sehr guten Kontrastwerten auf, beim seitlichen Blick auf den Bildschirm stimmt die Farbdarstellung jedoch nicht. Lobenswert ist die ergonomische Höhenverstellung.



MINI-GAMING-PC IM EIGENBAU

Taschenspieler

Gaming-PC: Bei dieser Rechner-Kategorie denkt man an große Tower mit mächtigen Grafikkarten und riesigen Prozessorkühlern. Wir bauen uns mit dem Brix Gaming stattdessen einen Spiele-Rechner, den man in die Tasche stecken kann. ■ KLAUS LÄNGER

Die Literleistung, also die PS pro Liter Hubraum, ist eine Kategorie, die bisher nur bei Autos oder Motorrädern eine Rolle gespielt hat. Unter den Gaming-PCs gibt es nun auch ein Modell, bei dem die Literleistung zählt. Nur ist es hier die 3D-Performance in Relation zur Gehäusegröße. Der schnelle Mini unter den PCs ist der Brix Gaming von Gigabyte. Und da Gigabyte den kleinen Rechner unter der Bezeichnung GB-BXi5G3-760 als Barebone verkauft, nutzen wir ihn als Basis für unseren Mini-

Gaming-PC im Eigenbau. Im Handel kostet der Barebone etwa 830 Euro. Da Prozessor und Grafikkarte beim Brix Gaming schon an Bord sind, genügen Arbeits- und Massenspeicher für die Komplettierung zum Mini-Gaming-PC für knapp 1.200 Euro. Der Vorteil des kleinen PCs mit zwölf Zentimetern Kantenlänge und vier Zentimetern Höhe: Wenn man sich mit Freunden zu einer LAN-Party treffen will, dann muss man keinen Tower durch die Gegend schleppen, man steckt den kleinen Rechner nebst

Netzteil, Maus und Keyboard einfach in eine Tasche.

Doppeldecker

Viele kompakte PCs wie etwa der Alienware Alpha kombinieren eine Desktop-CPU mit einer Mobile-Grafik. Gigabyte verwendet beim Brix Gaming dagegen einen Mobile-Prozessor: Bei unserem Testgerät ist ein Intel Core i5-4200H auf das winzige Mainboard aufgelötet. Der Dual-Core-Prozessor aus der Haswell-Familie arbeitet mit einem

Basistakt von 2,8 und einer Turbofrequenz von 3,4 GHz. Unter dem Mainboard sitzt als zweite Platine die Grafikkarte mit einem vermeintlichen Nvidia GeForce GTX 760 als Grafikchip.

Mobile-Grafik im Desktop-Gewand

Allerdings verwendet Gigabyte hier nicht die Desktop-Variante des Nvidia-Chips mit 1.152 CUDA-Cores, sondern eine spezielle Version der GTX 870M auf Kepler-Basis mit 1.344 Cores, die auf satte sechs GByte GDDR5 als Grafikspeicher zugreifen kann. An die Leistung einer „echten“ Desktop-GTX-760 reicht die Karte im Brix Gaming nicht heran, die würde im 3DMark Fire Strike über 5.000 Punkte erreichen. Aber gemessen an seiner Größe ist der Brix Gaming mit 3.850 Punkten im 3DMark immer noch außerordentlich schnell. Die Leistung reicht immerhin aus, um ein Spiel wie Bioshock Infinite in Full-HD bei hohen Einstellungen flüssig zu spielen. Die Kepler-Grafik im Brix Gaming wird zwar nicht alle Funktionen des mit Windows 10 kommenden DirectX 12 unterstützen, höhere Frameraten durch eine niedrigere Prozessorlast wird der kleine Gigabyte-Rechner aber liefern.

Die Verbindung zwischen Grafikkarte und Mainboard wird im Brix Gaming durch einen proprietären PCI-Express-Slot hergestellt. Große Kühlkörper aus Kupfer auf der Unterseite der Grafikkarte und der Oberseite des doppelseitig bestückten Mainboards sorgen für die Kühlung der GPU und der CPU: Zwei kleine Lüfter pressen die Kühlluft durch den Raum zwischen den beiden Platinen. Diese Aufgabe erledigen sie aber schon bei niedriger Drehzahl, etwa bei der Nutzung von Office-Programmen, durchaus hörbar. Bei voller Last sollte man besser mit Headset spielen, da der Rechner hier sehr laut wird.

Alle Schnittstellen an Bord

Der kleine Rechner ist üppig mit Schnittstellen bestückt: Zwei USB-3.0-Ports in der Front und weitere zwei auf der Rückseite. Dort gibt es dann noch zwei Mini-HDMI- und einen Mini-DisplayPort-Anschluss und eine GBit-Ethernet-Buchse.

Zudem ist im Brix auch noch ein WLAN-Modul montiert. Der hier verwendete Realtek-Chip 8821AE unterstützt den schnellen WLAN-Standard 802.11ac und zudem noch Bluetooth 4.0.

Die Energieversorgung übernimmt ein externes 180-Watt-Netzteil, das fast halb so groß ist wie der Brix selbst. Im Idle-Modus kommt der Rechner in unserer Konfigura-

Der Brix Gaming bietet drei gleichzeitig nutzbare Monitorausgänge: 2 x Mini-HDMI und 1 x Mini-DisplayPort. Zudem sind GBit-LAN und USB 3.0 an Bord.



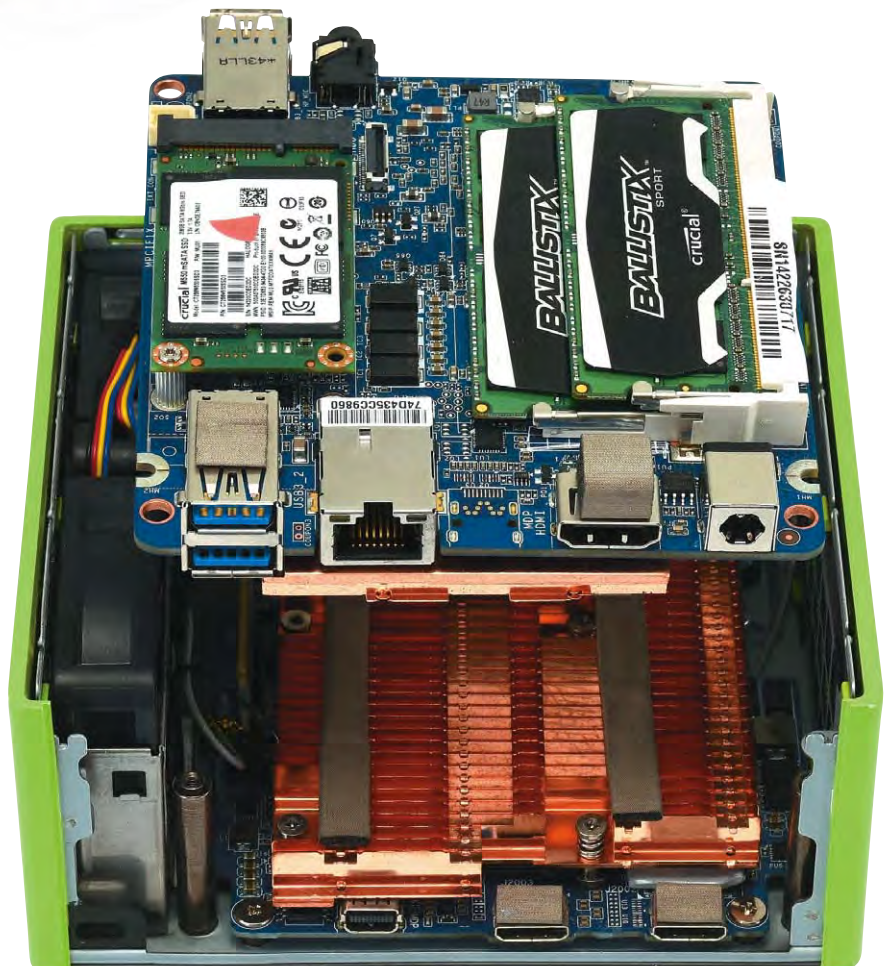
tion mit 28 Watt aus, unter voller Last im 3DMark Fire Strike genehmigt er sich bis zu 135 Watt.

Zum Lieferumfang des Barebones gehören auch noch ein passendes HDMI- und ein DisplayPort-Kabel sowie ein Audio-Adapter und eine VESA-Platte für die Montage auf der Rückseite eines entsprechenden Monitors oder Fernsehers. Als Multimedia-PC fürs Wohnzimmer eignet sich der Brix Gaming wegen seiner Lautstärke aber nicht, dafür hat Gigabyte leise Modelle mit

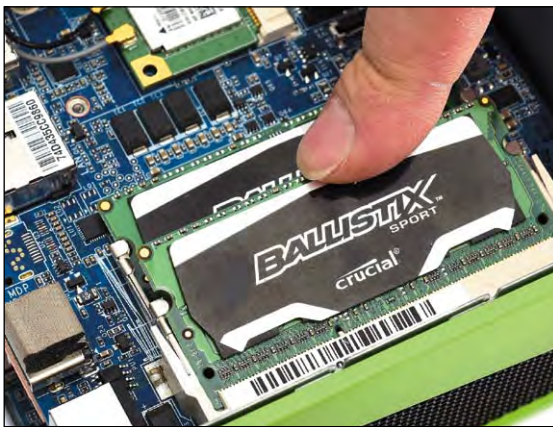
Prozessor-Grafik im Programm, etwa den GB-BXi5H-5200 mit einem Intel Core i5-5200 auf Basis der neuen Broadwell-Architektur.

Vorbereitung des Betriebssystems

Als ersten Schritt sollte man einen USB-Stick als Installationsmedium für das Betriebssystem vorbereiten, wenn man kein externes DVD-Laufwerk parat hat. Denn Platz für ein integriertes DVD-Drive gibt es in dem winzigen Brix-Gehäuse nicht.



Der Aufbau des Brix Gaming: Die untere Platine ist die Grafikkarte. Darüber ist das doppelseitig bestückte Mainboard mit mSATA-SSD und RAM zu sehen. CPU und Chipsatz liegen verdeckt auf der Unterseite.



1: Die Speichermodule werden durch kleine Federbügel fixiert. Die Schnappen ein, wenn man die zuvor schräg eingesetzten Module leicht nach unten drückt.

2: Die mSATA-SSD findet ihren Platz über der WLAN-Karte. Sie wird mit einer kleinen Schraube fixiert.



Einen USB-Stick für die Windows-8.1-Installation kann man anlegen, indem man mit einem anderen PC die folgende Seite aufruft: windows.microsoft.com/de-DE/windows-8/create-reset-refresh-media. Mit einem Klick auf den Link *Installationsmedium erstellen* lädt ein Tool herunter, das den Download der passenden ISO-Datei bei Microsoft übernimmt und diese auf einem mindestens vier GByte großen USB-Stick installiert. Natürlich müssen Sie über einen gültigen Product-Key verfügen. Wer sich das Geld für Windows sparen und mit dem kleinen PC ausschließlich spielen will, der kann aus dem Brix Gaming auch eine Steam-Box machen. Allerdings ist das

kostenlose Spiele-Linux SteamOS noch nicht fertig, und es laufen auch längst nicht alle Spiele aus dem Steam-Marktplatz. Wenn Sie SteamOS-Beta ausprobieren wollen, finden Sie unter store.steampowered.com/steam/buildyourown einen Downloadlink und eine Installationsanleitung.

Werkzeug und erste Schritte

An Werkzeug genügen im Prinzip ein größerer und ein kleiner Kreuzschlitz-Schraubenzieher. Beide sollten mit einer magnetischen Spitze ausgestattet sein. Praktisch ist auch noch eine feine Pinzette, die gute Dienste leistet, falls eine Schraube im Innenleben des Brix verschwindet.

Vor der Montage der Bauteile sollten Sie sich erden, um Beschädigungen der Elektronik durch eine statische Aufladung zu verhindern. Danach muss das Gehäuse des Brix erst einmal geöffnet werden. Dazu wird der kleine PC auf seine Oberseite gedreht, danach löst man vier Schrauben, die sich in den Gummi-Standfüßen des Rechners verbergen. Nach der Abnahme der Bodenplatte ist die Unterseite des Mainbords mit den Steckplätzen für den Arbeitsspeicher, einer mSATA-SSD und dem Anschluss für ein 2,5-Zoll-Laufwerk zugänglich.

1. Montage des Arbeitsspeichers

Das kleine Mainboard mit Intel-HM87-Chipsatz bietet Platz für DDR3L-SDRAM-Module im kompakten SO-DIMM-

Format. Wir bestücken den Brix mit zwei 4-GByte-Riegeln von Crucial. Die DDR3L-1600-Speicher vom Typ Ballistix Sport schlagen mit 95 Euro zu Buche.

Für die Montage wird der erste Riegel schräg in den unteren Speichersockel geschoben und mit einem leichten Druck nach unten in der Horizontale arretiert. Danach wiederholen Sie das Prozedere mit dem zweiten Speichermodul.

2. Einbau der mSATA-SSD

Neben der höheren Leistung ist auch die kompakte Bauform ein Vorteil der SSD gegenüber einer HDD als Massenspeicher. Da moderne SSDs auch bei höherer Kapazität nur noch aus wenigen Chips bestehen, kann man sie auch in Form kleiner mSATA-Module bauen. Und eben so ein Modul setzen wir im Brix Gaming als Systemlaufwerk ein. Die von uns verwendete Crucial M550 kostet im mSATA-Formfaktor mit 256 GByte Kapazität (CT256M550SSD3) derzeit im Handel nur etwa 95 Euro.

Die SSD nutzt als Datenspeicher 20-nm-MLC-NAND-Chips von Micron und als Controller den Marvell 88SS9189 und 512 MByte DDR2-SDRAM als Cache.

Die kleine SSD findet im Brix Gaming ihren Platz direkt im mSATA-Slot über der WLAN-Karte. Die SSD-Karte wird leicht schräg in ihren Slot eingesteckt, dann leicht niedergedrückt und mit einer kleinen Schraube durch das obere Befestigungsloch fixiert.

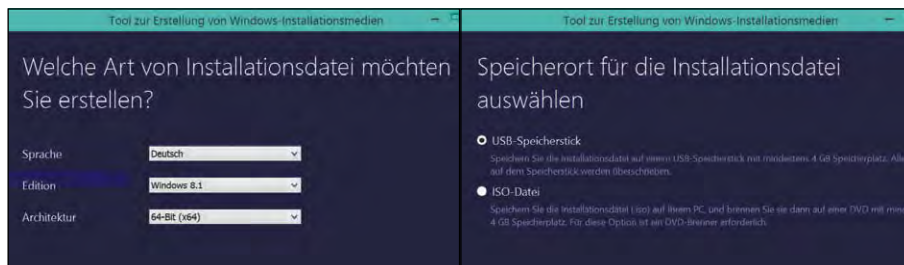
Leistungswerte

Kleiner Rechner, große Leistung: die Benchmarkergebnisse im Überblick.

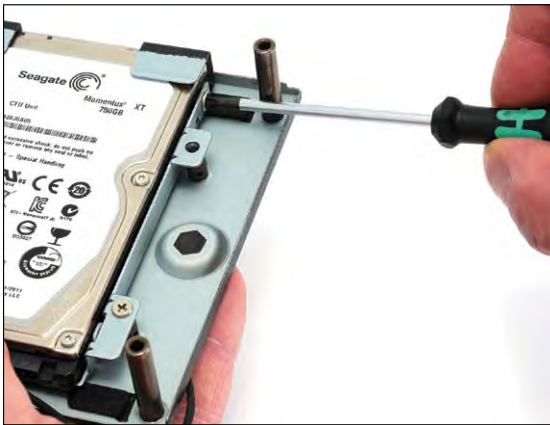
Hohe Systemleistung

Das Ergebnis von 5.620 Punkten im PC Mark 7 belegt deutlich, dass der kompakte Gigabyte Brix Gaming keineswegs nur als Konsolen-Konkurrenz zu sehen ist. Bestückt mit einer SSD erzielt er ein sehr gutes Ergebnis in diesem Systembenchmark. Die 3DMark-Ergebnisse entsprechen denen eines PCs mit Mittelklasse-Desktop-Grafikkarte. Damit reicht die 3D-Leistung auch für neuere DX11-Spiele aus, wenn man die Qualitätseinstellungen verringert.

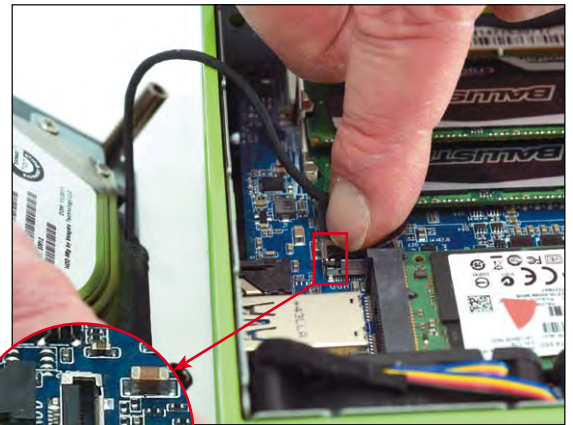
Benchmark	Prozent
PCMark 7	100
3DMark Fire Strike	50
Cinebench R11.5 (xCPU)	70
HD-Tune 4.61	100
Leistungsaufnahme (Office-Betrieb)	100
← schlechter besser →	



Microsoft bietet ein eigenes Tool für das Erstellen von Windows-8.1-Installationsmedien an.



3: Eine zusätzliche 2,5-Zoll-HDD oder SSD wird in der Bodenplatte des Brix festgeschraubt. Das SATA-Kabel sollte vorher am Laufwerk angesteckt werden.



4: Das SATA-Kabel wird in eine Mini-Buchse auf dem Mainboard eingesteckt.

3. Montage der Festplatte

Trotz seiner winzigen Abmessungen ist im Gehäuse des Brix Gaming sogar noch Platz für ein zusätzliches 2,5-Zoll-Laufwerk. Wir bauen in unseren Beispielrechner eine HDD als zusätzliche Datenplatte ein. Empfehlenswert ist hier die Seagate ST1000LM014 mit einem Tbyte Kapazität für etwa 90 Euro. Die SSHD nutzt einen 8 GByte großen Flash-Speicher als Cache. Vor der Montage der Festplatte wird erst das kombinierte Daten-Strom-Kabel eingesteckt, das zum Lieferumfang des kleinen Gigabyte-Barebone gehört. Danach wird die Festplatte mit vier kleinen Schrauben an der Bodenplatte des Brix befestigt.

4. Anschluss des Laufwerkkabels

Das enge Gehäuse und das winzige Mainboard des Brix lassen keinen Platz für herkömmliche SATA- und Stromkabel. Stattdessen kommt ein feines Kombi-Kabel zum Einsatz, das sonst in Notebooks verwendet wird. Die Anschlussbuchse sitzt neben dem Sockel für die WLAN-Karte und die mSATA-SSD auf dem Mainboard. Drücken Sie den kleinen Stecker des Kabels vorsichtig mit dem Finger in die Laufwerksbuchse, und achten Sie dabei auf die richtige Orientierung des Kabels. Beim Aufsetzen der Bodenplatte müssen Sie darauf aufpassen, das Kabel nicht wie-

der aus der Buchse zu ziehen. Nach dem Festschrauben der Bodenplatte können Sie den Brix wieder auf seine Füße stellen.

Erster Start vom USB-Stick

Damit ist unser kleiner Gaming-PC bereit für die Installation des Betriebssystems vom vorbereiteten USB-Stick. Drücken Sie beim Start des Rechners die F2-Taste, um ins UEFI-Set-up zu gelangen. Wählen Sie im Save & Exit-Screen unter Boot Override als Option den Eintrag UEFI mit der Bezeichnung Ihres USB-Sticks. Nach der OS-Installation spielen Sie noch die Treiber vom beiliegenden Mini-USB-Stick auf. **ok**

Empfehlenswertes Zubehör für den Mini-Gaming-PC

Einem Gaming-PC sollte man auch angemessene Peripheriegeräte wie Monitor, Maus und Tastatur spendieren. Wir stellen einige passende Produkte vor.

■ Monitor mit G-Sync-Technologie

Die GeForce-Grafik im Brix Gaming unterstützt die G-Sync-Technologie für eine flüssige Grafikdarstellung ohne Tearing. Ein passender Monitor ist beispielsweise der 24-Zöller AOC g2460Pg mit Full-HD-Auflösung und 144-Hz-Panel. Die Auflösung von 1.920 x 1.080 Bildpunkten reicht für den kleinen Gaming-PC vollkommen aus. Mit einem Preis von ca. 450 Euro ist der AOC g2460Pg aktuell der günstigste G-Sync-Monitor auf dem Markt.

■ Schnelle Gaming-Tastatur

Die momentan schnellste Gaming-Tastatur kommt von Cherry: Das MX Board 6.0 arbeitet mit analoger Signalerfassung und damit mit minimaler Latenzzeit. Allerdings kostet das Keyboard mit MX-Red-Tasten auch 190 Euro.

Wer weniger Geld ausgeben will, der kann auch zum Rapoo V700 greifen. Es ist zwar

technisch nicht so ausgefeilt, und die mechanischen Tasten kommen aus China statt aus Deutschland. Dafür kostet das Keyboard auch nur 80 Euro.

■ Profi-Gamer-Maus

Die Razor DeathAdder Chroma gilt als eine der besten Gaming-Mäuse. Sie besitzt einen präzisen Sensor, eine konfigurierbare Beleuchtung und konzentriert sich sonst auf das Wesentliche. Extras wie Gewichte oder viele Zusatztasten sucht man bei der 60-Euro-Maus vergebens.



Der AOC g2460Pg mit G-Sync-Chip passt auch optisch gut zum Gigabyte Brix Gaming.



Die Cherry-Tastatur MX Board 6.0 arbeitet mit analoger Erfassung, die Razor-Maus DeathAdder wird auch von e-Sport-Profis genutzt.

KOMMUNIKATION VERSCHLÜSSELN

Crypto-Hype

Verschlüsseln ist plötzlich ganz in: Neue Tools, Dienste und Apps machen das Chatten, Mailen und Telefonieren endlich privat. Die Basis dafür ist strikte Ende-zu-Ende-Verschlüsselung. Sichern Sie sich ab! ■ CLAUDIA FRICKEL



Die Zeichen stehen auf Verschlüsselung. Immer mehr Kunden fordern es, und immer mehr Anbieter kommen dem nach. Jüngst hat die sichere Behörden-Mail De-Mail nachgelegt, die zwar schon immer verschlüsselt hat, aber nie richtig verschlüsselt war. Der kleine Unterschied heißt Ende-zu-Ende-Verschlüsselung – sprich der Absender verschlüsselt lokal auf seinem Rechner, und der Empfänger entschlüsselt es eben bei sich. Zwischen-drin ist keine Instanz, die das sichere Paket öffnen kann. So sollte es sein, war es bei De-Mail aber nicht.

Experten haben immer bemängelt, dass – angeblich aus Gründen des Spam-Schutzes – die De-Mail-Briefe beim Provider geöffnet und eingesehen wurden. Spam oder doch ein bisschen BND? Nun aber kann der Ab-

sender richtig verschlüsseln, und zwar mit PGP. Das ging auf Umwegen vorher schon, nun soll es nutzerfreundlich eingeführt werden, haben 1&1, Web.de, GMX und die Telekom angekündigt.

Eine bessere Verschlüsselung haben auf der CeBIT im März auch Microsoft für Office 365 und die Telekom für VoIP angekündigt. Das Telekom-System MeCrypt ermöglicht sichere Konferenzen über das Smartphone.

Hype dank Snowden

Anstoß für den neuen Crypto-Hype waren die Erkenntnisse aus den Snowden-Dokumenten. Zuletzt wurde bekannt, dass die NSA und das britische Pendant GCHQ seit Jahren sogar die geheimen Authentifizierungsschlüssel von vielen SIM-Karten besitzen. Sie hatten das niederländische Un-

ternehmen Gemalto infiltriert, das pro Jahr zwei Milliarden Sim-Karten produziert und damit Provider beliefert. Darunter sind auch die Telekom, Vodafone und Telefonica. Die Codes auf der Sim-Karte dienen dazu, die Übertragung zwischen Provider und Handy zu verschlüsseln. Sind sie bekannt, können die Spione die Kommunikation mitschneiden – und sogar manipulieren. Nutzer und Provider merken davon nichts. Wie weit die Agentenattacken gingen und wer genau betroffen war, ist unklar. Die Telekom erklärte zwar, alle Verschlüsselungen geändert zu haben. Doch richtig sicher kann sich wohl niemand fühlen.

Sichere Messenger

SMS sind eigentlich unpraktisch und kosten meist auch noch Geld. Nach Bekanntwerden des SIM-Karten-Hacks sind sie auch ein Sicherheitsrisiko. Die Alternative sind Messenger, die mehr Möglichkeiten bieten und Nachrichten kostenlos über das Internet verschicken. Allerdings ist nicht jeder Messenger gleich sicher.

Threema und Telegram gehören zu den sicheren Messengern. Beim Schweizer Dienst Threema (threema.ch/de/) erzeugt man die erforderlichen Schlüssel einmalig nach der Installation durch beliebige Fingerbewegungen auf dem Display. Daraus generiert Threema eine individuelle ID. Verifizierte Kontakte werden außerdem durch ein Ampelsystem symbolisiert. Einen grünen Punkt bekommt nur, wer einen Kontakt persönlich trifft und einen QR-Code scannt. Wer will, sichert die Kommunikation zusätzlich mit einem PIN-Code.

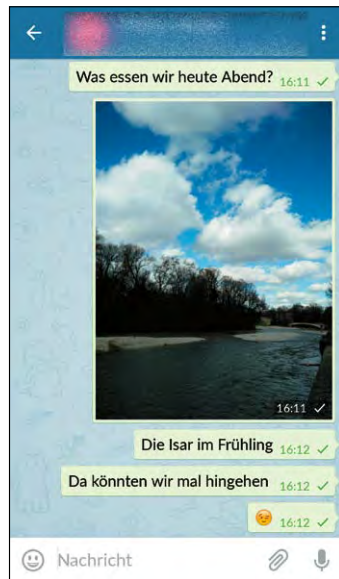
Mit dem Messenger verschickt man Ende-zu-Ende-verschlüsselte Nachrichten, Fotos, Videos, Standorte und Gruppenchats. Sprachnachrichten gibt es nicht, dafür aber die Möglichkeit, Abstimmungen zu erstellen – praktisch in Gruppenchats. Hinter Telegram (telegram.org) stehen die Macher des

russischen Online-Netzwerks VKontakte. Der Firmensitz ist aber in Berlin. Nachrichten werden nicht automatisch Ende-zu-Ende-verschlüsselt verschickt, sondern nur auf Wunsch bei den *Geheimen Chats*. Die gibt es aber leider nicht für Gruppen. Clever ist die Idee, dass Nutzer die privaten Chats mit einem Timer zur Selbstzerstörung bei Empfänger und Absender versehen dürfen. Mit Telegram verschickt man Fotos, Videos, Dateien, Sprachnachrichten und den Standort.

Eine weitere sichere SMS-Alternative ist TextSecure (bit.ly/18AsoAG), ebenfalls mit Ende-zu-Ende-Verschlüsselung, und zwar sowohl bei Einzel- als auch bei Gruppenchats. Der erforderliche Schlüssel wird bei der Registrierung erzeugt, der Dienst ist Open Source. Nutzer verschicken damit Nachrichten, Bilder und Videos an einzelne oder mehrere Personen. Eine Besonderheit: Bei der Installation und Einrichtung fragt TextSecure, ob man auch SMS künftig verschlüsselt über den Dienst verschicken will. Dann ersetzt die App die Standard-SMS-Anwendung des Handys. Ein weiterer Vorteil: Die Entwickler nutzen das sogenannte Forward-Secrecy-Verfahren. Wenn ein Fremder den persönlichen Schlüssel Ihres Geräts in die Finger bekommt, kann er trotzdem ältere Nachrichten nicht lesen. Es ist außerdem nicht möglich, Screenshots von der App aufzunehmen.

Nachteil: Die Server des Dienstes stehen anders als bei Threema in den USA. Die Messages könnten also einfacher ins Visier der US-Sicherheitsdienste geraten, die über den Patriot Act Zugriffsrechte haben, teilweise ohne richterlichen Beschluss. TextSecure gibt es bislang nur für Android, aber Entwickler Open Whisper Systems hat noch mehr in petto: etwa eine App für sicheres Telefonieren, Signal 2.0. Mit der iOS-Anwendung sind jetzt auch Ende-zu-Ende-verschlüsselte Nachrichten möglich, und zwar von Signal 2.0 auf dem iPhone hin zu TextSecure auf Android-Geräten – und umgekehrt. Auch hier greift Forward Secrecy.

Daneben gibt es noch weitere Messenger mit Ende-zu-Ende-Verschlüsselung, etwa MyEnigma (www.myenigma.com), Whistle.im oder Wickr (www.wickr.com). Auch Apples Chatprogramm iMessage gehört dazu. Zwar besitzt auch Platzhirsch Whatsapp inzwischen eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung bei normalen Chats. Aber die Server des Dienstes stehen in den USA, und darüber hinaus gehört Whatsapp zur Datenkrake Facebook.



Links: Der Messenger Telegram bietet Ende-zu-Ende-Verschlüsselung nur in privaten Chats.

Rechts: Großen Wert auf die Sicherheit legt der Schweizer Messenger Threema – dabei funktioniert er genauso einfach wie Whatsapp.

Nur die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung ist sicher

1 Transportverschlüsselung



2 Ende-zu-Ende-Verschlüsselung



■ Bei vielen Webdiensten kommt oft nur die **Transportverschlüsselung 1** zum Einsatz. Das ist jedoch nichts anderes als eine sichere Übertragung zum Server des Anbieters. Dort und im weiteren Verlauf sind die Daten ungeschützt. Anders bei

Ende-zu-Ende-Verschlüsselung 2. Hier findet die Verschlüsselung auf dem Gerät des Absenders statt, und erst der Empfänger kann die Daten lesen. Dazwischen sind sie lückenlos vor Lesen und Manipulieren geschützt.

Dateiverschlüsselung: Wenn Sie Daten auf Ihrem Computer sichern wollen, verschlüsseln Sie diese, etwa mit dem einfach zu verwendenden Gratis-Tool Veracrypt (veracrypt.codeplex.com). Das geht auch für Ordner, Partitionen oder Laufwerke. Es nutzt eine AES-256-Bit-Verschlüsselung, Sie vergeben ein sicheres Passwort.

Verschlüsselte Mail-Dienste

Neben dem eingangs erwähnten De-Mail gibt es weitere Dienste, die sich auf siche-

re Mails spezialisiert haben. Ein sehr guter ist das für Privatanutzer kostenlose Tutanota (tutanota.com), das man via Webmail oder App (Android und iOS) verwenden kann. Ein Gigabyte Speicher stehen pro Account zur Verfügung. Um die Verschlüsselung müssen Sie sich nicht kümmern, das erledigt Tutanota automatisch. Ohnehin ist der Mailservice sehr einfach und selbsterklärend. Sie legen damit wie bei anderen Anbietern Ordner an, schicken Anhänge mit und empfangen via App auch Push-Nachrichten. Mit Tutanota senden Sie verschlüs-

Sicher telefonieren mit Ostel

Zum Codieren von Gesprächen mit dem Smartphone können Sie neben Apps wie Red-Phone oder Signal 2.0 auch den kostenlosen SIP-Dienst Ostel benutzen.

■ Damit werden Ende-zu-Ende-verschlüsselte Gespräche über das Internet möglich. Der Clou: Sie legen sich ein Ostel-Konto an, das auf Wunsch sogar anonym sein kann. Mit entsprechenden Apps oder Programmen telefonieren Sie dann wahlweise über das Android-Smartphone, iPhone, Tablets, Notebooks oder Rechner. Hinter Ostel steckt das *Guardian Project* der gleichnamigen britischen Tageszeitung. Das Ziel: Kommunikation privat machen.

1 Rufen Sie die Seite ostel.co auf, und registrieren Sie sich mit einem Namen, einer E-Mail-Adresse und einem Passwort.

2 Anschließend laden Sie sich die passende App auf Ihr Smartphone: bei Android-Geräten ist das das kostenlose CSipSimple. Öffnen Sie die App, und tippen Sie auf *Konto hinzufügen*. Unter den folgenden Assistenten wählen Sie *Weltweite Anbieter* und dort *OSTel* aus. Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein, das Sie vorher auf der Ostel-Webseite bestimmt haben. Beim iPhone brauchen Sie die App Acrobats Softphone. Diese kostet sieben US-Dollar, damit können Sie verschlüsselte Gespräche empfangen. Wollen Sie mit dem iPhone auch selbst welche tätigen, müssen Sie das *ZRPT*-Feature per In-App-Kauf für 25 US-Dollar freischalten. Um sich anzumelden, legen Sie einen Account an, geben Ihre Zugangsdaten ein



Ostel via CSipSimple: Der kostenlose Sip-Dienst Ostel ermöglicht verschlüsselte Telefonate auf dem Handy, Rechner oder Tablet.

und gehen zu den erweiterten Einstellungen. Dort wählen Sie folgende Einstellungen: Proxy auf *Ostel.co* stellen, Transportprotokoll auf *TLS (Sip)*, Expires: 1800, Secure Calls: *ZRTP enabled for incoming & outgoing calls*.

3 Sie können mit Ostel ausschließlich andere Ostel-Nutzer anrufen. Normale Festnetz- oder Handynummern lassen sich nicht anwählen. Auf dem PC oder Mac telefonieren Sie als Skype-Ersatz mit dem Programm Jitsi (jitsi.org).

selte Mails auch an Nicht-Nutzer des Dienstes. Dazu müssen Sie sich vor dem Senden auf ein Passwort einigen, das der Empfänger eingeben muss. Auch ein Outlook-Add-in ist möglich, das allerdings zehn Euro pro Monat kostet.

Eine Alternative ist Mailbox.org, das weit aus umfassender ist, aber Geld kostet. Mails werden damit auf Wunsch ausschließlich verschlüsselt verschickt. Hat der Empfänger keinen Schlüssel, wird die Nachricht gar nicht erst zugestellt. Dazu müssen Mailbox-Nutzer eine weitere Mail-Adresse ich@secure.mailbox.org aktivieren. Der Dienst umfasst nicht nur ein Mail-Postfach, sondern auch Adressbuch, Kalender und Office-Funktionen mit Text und Tabellen. Die Server stehen in Deutschland. Mailbox.org kann nicht via App auf dem Smartphone genutzt werden, sondern ausschließlich über den Browser. Der Dienst kostet je nach Ausstattung zwischen einen und drei Euro pro Monat. Für einen Euro gibt es drei E-Mail-Aliasse, zwei GB Mailspeicherplatz und 100 MB Office-Speicher.

Sichere Passwörter: Achten Sie bei allen Anwendungen auf sichere Passwörter. Diese enthalten Sonderzeichen, Groß-, Kleinbuchstaben und Zahlen. Außerdem sollten sie keinem Wort einer Sprache entsprechen. Eine Länge von mindestens zwölf Zeichen ist ganz sicher. Wie lange es dauern würde, dieses Passwort zu knacken, können Sie auf der Seite der Sicherheitsexperten von Kaspersky prüfen (blog.kaspersky.de/password-check/).

Telefonie

Sicher telefonieren mit dem Handy, ohne dass die NSA mithören kann? Das funkti-

Asymmetrische und symmetrische Verschlüsselung

Bei der verschlüsselten Kommunikation kommen zwei grundlegende Verfahren in Kombination zum Einsatz: symmetrisch und asymmetrisch. Um sicher zu sein, erfordern beide bestimmte Eigenschaften.

■ Bei der **symmetrischen Verschlüsselung** benutzen Sender und Empfänger denselben Schlüssel, der auf anderem Wege übergeben werden muss (z. B. Telefon, Brief). Zu diesen Techniken gehört das gängige AES-Verfahren. Für die Sicherheit ist die Schlüssellänge entscheidend: Möglich sind etwa 128, 192, 256 Bit und länger. Je länger der Schlüssel, desto besser. AES-192 und AES-256 sind in den USA für staatliche Dokumente mit

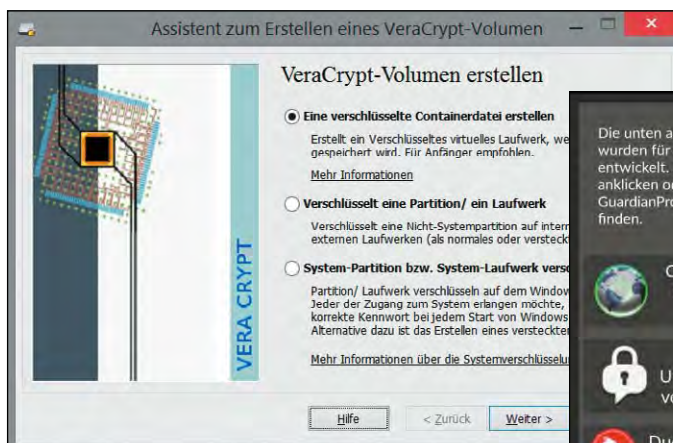
höchster Geheimhaltungsstufe zugelassen. Bisher ist kein essenzieller Angriff auf AES bekannt geworden. Bei **asymmetrischen Verfahren** hat jeder Anwender einen privaten und einen öffentlichen Schlüssel. Der öffentliche Schlüssel kann für jedermann zugänglich sein, weil aus ihm der private nicht abgeleitet werden kann; der Absender verschlüsselt mit dem öffentlichen des Empfängers. Dieser kann die Nachricht mit seinem privaten –

und nur mit diesem – wieder entschlüsseln. Auch hier ist die Schlüssellänge für die Sicherheit entscheidend, empfohlen werden 1.024 oder besser 2.048 Bit. In der Praxis wird sie immer in Kombination mit einem symmetrischen Verfahren wie AES verwendet: Die Nachricht selbst wird mit AES codiert, und nur dieser zufällige AES-Schlüssel wird mit RSA sicher ausgetauscht – nicht die gesamte Nachricht. AES ist kürzer und daher effizienter.

oniert ganz einfach mit entsprechenden Apps. Eine der bekanntesten Anwendungen für Ende-zu-Ende-verschlüsselte Telefonate ist RedPhone (bit.ly/18AtgoY), das es allerdings nur für Android-Geräte gibt. Die Anwendung stammt von Open Whisper Systems (whispersystems.org), die mit Signal 2.0 und TextSecure zwei weitere sichere Kommunikationsdienste anbieten. Verschlüsselt können Sie aber nur mit jemandem reden, der die Gratis-App ebenfalls installiert hat. Ruft jemand Sie an, entscheiden Sie über ein Pop-up-Fenster, ob Sie verschlüsselt über RedPhone sprechen wollen oder das normale Telefon verwenden. Wählen Sie selbst eine Nummer, schaltet sich RedPhone nur ein, wenn der Gesprächspartner die App auch besitzt. Das ist unkompliziert und erfordert keine weiteren Einstellungen. Zum Gesprächsaufbau nutzt RedPhone eine Voip-Verbindung und nicht das Mobilfunknetz. Zu Hause klappt das gratis über WLAN, unterwegs sollte man eine Datenflatrate besitzen, sonst wird es sehr teuer. RedPhone nutzt zur Verschlüsselung das Kryptosystem *Secure Real-Time Transport Protocol*, das auf AES basiert. iPhone-Nutzer untereinander verwenden einfach die hauseigene Videotelefonie-App FaceTime. Die Kommunikation darüber ist Ende-zu-Ende-verschlüsselt. Eine Alternative ist das bereits erwähnte und ebenfalls kostenlose Signal 2.0. Der Clou: Damit sind auch verschlüsselte Gespräche zu RedPhone-Nutzern möglich, also plattformübergreifend. Schließlich gibt es noch das Open-Source-Projekt Linphone (www.linphone.org) mit Apps für Android und iOS. Linphone basiert auf dem ZRTP-Protokoll, das von Phil Zimmermann entwickelt wurde, dem Erfinder von PGP. Linphone ermöglicht VoIP mit SIP, codiert die Gespräche aber sicher von einem Ende zum anderen. Auch Ostel setzt auf ZRTP auf (siehe Kasten). Skype gehört übrigens nicht zu den sicheren Telefonieanbietern: Der Dienst ist nicht Ende-zu-Ende-verschlüsselt.

Fazit

Über Verschlüsselung wurde immer viel geredet, aber erst Edward Snowden hat der Welt die Augen geöffnet. Früher war sichere Kommunikation etwas für Freaks, die gerne mit Chiffren herumgespielt haben, inzwischen gibt es eine ganze Bandbreite an Diensten, die das Verschlüsseln so im Konzept haben, dass der Anwender es gar nicht bemerkt. So soll es auch sein. Wer dennoch Spaß am Chiffrieren hat, werfe einen Blick auf Cryptool: www.cryptool.org/de. **whs**



Veracrypt verschlüsselt in wenigen Schritten Dateien, Ordner oder Laufwerke auf dem Rechner.



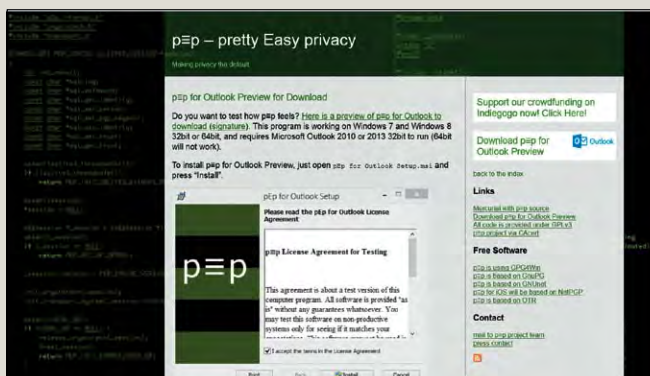
Orbot stellt die Verbindung zu Tor her. Sie nutzen damit Twitter und andere Dienste unter einer Tarnkappe.

Pretty Easy Privacy: Verschlüsselung vereinfachen

Ein neues Tool will den Einsatz von GnuPG deutlich vereinfachen und für jedermann nutzbar machen. Es gibt bereits ein Plug-in für Outlook.

■ Text-Nachrichten verschickt man per E-Mail via Webmail oder Outlook, per SMS oder per WhatsApp. Wer diese Messages sicher und verschlüsselt zum Empfänger bringen will, muss bei jedem einzelnen Dienst für die entsprechende Verschlüsselung sorgen. Doch das ist vielen zu kompliziert. Hier setzt Pretty Easy Privacy an, abgekürzt pEp (pep-project.org). Dahinter steckt Volker Birk vom Schweizer CCC. Das Projekt befindet sich noch in der Entwicklung, hat aber via Crowdfunding schon über 50.000 US-Dollar eingesammelt. Die Idee: Der Nutzer muss nur einmal ein Plug-in herunterladen, der Rest passiert automatisch. Bis jetzt ist zum Ausprobieren nur das pEp-Outlook-

Plug-in verfügbar. Dieses installiert auch die Verschlüsselungs-Software GPG4Win. Wenn der Nutzer eine Mail schreibt, prüft pEp, ob es schon ein Schlüsselpaar gibt. Wenn nicht, wird eins erzeugt. Nächste Prüfung: Kann der Empfänger verschlüsseln? Das weiß das Programm, wenn er schon einmal eine verschlüsselte Mail verschickt hat. Gibt es für den Empfänger einen Public Key? Wenn nicht, wird einer gesucht. Klickt der Nutzer auf *Senden*, nimmt pEp automatisch den öffentlichen Schlüssel des Empfängers, verschlüsselt die Mail und hängt den eigenen öffentlichen Schlüssel an. Ebenso soll das künftig mit allen Textnachrichten funktionieren.



PEP: Das Projekt Pretty Easy Privacy will Verschlüsselung kinderleicht machen, ist aber noch in der Entwicklung.

MUSIK IN MP3 KOPIEREN

Platten & MCs digital

In Ausgabe 4/15 haben wir das Digitalisieren von Fotos abgehandelt. Diesmal zeigen wir, wie Sie alte Schallplatten und Musikkassetten konvertieren.

■ HOLGER LEHMANN



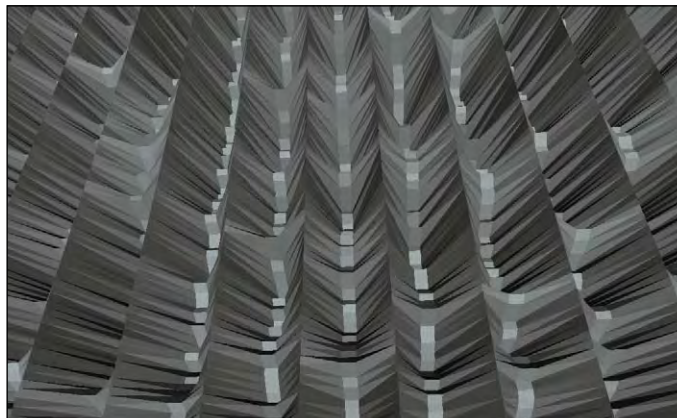
Wer seine analogen Musikstücke von Schallplatten oder Musikkassetten auch unterwegs hören möchte, sei es als selbstgebrannte CD im Autoradio oder als Audio-Datei von diversen Musikplayern, der Festplatte oder dem Smartphone, kommt an einer Konvertierung der analogen Vorlagen in ein digitales Format nicht vorbei. Einige einfache und vor allem kostengünstige Möglichkeiten möchten wir Ihnen auf den folgenden Seiten näherbringen.

Es war einmal – analog

Als Haupttonträger der analogen Musikgeneration konnten sich die Schallplatte und das Magnetband durchsetzen. Bei der Schallplatte wird das Tonsignal in Form von Unebenheiten in einer Rille und deren Seitenwänden konserviert. Mit einer Nadel werden diese Unebenheiten mechanisch abgetastet, die Nadelbewegungen elektromagnetisch aufbereitet und an den Verstärker oder an die Lautsprecher weitergegeben. Magnetbänder funktionieren etwa genauso, allerdings elektromagnetisch. Auf

dem Band befinden sich kleine Metallpartikel, die ein Tonkopf beim Vorbeilaufen des Bandes magnetisiert. Je nach Stärke des elektrischen Signals aus dem Tonkopf wird bei der Aufnahme ein magnetischer „Fleck“ auf dem Band hinterlassen. Werden diese aneinandergereihten Flecken bei der Wiedergabe am Tonkopf vorbeigeführt, induzieren sie in einer Spule Strom, das elektronische Signal. Dieses wird dann von

einem Lautsprecher wieder in Schall verwandelt. Beide Methoden waren mit einem hohen mechanischen Aufwand verbunden. Weiterhin war das Magnetband anfällig gegenüber äußeren Einflüssen. Wer hat nicht schon einmal vom Bandsalat gehört, der entstand, wenn der mechanische Transport des Bandes defekt war. Außerdem war die Magnetbeschichtung der Bänder sehr sensibel – Abrieb, Bänderriss oder ein immer



Das Modell der Schallplattenrille zeigt die von der Tonarmnadel abtastbaren Unebenheiten.



größerer Verlust der Tonhöhen durch eine mit der Zeit schwächer werdende Magnetisierung konnten eine lange Konservierung der Angebotsqualität nicht garantieren. Hier hat die Schallplatte bei sachgemäßer Behandlung, Lagerung und guten Abtastsystemen eine sehr lange Haltbarkeit bis in die heutige Zeit hinein bewiesen.

Das benötigt man allgemein zum Digitalisieren

Um die Musik aus einer Schallplattenrinne oder vom Magnetband in Einsen und Nullen zu verwandeln, benötigen Sie ein Abspielgerät für die Schallplatte oder Kassette, einen Analog-Digital-Wandler, in einigen Fällen eine Aufnahme-Software und letztendlich ein digitales Speichermedium,

wie z. B. eine Festplatte im Rechner. Liegt das Audio-Signal einmal digital auf einem Speicher, kann es dann für verschiedene Wiedergabegeräte aufbereitet werden, z. B. als gebrannte CD oder Audiodatei für MP3-Player oder das Smartphone. Wir möchten Ihnen nun zuerst einige Geräte und Möglichkeiten für die Digitalisierung vorstellen. Beginnen wir mit der Umwandlung von Schallplatten.

Konverter für Schallplatten

Als Besitzer von Schallplatten hat der eine oder andere sicher noch einen Schallplattenspieler. Wenn nicht, auch kein Problem. Für um die 100 Euro sind Plattenspieler noch zu haben. Wer sich für einen Neukauf entscheidet, kann auf USB-Schallplattenspieler mit integrierter Überspielmöglichkeit in ein digitales Audio-Format, meist das weitverbreitete MP3- oder WAV-Format, zurückgreifen. Diese Abspielgeräte bieten neben den klassischen Audiokabeln auch eine USB-Buchse für den direkten Anschluss an einen Rechner, einige Modelle auch die direkte Anschlussmöglichkeit von Speichermedien wie USB-Stick oder Speicherkarte. In diesen Fällen ist der Analog-Digital-Wandler im Plattenspieler integriert, und das Musikstück landet direkt während des Abspielens im digitalen Format auf dem Speichermedium. Bei Abspielgeräten ohne digitale Schnittstelle stöpselt man das Audiokabel direkt in die Audio-Eingangsbuchse am Rechner. In der Regel werden Sie ein Adapterkabel für die beiden Audio-Cinch-Stecker des Plattenspielers auf einen 3,5-mm-Klinkenstecker für den Eingang am Rechner benötigen. Diesen Cinch-Buchsen-auf-Klinkenstecker-Adapter gibt es im Handel. Einen Stolperstein gilt es dabei aber zu beachten. Nicht alle Plattenspieler liefern ein ausreichend starkes Ausgangssignal. Sie haben keinen

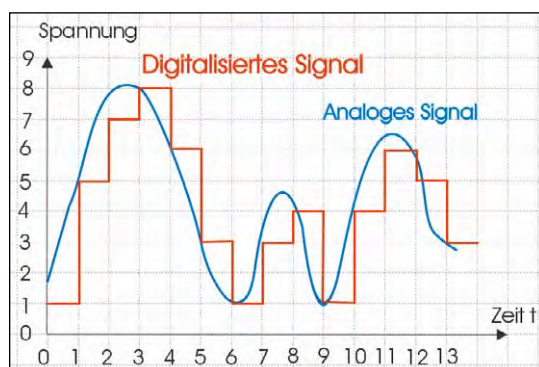
integrierten Verstärker. Hier muss man einen Phono-Vorverstärker zwischen Plattenspieler und PC schalten. Auch diese Geräte sind zu haben.

Stecken Sie ein Audiokabel an den Rechner, benötigen Sie noch eine Aufnahme-Software auf dem Rechner. Diese nutzt den rechnerinternen Analog-Digital-Wandler für die digitale Aufnahme. Solche Aufnahme-Software gibt es zu kaufen oder als Freeware. Eine solche Freeware nutzen wir im Anschluss bei einem Workshop, der Ihnen zeigt, wie unproblematisch das Digitalisieren zu bewältigen ist.

Konverter für Musikkassetten

Sind Sie im Besitz noch gut erhaltener Musikkassetten mit unwiederbringlichen Aufnahmen, sollten Sie diese unbedingt digitalisieren. Da sich bei den meisten Kassettenbesitzern die alten Abspielgeräte in der Regel wegen mechanischer Defekte verabschiedet haben, kann hier ein Neukauf eines Abspielgerätes helfen. Und dafür sind durchaus interessante Modellvarianten am Markt. So gibt es z. B. Multifunktionsgeräte mit USB- oder Speicheranschluss für Schallplatten und Musikkassetten in einem Gehäuse.

Doch auch der alte Walkman ist nicht tot, nur dass er jetzt neben dem Kopfhöreranschluss noch einen USB-Ausgang bietet, über den man die Digitalisierung abwickeln kann. Weiterhin gibt es Geräte, die die Inhalte der Musikkassetten gleich direkt auf eine Speicherkarte oder einen USB-Stick konvertieren. Ganz neu von Terratec ist ein Walkman, der neben den eben beschriebenen Neuerungen noch einen Audio-Eingang bietet, an dem sich andere Wiedergabegeräte anschließen lassen, wobei die Aufnahme dann über den Walkman läuft. Natürlich kann man auch ein in eine Musikanlage integriertes Kassettendeck oder einen Kassettenrecorder für die Digitalisierung verwenden.



Das Signal wird beim Digitalisieren in Bereiche aufgeteilt, die dann mit 1 und 0 codiert werden.



Phono-Vorverstärker verstärken die Signale von Plattenspielern ohne eigenen Verstärker.



Dieses Adapterkabel sendet das analoge Signal vom Verstärker gleich digital an das Notebook.



Der aktive Audio-Eingang des Rechners verrät sich durch einen bewegten Pegelbalken.



Gleich im Gerät wird die Kassette auf einen USB-Stick oder eine Micro-SD-Karte kopiert.

den. Im ersten Fall nutzt man den Ausgang des Verstärkers der Musikanlage, den man mit dem Rechner verbindet. Beim Kassetten- oder Radiorecorder schließt man den Rechner über den Kopfhörerausgang des Gerätes an.

Wenn die Audio-Eingangsbuchse am Notebook fehlt

Viele Notebooks besitzen nur einen Kopfhörerausgang, der Audio- oder Aux-Eingang fehlt. In dem Fall muss man sich eine externe USB-Soundkarte mit Cinch- oder Klinkeneingang und USB-Ausgang zulegen, den man dann mit einer USB-Buchse am Notebook verbindet. Solche externen Lösungen gibt es in der Größe eines USB-Sticks oder als kleine Zusatzkästchen mit Audio-Schnittstellen.

Aufnahme-Software

Unterstützt Ihr Platten- oder Kassettenabspielgerät keine direkte Digitalwandlung, muss dieses mit dem Rechner geschehen. Für den Fall benötigen Sie eine Aufnahme-Software, oder Sie nutzen die Bordmittel, die Ihnen Windows bietet. Letztere stellen wir Ihnen für Windows 7 im folgenden Abschnitt näher vor. Bei der Kauf-Software unterstützen in der Regel alle Audio-Suiten, z. B. die von Magix, Moavi oder creetix die Aufnahme. Auch bei der Suche nach Freeware wird man im Internet fündig. Die wohl bekannteste Audio-Software ist hier „Audacity“. Mit dieser Software lassen sich Audio-Dateien aufnehmen, bearbeiten, zuschneiden oder zusammensetzen. Wer kein Geld ausgeben möchte, ist mit dieser Freeware gut bedient.

Aufnahmen mit dem Windows-7-Audiorecorder

Nutzen Sie Windows 7, haben Sie die Möglichkeit, den integrierten Audiorecorder für die Aufnahme von externen Quellen zu nutzen. Dafür müssen Sie zunächst den

richtigen Eingang wählen. Schließen Sie also Ihr Wiedergabegerät am Rechner an, und starten Sie z. B. eine Schallplatte. Klicken Sie im Desktopmodus auf den runden Start-Button links unten in der Taskleiste. Tragen Sie in das Eingabefeld *Sound* ein und doppelklicken Sie auf den gefundenen Eintrag. Wählen Sie das Register *Aufnahme*. Klicken Sie nun nacheinander die gebotenen Anschlüsse an. Der Anschluss, bei dem sich rechts der Balken auf und ab bewegt, ist der aktive Eingang. Wenn nicht schon mit einem grünen Häkchen als Standard markiert, holen Sie das nach, indem Sie unten auf *Standard* klicken.

Danach drücken Sie die Schaltfläche *Eigenschaften*, und öffnen Sie die Registerkarte *Pegel*. Hier schieben Sie den Eingangsregler mit gedrückter Maustaste auf etwa 45 % und bestätigen zweimal mit *OK*. Nun können Sie die Testwiedergabe am Wiedergabegerät erst einmal stoppen und wieder auf den Anfang gehen. Klicken Sie am Rechner erneut den Startknopf, und tippen Sie dieses Mal *Audiorecorder* in das Eingabefeld. Wählen Sie den gefundenen gleichnamigen Eintrag aus. Ein schmales Fenster mit dem Audiorecorder öffnet sich. Klicken Sie auf

Aufnahme beginnen, und starten Sie das angeschlossene analoge Wiedergabegerät. Möchten Sie die Aufnahme stoppen, klicken Sie auf *Aufnahme beenden*. Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie Ihrer Aufnahme einen Dateinamen geben und sie in einem gewünschten Ordner abspeichern. Im Anschluss können Sie die Aufnahme fortsetzen oder beenden.

Wir empfehlen Ihnen, eine Schallplatten- oder Kassettenseite erst einmal komplett aufzunehmen. Die Trennung der einzelnen Titel können Sie später während der Endbearbeitung z. B. mit der Freeware *Audacity* erledigen. Noch ein Hinweis: Die Aufnahmen mit dem Audiorecorder unter Windows lassen sich nur im WMA-Format speichern. Nicht alle Bearbeitungs-Tools und Wiedergabegeräte unterstützen dieses Audioformat. Wandeln Sie deshalb die WMA-Datei beispielsweise mit dem Freeware-Tool *Free WMA to MP3 Converter* (www.jodix.com) in das MP3-Format.

Aufnehmen mit der Freeware Audacity

Audacity ist ein recht umfangreiches Audio-Tool zum Aufnehmen und Bearbeiten von Audiodateien. Das Programm finden



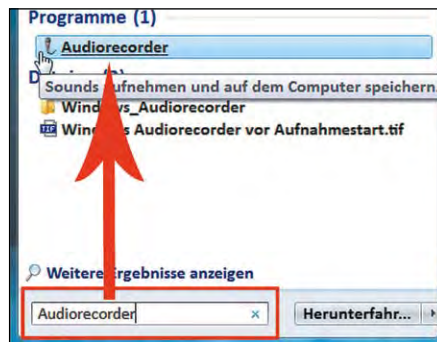
Dieser Plattenspieler von Dual bietet eine USB-Buchse für den Anschluss an den PC.

Sie auf Ihrer Heft-DVD oder als Download unter <http://audacity.sourceforge.net>. Um den Export und Import von MP3- oder WMA-Dateien zu ermöglichen, müssen Sie zusätzlich die beiden Plug-ins *Lame_v3.99.3_for_Windows.exe* sowie *ffmpeg-win-2.2.2.exe* installieren. Diese finden Sie ebenfalls auf der Heft-DVD oder unter <http://lame.buanzo.org>. Sie müssen diese Dateien einfach nur *Ausführen*. Die Plug-ins integrieren sich automatisch in das Audacity-Programm. Im Anschluss starten Sie Audacity neu.

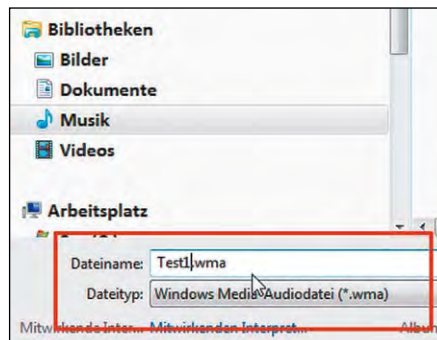
In der Menüleiste finden Sie links die Bedienungsknöpfe *Pause*, *Play*, *Stopp*, *Sprung zurück*, *Sprung vor* und *Aufnahme*, die Ihnen sicher von anderen Audiogeräten bekannt vorkommen. Etwas weiter rechts sehen Sie die Pegelanzeigen für die Wiedergabe (Lautsprechersymbol) und die Aufnahme (Mikrofonsymbol). Wieder weiter befinden sich die Regler für die Wiedergabe- und Aufnahmestärke. Darunter stellen Sie in den Klappenmenüs den PC-Lautsprecher für die Wiedergabe sowie den Eingang für die Aufnahme ein. Die Bezeichnungen sind Ihnen aus den Einstellungen im Windows-Sound bekannt. Klicken Sie im Anschluss unter der Pegelanzeige für die Aufnahme neben dem Mikrofonsymbol auf das Auswahldreieck. Wählen Sie hier den Eintrag *Aussteuerungsanzeige aktivieren*. Starten Sie nun zum Test das Wiedergabegerät mit Ihrem analogen Tonträger. Die Pegelbalken sollten nun ausschlagen.

Mit den Reglern neben der Pegelanzeige stellen Sie die Pegel so ein, dass Sie während des ganzen Musikstücks Abstand zum rechten Rand halten. So vermeiden Sie eine Übersteuerung der Aufnahme, die sich kaum wieder korrigieren lässt. Also lieber etwas mehr Abstand halten als zu wenig. Nun sind alle Einstellungen getätigt, und der Aufnahmeprozess kann beginnen. Stellen Sie Ihren analogen Tonträger wieder auf Anfang, und drücken Sie den Aufnahmeknopf von Audacity. Danach starten Sie die Wiedergabe am Abspielgerät. Eventuelle Leerläufe am Anfang der Aufnahme lassen sich nach der Aufnahme herauschneiden. Das gilt auch für den Leerlauf am Ende einer Aufnahme.

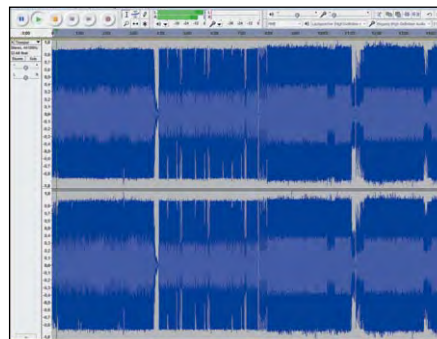
Im großen Fenster von Audacity finden Sie nun ein Kurvenabbild Ihrer Aufnahme. Drücken Sie jetzt die Tastenkombination *[Strg] + [A]*, die ganze Kurve wird grau hinterlegt. Öffnen Sie das Menü *Effekt* und dort den Eintrag *Normalisieren*. Im folgenden Fenster setzen Sie, wenn nicht schon voreingestellt, die maximale Amplitude auf *0,0 dB* und bestätigen mit *OK*. Audacity ermittelt



Windows stellt Ihnen in der Version 7 oder 8 den **Audirecorder für Aufnahmen zur Verfügung.**



Der **Audirecorder von Windows** gibt digitale Dateien leider nur im **WMA-Format** aus.



Die **Freeware Audacity** bietet in ihrer Oberfläche jede Menge **Audio-Bearbeitungsoptionen**.

nun automatisch die maximal mögliche Lautstärke Ihrer Aufnahme nach der lautesten Passage und passt die ganze Aufnahme optimal an. Im *Effekt*-Menü stehen nun noch viele weitere Bearbeitungsoptionen zur Verfügung, die man aber erst einmal an einer Testaufnahme ausprobieren sollte. Die Erklärung würde den Umfang dieses Artikels sprengen. Mit einem Klick in das freie Feld von Audacity heben Sie die Markierung der gesamten Aufnahmekurve wieder auf.

Zuschneiden der Aufnahme mit Audacity

Nachdem Sie eine Schallplatten- oder Kassettenseite aufgenommen und mit Effekten wie dem *Normalisieren* bearbeitet haben, liegen alle darin enthaltenen Titel in einer

langen Tonspur im Bearbeitungsfenster von Audacity. In der Menüleiste finden Sie eine Lupe mit Pluszeichen. Damit lässt sich die Tonspur spreizen (Minuslupe = zusammenziehen). Mit einer Spreizung lassen sich die Leerstellen am Anfang, am Ende und zwischen den Titeln besser erkennen. Um die Leerstellen am Anfang und Ende der Gesamtaufnahme zu entfernen, markieren Sie diese mit Ziehen der gedrückten linken Maustaste.

Der Abschnitt erscheint wieder grau hinterlegt. Mit der Taste *[Entf]* verschwindet der markierte Bereich. Nun trennen Sie die einzelnen Titel der Gesamtaufnahme. Markieren Sie wieder mit gedrückter linker Maustaste den gesamten ersten Titel. Im Anschluss öffnen Sie das Menü *Datei*, und wählen Sie *Ausgewähltes Audio exportieren*. Im folgenden Fenster legen Sie den Speicherort und im Auswahlménü den Dateityp, z. B. *MP3*-Dateien, fest und klicken daneben auf die Schaltfläche *Optionen*. Hier suchen und markieren Sie neben Qualität den Wert *256 kbit/s* für annähernde CD-Qualität. Auch *192 kbit/s* sind bei kaum hörbarem Qualitätsverlust, aber geringerer Dateigröße möglich. Bestätigen Sie mit *OK*. Vergeben Sie dann im Speicherfenster noch einen Namen für den Titel, und klicken Sie dann auf *Speichern*. Im folgenden Fenster tragen Sie bei Bedarf noch die Tag-Informationen zum Titel ein, die Ihnen die meisten digitalen Player später bei der Wiedergabe anzeigen, und bestätigen Sie mit *OK*. Ihr erster digitalisierter Titel wandert in den Speicherordner. Mit den weiteren Titeln verfahren Sie genauso, bis die Gesamtaufnahme, nun in einzelne Titel gesplittet, im Speicherordner zur weiteren Verwendung oder zum Brennen zur Verfügung steht.

Fazit: Digitalisieren erfordert Geduld

Das Digitalisieren von Schallplatten oder Musikkassetten ist mit entsprechender Hard- und Software-Ausstattung nicht kompliziert und teuer. Man muss sich allerdings mit Geduld in die jeweiligen Einstellungs- und Prozessabläufe einarbeiten. Vor allem muss man sich im Klaren sein, dass die Überspielung immer so lange dauert, wie die analoge Vorlage es vorgibt, denn diese läuft in Echtzeit ab. Dazu kommen noch Nachbearbeitungen, die auch Zeit beanspruchen. Deshalb ist die Digitalisierung eigentlich nur sinnvoll bei seltenen Vorlagen, die digital nicht zu haben sind oder bei sehr persönlichen Bandaufnahmen, beispielsweise von Familienfeiern oder den ersten Worten der Kinder.

whs

VERGLEICHSTEST POWERLINE

Gigabit-Powerline

Heimnetz über das Stromkabel mit Gigabit-Übertragungsraten – wir haben fünf aktuelle Powerline-Adapter-Kits verglichen. ■ MICHAEL SEEMANN

Wenn die WLAN-Reichweite nicht reicht und auch das Verlegen von Ethernet-Kabeln nicht möglich ist, bleibt als dritte Vernetzungsmöglichkeit noch der Weg über die Steckdose. Bei der *Powerline Communication*, kurz: *PLC* oder eben *Powerline*, wird eine Netzwerkverbindung über das heimische Stromnetz hergestellt. Über ein PLC-Adapterpaar können einzelne Hosts oder Teilnetze mit mehreren Hosts an ein Hauptnetz angeschlossen werden. Die beiden PLC-Adapter werden jeweils in der Nähe eines Hosts oder Netzwerkzugangs in eine Wandsteckdose gesteckt und bauen dann über die Stromverkabelung eine Verbindung zueinander auf.

Die alten Powerline-Standards

In Europa und den USA hat sich schon seit längerem der von der HomePlug Alliance herausgegebene HomePlug-Standard bei der im Handel verfügbaren PLC-Hardware durchgesetzt. Im ursprünglichen HomePlug-1.0-Standard übertrugen die PLC-

Adapter noch mit Bruttodatenraten von nur 13 MBit/s, später dann mit 85 MBit/s. Doch Geräte nach dem HomePlug-1.0-Standard sind mittlerweile veraltet, zumal sie mit dem Nachfolgestandard *HomePlug AV* nicht mehr kompatibel sind. Zwar lassen sich beide Gerätestandards parallel im selben Stromnetz betreiben, doch kann ein Homeplug-1.0-Adapter keine Daten mit einem HomePlug-AV-Adapter austauschen.

HomePlug-AV-Adapter erreichten bereits Bruttodatenraten von bis zu 200 MBit/s übers Stromnetz. Als Trägerfrequenz für die Daten wird der Bereich von 2 bis 30 MHz genutzt. Die Datenübertragung erfolgt bei HomePlug AV ausschließlich über die Phase und den Neutralleiter der heimischen Stromverkabelung.

Im nachfolgenden Standard IEEE 1901 wurde dann zunächst die Trägerfrequenz auf den Bereich bis 68 MHz erweitert, was zu höheren maximalen Übertragungsraten von bis zu 500 MBit/s führte.

HomePlug AV2 bringt MIMO ins Stromkabel

Mit der Einführung von HomePlug AV2 erweiterte die HomePlug Alliance die Bandbreite noch einmal, die obere Frequenzgrenze liegt nun bei 86 MHz. Zusätzlich wurde in HomePlug AV 2 die MIMO-Technik eingeführt, die ja auch in allen aktuellen WLAN-Adaptoren und -Access-Points mit mehr als einer Antenne zum Einsatz kommt. Die Multiple-Input-Multiple-Output-Technik eröffnet PLC-Adaptoren die Möglichkeit, erstmals alle drei Adern eines Stromnetzes in beliebiger Kombination zur Übertragung von Daten zu nutzen. So suchen sich zwei PLC-Adapter aus drei verschiedenen Kabelpaarkonstellationen (Phase-Neutral, Phase-Erde, Neutral-Erde) die jeweils günstigste für die Datenübertragung heraus. Das bietet für die nicht immer homogene Strominstallation in Wohngebäuden ganz entscheidende Vorteile. Zudem nutzt MIMO zwei unabhängige Überträger (Transmitter) und bis zu vier Empfänger zur Datenüber-



tragung. Damit sollen die neuen HomePlug-AV-2-Adapter Übertragungsraten von bis zu 1200 MBit/s erreichen. Doch handelt es sich dabei nur um Bruttodatenraten inklusive des bei Powerline Communications recht hohen „Overheads“. Dies sind Daten, die nur zur Aufrechterhaltung oder Verwaltung der Verbindung zwischen den beiden Adaptern fließen. Einen aussagekräftigen Wert über die effektive Geschwindigkeit einer Verbindung liefert jedoch nur die Nettodatenrate, denn diese zählt ausschließlich die Nutzdaten, die pro Zeiteinheit über eine Verbindung fließen.

Testfeld: 5 x 1200, 1 x 650

In unserem Testfeld finden sich fünf aktuelle 1200er-Adapter, die alle denselben PLC-Chip QCA7500 von Qualcomm Atheros verwenden. Außerdem haben wir ein schon etwas älteres 650er-Adapter-Kit von Devolo außer Konkurrenz mitlaufen lassen. Das dLAN 650+ war Ende des Jahres 2013 das erste PLC-Adapter-Kit, das bereits die Datenübertragung auf allen drei Stromadern (Phase, Neutral-, Erdleiter) unterstützte. Wir wollten damit prüfen, wie die Übertragungsleistung der 1200er-Kits der eines 650er-Kits überlegen ist.

Darüber hinaus spaltet sich das Testfeld in drei Adapter-Kits mit durchgeschleifter Steckdose (2 x Devolo, TP-Link) und drei Kits ohne (AVM, Trendnet, Zyxel). Da in den meisten technikaffinen Haushalten ein grundsätzlicher Mangel, wenn nicht sogar Notstand an frei verfügbaren Wandsteck-



Die neuen 1200er-Powerline-Adapterkits besitzen ausreichend Bandbreite, um problemlos mehrere Geräte gleichzeitig ins Heimnetz einzubinden und zeitgleich zu nutzen.

dosen herrscht, hielten wir es für gerechtfertigt, die PLC-Adapter mit Durchschleifsteckdose entsprechend aufzuwerten.

Geschwindigkeit

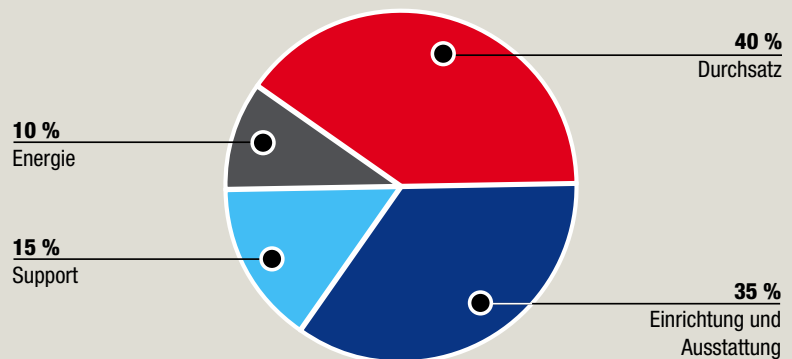
Wir haben die Netto-Übertragungsrate der PLC-Adapter-Kits über vier verschiedene Teststrecken innerhalb eines Privathaushalts mithilfe des Tools Jperf ermittelt. Über Verbindungsstrecke 2 haben wir zusätzlich eine Geschwindigkeitsmessung mit dem Tool Crystal DiskMark gefahren. Hier wurden Empfangs-(Lese-) und Sende-(Schreib-) Geschwindigkeit addiert und bewertet.

In unseren Speed-Messungen erreichten die Adapter-Kits von Devolo und Trendnet die höchste Bewertung, dicht gefolgt von AVM und TP-Link. Das Kit von Zyxel lag vor allem auf den ungünstigeren Verbindungsstrecken 2, 3 und 4 konsequent schlechter als das übrige Feld, auf Strecke 2 und 4 wurde es sogar von Devolos 650er-Kit abgehängt.

Unabhängig davon kamen alle Kits (inklusive des Devolo 650+) problemlos mit dem Ruckel-freien Abspielen von gestreamtem Full-HD-Material zurecht. Nur bei Zyxel mussten wir zur flüssigen Wiedergabe eines gut 40



PCM -Testlabor Testverfahren Powerline-Adapter-Kits



■ **40 % Durchsatz:** In diesem Bereich ermitteln wir über verschiedene Teststrecken die maximalen Nettodatenraten zwischen den Adapterpaaren.

■ **35 % Einrichtung und Ausstattung:** Hier bewerten wir unter anderem, wie einfach sich die Adapter einrichten und konfigurieren lassen und welche Zusatzinfos die Tools bieten.

■ **15 % Support:** Im Support bewerten wir unter anderem das Handbuch, die Herstellergarantie oder eine vorhandene Telefon-Hotline.

■ **10 % Energie:** Hier ermitteln wir die Sparsamkeit eines Adapters, indem wir seinen Stromverbrauch mit Datentransfer, ohne Datentransfer und im Energiesparmodus messen.



Vorbildlich: Das PLC-Tool *Cockpit* von Devolo erlaubt Firmware-Updates komfortabel per Klick.

GByte großen MKV-Films im VLC-Player auf die Option *Hohe Latenz* umstellen.

Konfiguration per Knopfdruck oder Tool

Alle Adapter lassen sich problemlos über einen außenliegenden *Pairing*-Knopf mit einem zweiten PLC-Adapter sicher verschlüsselt verbinden. Die Zeitdauer, mit der man das Knöpfchen für das Pairing drücken muss, ist bei allen Herstellern ähnlich lang und beläuft sich auf etwa 1 bis 2 Sekunden. Wir haben auf diese Weise alle Adapter aller Hersteller in allen möglichen Kombinationen problemlos miteinander verbinden können. Der Pairing-Knopf dient meist auch dazu, den Adapter komplett zurückzusetzen oder ihn aus dem bestehenden Powerline-Netzwerk auszuschließen, indem ein anderer Netzwerkname generiert wird. Bitte beachten Sie hierzu jeweils die Dokumentationen der Hersteller, die darü-

ber informieren, wie lange das Knöpfchen zu drücken ist.

Zusätzlich liefert jeder Hersteller Tools mit, welche die Konfiguration der Adapter als Alternative zum Knöpfchendrücken ermöglichen, aber auch andere nützliche Funktionen oder Informationen bereitstellen. Besonders gefallen haben uns hierbei die Tools von Devolo und AVM. Sie ermöglichen ein komfortables Firmware-Update und zeigen die PLC-Adapter in einer übersichtlichen Grafik. Bei TP-Link und Trendnet müssen Firmware-Updates zunächst umständlich im Browser von der Homepage heruntergeladen und installiert werden. Zyxels Tool hat sich die Update-Funktion gleich komplett gespart. Bei TP-Link, Trendnet und Zyxel sind nicht nur die Tool-Oberflächen, sondern auch die Handbücher nur als englische Sprachversion verfügbar.

Stromverbrauch

Was die Sparsamkeit beim Stromverbrauch anbelangt, so liegen AVM, Trendnet und Zyxel an der Spitze, dicht gefolgt von Devolo. Mit Verbrauchswerten von 2,2 Watt im laufenden Betrieb, rund 3 Watt bei Datentransfer und weniger als 1 Watt im Energiesparmodus hält sich die Leistungsaufnahme der drei Adapter in Grenzen. TP-Links Adapter gönnt sich von allen Geräten im Testfeld am meisten Strom, kann dafür aber mit drei statt nur einem GBit-LAN-Port je Adapter punkten. So lassen sich ohne zusätzliche Switches gleich mehrere Geräte parallel übers Stromnetz miteinander verbinden.

Testsieger und Spartipp

Testsieger und Spartipp überzeugen praktisch in allen Testkategorien mit ähnlich positiven Leistungen, umfangreichen Funktionen (PLC-Tools) oder Ausstattungsmerkmalen. Die fehlende Steckdose ist der hauptsächliche Grund, weshalb AVMs Ad-

apter-Kit einige Punkte zurückfällt und Devolo somit einen klaren Testsieg beschert. Für alle, die genügend freie Wandsteckdosen besitzen, ist das günstige Powerline-Kit von AVM eine absolute Kaufempfehlung. Bei dem ebenfalls sehr schnellen Trendnet-Kit gibt es nur englischsprachige

1200er-Powerline-Adapter-Kits

Hersteller	
Produkt	

Testergebnisse auf einen Blick

5 Powerline-Adapter-Kits (zwei Geräte) der Geschwindigkeitsklasse 1200 MBit/s von 85 bis 135 Euro

Straßenpreis	
Herstellergarantie	
Internet	
Gesamtwertung	
PC Magazin - Testurteil	
Preis/Leistungsverhältnis	
Technische Daten	
Chipsatz	
PLC-Linkrate	
Verschlüsselungsstandard	
LAN-Port je Powerline-Adapter	
Abmessungen (L x B x T ¹)	
Anzahl LEDs für Power/PLC/LAN	
Durchgeschleifte Schuko-Steckdose	
Länge eines Netzkabels [m]	
Tool bietet automatisches FW-Update	
Tool visualisiert PLC-Netzwerk	
Tool-Oberfläche/Handbuch deutsch	
Messwerte	
Transferrate Strecke 1	
Transferrate Strecke 2	
Transferrate Strecke 3	
Transferrate Strecke 4	
Strecke 2 Lesen/Schreiben	
Strecke 2 FullHD-Stream (MKV-Datei)	
Leistungsaufnahme bei Transfer	
Leistungsaufnahme ohne Transfer	
Leistungsaufnahme im Sparmodus	
Fazit	



Bei AVM (li.) ist der Pairing-Knopf zugleich die PLC-LED, Trendnet (re.) bietet eine separate Reset-Taste.



TP-Links *TL-PA8030P* ist auf der Geräteunterseite mit drei GBit-LAN-Ports ausgestattet.

¹ Tiefe ohne Steckerkopf

Dokumentation und ein wenig komfortables Powerline-Tool. Ähnliches gilt auch für die Kits von Zyxel und TP-Link. Beim Trendnet-PLC-Tool kam noch hinzu, dass es auf unserem Windows-7-Testsystem immer wieder nervende Fehlermeldungen produzierte. Gefallen haben uns hingegen

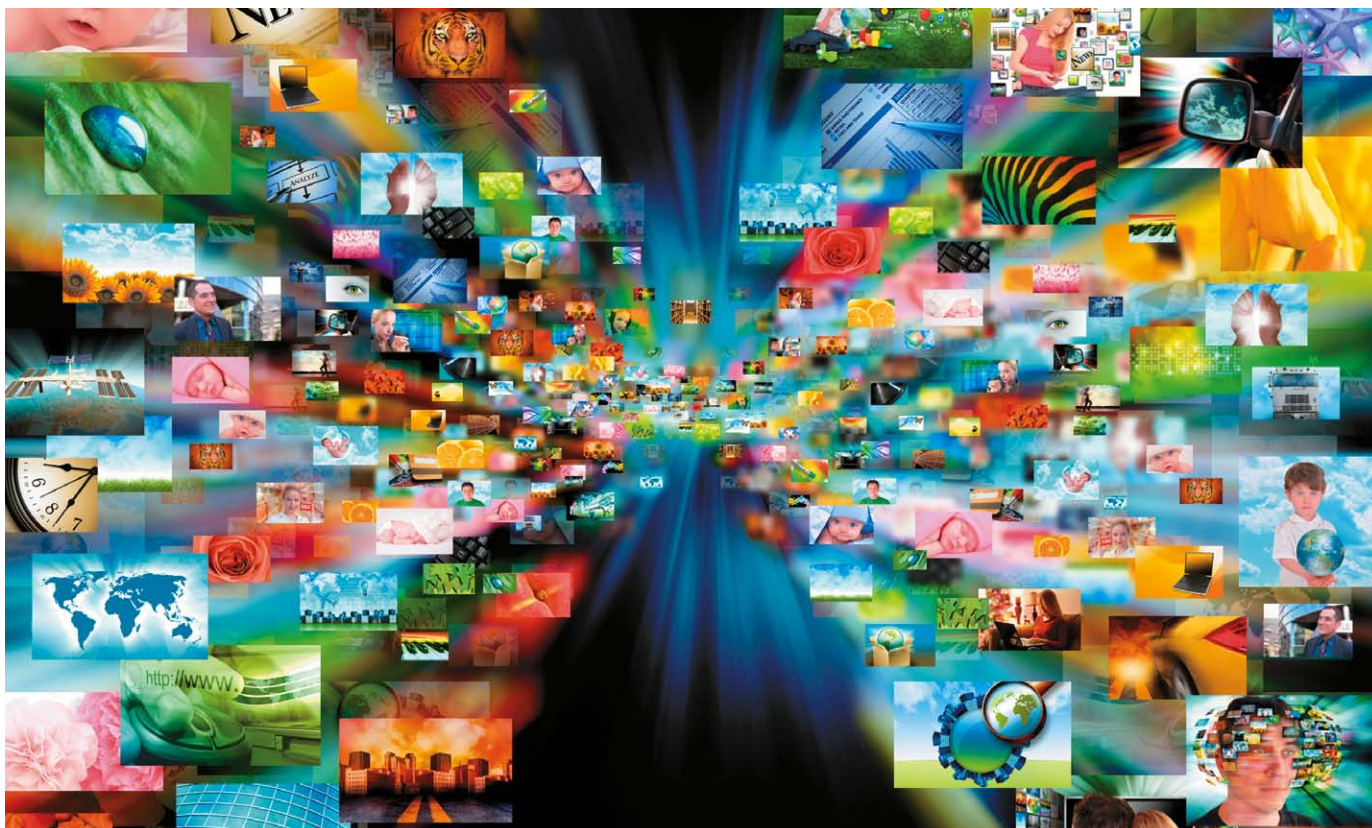
die zusätzlichen LAN-Anschlüsse am TP-Link-Kit, was einem die Installation eines zusätzlichen Switches erspart. Allerdings scheinen sich die Extra-LAN-Ports bei TP-Link negativ auf den Stromverbrauch des Powerline-Kits auszuwirken. Unser Spar-tipp für schlechtere Verbindungsstrecken –

allerdings außer Konkurrenz – ist übrigens Devolos dLAN 650+ Starter Kit. Besonders über Strecke 4 zeigt sich, dass dieses Kit trotz seines älteren PLC-Chipsatzes ähnlich starke und teilweise sogar bessere Verbindungsleistungen zeigt als so manches 1200er-Kit. **ok**



außer Konkurrenz

1 DEVOLO	2 AVM	3 TRENDNET	4 TP-LINK	5 ZYXEL	6 DEVOLO
dLAN 1200+ Starter Kit	Fritz!Powerline 1000E	TPL-420E2K	TL-PA8030P Kit	PLA5405	dlan 650+ Starter Kit
125 Euro	85 Euro	115 Euro	135 Euro	90 Euro	75 Euro
3 Jahre	2 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	2 Jahre	3 Jahre
www.devolo.de	www.avm.de	www.trendnet.com	www.tp-link.com.de	www.zyxel.com	www.devolo.de
89 Punkte sehr gut	84 Punkte gut	80 Punkte gut	78 Punkte gut	69 Punkte befriedigend	81 Punkte gut
gut	sehr gut	gut	befriedigend	gut	sehr gut
QCA7500	QCA7500	QCA7500	QCA7500	QCA7500	QCA7450
1200 MBit/s	1200 MBit/s	1200 MBit/s	1200 MBit/s	1200 MBit/s	650 MBit/s
AES 128 Bit	AES 128 Bit	AES 128 Bit	AES 128 Bit	AES 128 Bit	AES 128 Bit
1 GBit (unten)	1 GBit (unten)	1 GBit (unten)	3 GBit (unten)	1 GBit (unten)	1 GBit (unten)
130 x 66 x 42 mm	114 x 67 x 27 mm	77 x 58 x 39 mm	131 x 72 x 42 mm	90 x 62 x 27 mm	131 x 66 x 42 mm
1	3	3	3	3	3
✓	–	–	✓	–	✓
2	1,8	1,5	2	1	2
✓	✓	–	–	–	✓
2	2	0	0	1	2
✓/✓	✓/✓	–/–	–/–	–/–	✓/✓
330 MBit/s	395 MBit/s	360 MBit/s	370 MBit/s	360 MBit/s	235 MBit/s
155 MBit/s	135 MBit/s	135 MBit/s	120 MBit/s	115 MBit/s	120 MBit/s
170 MBit/s	175 MBit/s	195 MBit/s	185 MBit/s	150 MBit/s	130 MBit/s
135 MBit/s	135 MBit/s	130 MBit/s	110 MBit/s	80 MBit/s	120 MBit/s
140/94 MBit/s	129/90 MBit/s	133/87 MBit/s	117/78 MBit/s	108/79 MBit/s	127/90 MBit/s
kein Ruckeln	kein Ruckeln	kein Ruckeln	kein Ruckeln	kein Ruckeln	kein Ruckeln
3,5 Watt	2,9 Watt	3 Watt	3,7 Watt	3 Watt	3,6 Watt
2,4 Watt	2,2 Watt	2,2 Watt	2,9 Watt	2,3 Watt	2,8 Watt
0,6 Watt	0,7 Watt	0,3 Watt	1,3 Watt	0,4 Watt	0,6 Watt
Der Testsieger überzeugt durch hohe Übertragungsraten, sparsamen Betrieb, gute Ausstattung und ein vorbildliches Powerline-Tool.	Bis auf die fehlende Durchschleifsteckdose steht AVMs Powerline-Kit dem Testsiegers kaum nach. Sein günstiger Preis macht es zu unserem Preistipp.	Trendnets kompakte Power(line)-Würfel übertragen schnell und sind sparsam. Das beiliegende PLC-Tool benötigt noch etwas Feinschliff.	TP-Links schnelles 1200er-Kit gönnt sich als Alleinstellungsmerkmal jeweils einen 3-Port-GBit-Switch, der jedoch den Energieverbrauch etwas anhebt.	Das ZyXel-Kit ist sparsam im Stromverbrauch – und in der Ausstattung. Bei den Transferraten auf den Strecken 2,3 und 4 lag es jeweils an letzter Stelle.	Die guten Datenraten des dLAN 650+ über die schlechteren Übertragungsstrecken zeigen, dass der zusätzlich genutzte Erdleiter eine wichtige Rolle spielt.



BILDER VON DER NAS

Fotos überall im Heimnetz

Machen Sie Ihre Fotos zu Hause mobil: Genießen Sie sie drahtlos am Tablet oder Laptop – und präsentieren Sie die Highlights Freunden und Gästen als Diashow im Großformat am SmartTV. ■ MICHAEL SEEMANN

Fotofreunde erzeugen eine Fülle an Bildern. Zu den künstlerischen Aufnahmen mit digitalen Fotoapparaten gesellen sich Schnappschüsse mit Smartphones, Dauerbegleiter, die inzwischen erstaunlich gute Kameramodule integriert haben. Um zu Hause das Speichern, Bearbeiten, Verwalten und Betrachten möglichst einfach und flexibel zu gestalten, eignet sich für ambitionierte Fotografen die Anschaffung einer Netzwerkfestplatte (NAS). Sie bildet den zentralen Dateiserver und stellt die Fotos

drahtlos für Tablets, Laptops oder SmartTV zur Verfügung. Außerdem sorgt sie für Sicherheit und Back-up.

NAS mit Medienserver

Alternativ zur NAS lässt sich auch ein PC als Fotoserver verwenden, doch eine NAS ist deutlich energiesparender, leiser und speziell für den Einsatz als Datenserver ausgerichtet. Achten Sie darauf, dass das Gerät mit einem Mediaserver ausgestattet ist (bei den meisten inzwischen Standard).

Außerdem empfehlen wir, dass Sie zum sicheren Speichern nur Geräte mit mindestens zwei Festplatteneinschüben verwenden. Diese auch als 2-Bay-NAS bezeichneten Geräte sind zwar etwas teurer, haben gegenüber 1-Bay-NAS aber einen entscheidenden Sicherheitsvorteil: Wenn Sie ein RAID-1 einrichten, werden alle Daten auf beiden Laufwerken 1:1 gespiegelt. Fällt eine der beiden Platten aus, sind alle Daten noch auf der zweiten vorhanden. Die meisten Anwender nutzen ihre NAS nicht nur für

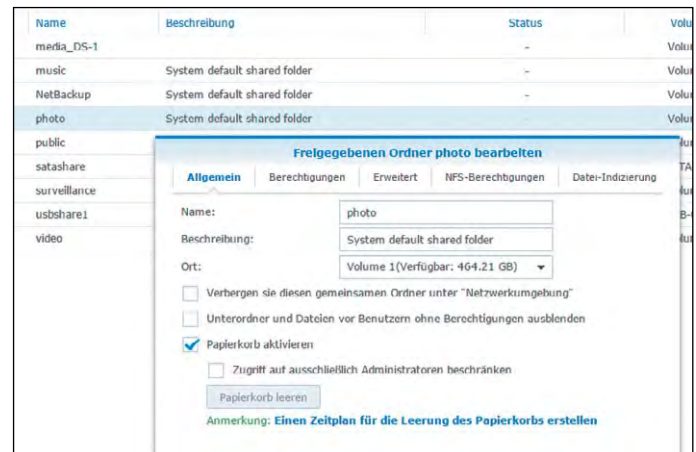
Fotos, sondern auch als zentrale Ablage von Dokumenten, Musik oder Arbeitsprojekten. Falls noch nicht geschehen, legen Sie für Ihre Fotosammlung eine eigene Ordnerfreigabe auf der NAS an. In manchen Netzwerkspeichern sind bereits entsprechende Medienordner *Video*, *Foto* und *Musik* meist öffentlich zugänglich angelegt. Wir empfehlen jedoch, den Zugriff auf Ihren Foto-Ordner mit einem Kennwort zu schützen. Schreibrechte sollten Sie nur über eine Zugangsberechtigung mit Benutzernamen und Passwort erlauben. So verhindern Sie, dass beliebige Nutzer oder Anwendungen versehentlich Fotos löschen. Falls Ihre NAS die Funktion *Netzwerkpapierkorb* unterstützt, sollten Sie diese unbedingt für Ihren Foto-Ordner aktivieren. So können Sie versehentlich gelöschte Daten wiederherstellen. Mittlerweile haben fast alle Hersteller diese zusätzliche Sicherheit integriert.

Manuelle Übertragung der Fotos

Wer Fotos von der Kamera oder dem Smartphone auf die Freigabe eines zentralen Netzwerkspeichers übertragen möchte, kann dies manuell mit dem PC bewerkstelligen. Beim Smartphone funktioniert es auch auf dem direkten Weg. Mit der App DSFile von Synology können Sie Daten beispielsweise direkt vom Mobile auf ein Verzeichnis in der NAS übertragen. QNAP, Zyxel, Western Digital und viele andere Hersteller bieten ähnliche Apps.

Falls Sie nach einer herstellerunabhängigen App für die manuelle Übertragung von Fotos suchen, sollten Sie sich die Android-App ES Datei Explorer ansehen. Dieser umfangreiche Dateieexplorer bietet neben SMB- und FTP-Client auch die Unterstützung für eine große Auswahl an Cloud-Diensten. Ganz automatisch geht es auch mit der kostenlosen App FolderSync Lite (bit.ly/1HQ0kg2). Wenn Sie beispielsweise bei einem Ausflug

Schalten Sie zur Sicherheit den Papierkorb für Ihre Bilderfreigaben ein (hier: Synology).



zahlreiche Fotos mit dem Smartphone geschossen haben und sich wieder zu Hause im heimischen WLAN einloggen, beginnt FolderSync automatisch, alle neuen Bilder in den Foto-Ordner der NAS zu kopieren. Dabei spielt es grundsätzlich keine Rolle, welches NAS-Modell Sie nutzen.

Fotos betrachten und bearbeiten am PC

Da sich eine Netzwerkfreigabe mit SMB im Windows Explorer ebenso öffnen lässt wie ein lokaler Ordner, können Sie Ihre Fotos direkt am PC oder Notebook betrachten. Das ist auch der ideale Ort, um die Bilder zu

sichten, auszusortieren und zu bearbeiten. Ein praktisches Tool dafür ist z. B. Google Picasa (www.google.com/intl/de/picasa). Obwohl sich alle Bilder anhand ihrer Metadaten zuordnen lassen, macht es durchaus Sinn, seine Fotos wenigstens grob in Jahres- und Monatsordnern einzuteilen.

Achtung: Achten Sie darauf, dass beim Speichern die ursprünglichen Metadaten, wie Aufnahmedatum und -zeit, nicht verloren gehen. Noch immer löschen manche Bildbearbeitungstools diese EXIF-Daten beim Speichern des Fotos.

Von der NAS auf den Fernseher streamen

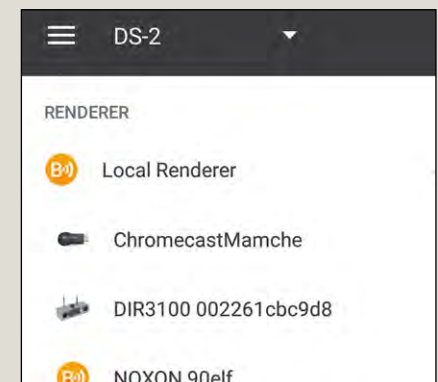
Der folgende Workshop beschreibt, wie Sie mit Ihrem Smartphone und der Android-App BubbleUPnP Fotos von Ihrer NAS auf Chromecast schicken. Der Stick steckt dabei im HDMI-Eingang eines gewöhnlichen Fernsehers, ein Smart-TV ist nicht erforderlich.

1 Schließen Sie Google Chromecast an Ihr Wiedergabegerät (Fernseher, Beamer, AV-Receiver) an. Achten Sie darauf, dass der Chromecast-Stick über seinen USB-Anschluss mit Strom versorgt ist. Wichtig dabei: Der Chromecast-Stick muss bereits für den WLAN-Zugang in Ihrem Heimnetz eingerichtet sein.

2 Öffnen Sie nun Bubble UPnP auf Ihrem Smartphone, das ebenfalls mit dem WLAN in Ihrem Heimnetz verbunden ist. Öffnen Sie mit einem Wisch nach rechts das Hauptmenü der App und öffnen Sie den Eintrag *Local Renderer*. Hier werden nun alle DLNA-/UPnP-AV-Abspielgeräte in Ihrem Heimnetz aufgelistet, darunter auch Ihr Chromecast-Stick.

3 Wählen Sie den Chromecast-Stick als Renderer aus, und auf Ihrem Fernseher erscheint auf schwarzem Hintergrund

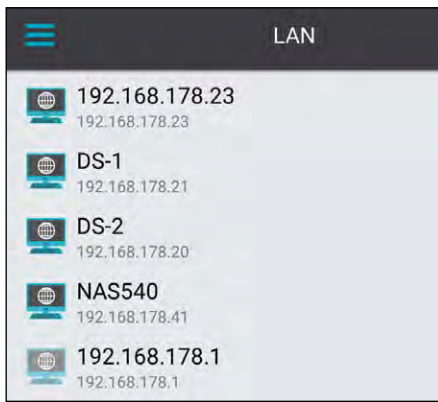
der weiße Schriftzug *Bubble UPnP*. Im Hauptmenü der App unter *Library* wählen Sie nun den Medienserver Ihrer NAS. Öffnen Sie das Verzeichnis mit Ihren Fotos, und streamen Sie sie auf Ihren Fernseher.



Chromecast erscheint als Abspielgerät (Renderer) in der App BubbleUPnP.

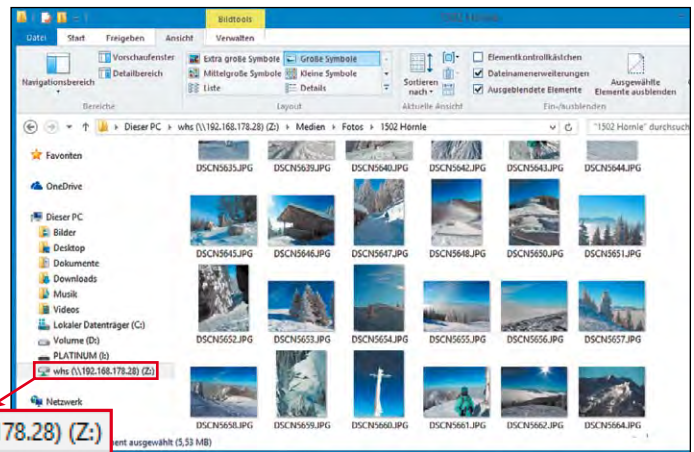
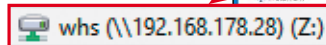


Zur Speicherung Ihrer Fotos sollten Sie ein 2-Bay-NAS im RAID-1-Betrieb einsetzen.



Am Smartphone finden Sie Ihre NAS z. B. mit der App ESDatei Explorer unter *Netzwerk/LAN*.

Fotos auf der NAS lassen sich in Windows über ein Netzlaufwerk (SMB) wie in lokalen Ordnern bearbeiten.



Das Problem am SMB-Zugriff: Viele Multimedia-Geräte (Smart-TVs) besitzen keinen SMB-Client, um damit auf Netzwerkfreigaben zugreifen zu können. Außerdem sind die Möglichkeiten, Fotodateien nach ihren Metadaten (Aufnahmedatum etc.) zu filtern, bei SMB eher umständlich, da hier kein Index bereitsteht, der rasch durchsucht werden kann. Möchte man zentral gespeicherte Fotos, Musikdateien oder Videos für das Abspielen im Netzwerk, auch (*Streaming*) genannt, bereitstellen, gibt es komfortablere Methoden, wie z. B. UPnP AV oder DLNA.

Medienserver mit DLNA/UPnP AV

Alle netzwerkfähigen Geräte der Unterhaltungselektronik, darunter auch Smart-TVs

und diverse Player, verwenden für den Zugriff auf Medieninhalte das Übertragungsprotokoll UPnP AV – oder dessen Nachfolger DLNA. Die beiden kompatiblen Protokolle sind auf das Indexieren und Übertragen von Multimedia-Dateien wie Filme, Musik und Bildern im Heimnetz spezialisiert. Inzwischen sind alle NAS-Geräte mit einem UPnP-AV-/DLNA-Medienserver ausgestattet. Prüfen Sie zunächst in den Einstellungen Ihrer NAS, ob dieser Medienserver bereits aktiviert ist. Achten Sie außerdem darauf, dass er den Freigabeordner für Ihre Fotos indiziert. Manchmal müssen Sie die Indizierung selbst anstoßen, manchmal erfolgt sie automatisch, sobald Sie neue Fotos auf die NAS laden.

Zugriff vom DLNA-Client

In den einzelnen Multimedia-Clients, wie z. B. Ihrem Smart-TV, lässt sich der DLNA-Medienserver der NAS als Medienquelle direkt aus dem Hauptmenü ansteuern. Wer kein SmartTV hat, kann sich mit dem Chromecast-Stick von Google behelfen (siehe Mini-Workshop). Bedenken Sie, dass nicht jedes Wiedergabegerät jedes Bilddateiformat unterstützt. Mit TIFFs oder RAW-Formaten sind Media-Clients in der Regel überfordert.

Der Zugriff auf den Medienserver in der NAS via DLNA funktioniert auch vom Smartphone oder Tablet aus. So können Sie über die Netzwerkverbindung auf Ihre gesamte Bildersammlung zugreifen, ohne diese noch zusätzlich auf dem begrenzten Speicher Ihres Smartphones ablegen zu müssen. Für Android-Geräte finden sich eine ganze Reihe kostenloser DLNA-Apps, wie z. B. BubbleUPnP oder FritzApp Media, um nur einige zu nennen. Auch für iOS-Geräte sind inzwischen DLNA-Apps verfügbar, wie z. B. media:connect.

Smartphone als Fernbedienung

Allerdings lassen sich Smartphones und Tablets nicht nur als Abspielgeräte für Fotos auf der NAS verwenden, sondern Sie können sie auch als komfortable Touchscreen-Fernbedienungen nutzen. Denn die DLNA-Apps erlauben nicht nur die Auswahl der Medienquelle (Medienserver in der NAS) im Heimnetz, sondern können auch bestimmen, an welchem DLNA-fähigen Wiedergabegerät die Mediendateien angezeigt oder abgespielt werden sollen.

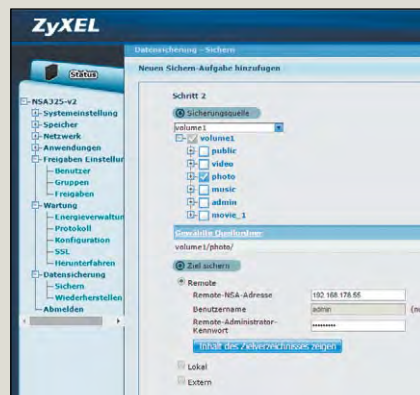
Geräte im Heimnetz, die Dateien von einem Medienserver erhalten und abspielen, werden als DLNA-Renderer bezeichnet. So lässt sich am Tablet oder Smartphone bequem auswählen, welche Fotos oder Videos auf der NAS am Fernseher angezeigt werden.

Zusätzliche Sicherheit

Auch ein RAID-1 mit zwei gespiegelten Platten kann Ihre Dateien nicht davor schützen, wenn Ihre NAS durch Blitzschlag, Überschwemmung und äußerliche Gewaltanwendung beschädigt oder bei einem Einbruch gestohlen wird.

■ Wer sich vor diesen Gefahren schützen möchte, sollte wenigstens einmal im Monat eine zusätzliche Sicherung der

wichtigsten Ordner lokal auf ein externes Laufwerk durchführen. Dieses externe Laufwerk sollte an einem anderen Ort, also beispielsweise nicht im selben Raum oder Stockwerk, aufbewahrt werden. Bei vielen NAS-Servern können Sie per USB eine externe Platte anschließen. Eleganter: Per Offsite-Back-up lassen sich einzelne Ordner oder komplette Verzeichnisse einer NAS in einen Back-up-Ordner einer zweiten NAS im LAN – oder auch im WAN – sichern. Derartige Back-ups über die Netzwerkverbindung laufen meist über das rsync-Protokoll, das als Back-up-Methode aber nicht von allen Heimnetz-NAS-Geräten unterstützt wird. Wer diese Sicherungsmethode einsetzen möchte, sollte dabei möglichst NAS-Geräte desselben Herstellers verwenden.



Die ZyXel-NAS unterstützt lokale Back-ups und solche über Netzwerk via *rsync*-Protokoll.

In diesem Fall übernimmt das Smartphone die Rolle eines DLNA-Controllers. Der Controller bestimmt, aus welchen Datenquellen (Medienserver) welche Dateien an welchem Wiedergabegerät (DLNA-Renderer) abgespielt werden.

Miracast, Chromecast & Co.

Eine weitere interessante Möglichkeit, um Multimediainhalte auf einem größeren Bildschirm darstellen zu können, ist die direkte Übertragung von Bildschirmhalten. Dabei wird die Anzeige eines Smartphones oder Tablets 1:1 am Fernseher oder Beamer gespiegelt. In dem Fall liegen die Fotos nicht auf der NAS, sondern lokal auf dem Tablet. Das am kleinen mobilen Display geöffnete Foto erscheint dann in Groß auf dem Bildschirm oder der Leinwand. Die Auflösung ist dabei kein Problem mehr, da inzwischen selbst die kleinen Smartphone-Touchscreens gute bis sehr gute Auflösungen besitzen.

Mit Miracast hat die Wi-Fi Alliance einen herstellerübergreifenden Standard zur direkten drahtlosen Übertragung von Multimedia-Inhalten geschaffen. Als Grundlage dient eine direkte WLAN-Verbindung zwischen Abspiel- und Wiedergabegerät. Von den aktuelleren Smartphones ist inzwischen eine ganze Reihe mit Miracast ausgestattet. Im Android-Phone Nexus 5 lässt sich die Funktion in den Einstellungen über *Display/Bildschirmübertragung* aktivieren. Falls ein Miracast-Empfänger verfügbar ist, wird dieser nun angezeigt. Doch leider mangelt es aktuell noch an Wiedergabegeräten, die einen solchen Miracast-Empfänger integriert haben. Abhilfe schaffen TV-Adapter wie z. B. der Push2TV 3000 von Netgear oder der Display Adapter von Microsoft. An jedem Fernseher oder Beamer, der an einen solchen Adapter angeschlossen ist, kann somit der Bildschirminhalt eines Miracast-Smartphones- oder Tablets gespiegelt werden.

Google bietet mit seinem HDMI-WLAN-Stick Chromecast eine Miracast-ähnliche Lösung zur Übertragung von Bild-, Video- und Audioinhalten an, die jedoch vornehmlich auf Google-Anwendungen eingeschränkt ist. Die Bildschirmübertragung zum HDMI-Stick funktioniert jedenfalls von einem Miracast-fähigen Android-Smartphone. Bildschirmübertragungen vom Notebook aus laufen im Google-Browser Chrome zusammen mit der kostenlosen Browser-Erweiterung Google Cast. Übrigens können auch iPhone-Nutzer mit der App Phone Cast auf Googles Chromecast-Stick

Unterschiede DLNA – Miracast

Zwei Standards konkurrieren um die Wiedergabe von Multimedia-Daten im Heimnetz.

■ DLNA ist ein Protokoll, das den Zugriff, die Steuerung und die Wiedergabe von Bild-, Video- und Audiodateien im lokalen Netzwerk regelt. Dabei unterscheidet DLNA zwischen Datenquellen (Medienserver) und Geräten, die auf diese Datenquellen zugreifen. Geräte, die Inhalte vom Medienserver über das Netzwerk abspielen, heißen *Renderer*. Geräte, die bestimmen, welche Inhalte von welchem Server an welchem Renderer abgespielt werden sollen, heißen *Controller*. Oft fungiert dasselbe Gerät als Controller und Renderer zugleich. Miracast steuert nicht die Übertragung von Daten im Netzwerk. Miracast überträgt ausschließlich den Bildschirminhalt

eines Geräts, z. B. eines Smartphones, auf ein Miracast-fähiges Anzeigegerät (Fernseher, Beamer) oder Wiedergabegerät (Player), an das sich ein Anzeigegerät anschließen lässt. Die Übertragung des Bildschirmhalts läuft über eine WLAN-Verbindung.

Miracast und DLNA lassen sich kombinieren: Rufen Sie auf Ihrem Smartphone per DLNA-App das Bildverzeichnis auf dem Medienserver der NAS auf. Stellen Sie dann eine Miracast-Verbindung zum Smart-TV her, und betrachten Sie Ihre Fotos in Groß. Praktisch: Sie steuern das Zoomen und Schwenken in einem geöffneten Foto ganz bequem am Touchscreen des Smartphones.



Der Netzwerkplayer WD TV Live von Western Digital dient auch als DLNA und Miracast-Empfänger.

streamen. Unabhängig davon bietet Apple mit Airplay eine eigene Bildschirmübertragungstechnik an.

Fernzugriff auf die Fotos

Wer auch von unterwegs via Smartphone auf seine Bilddatenbank zugreifen möchte, kann sich dazu eine Port-Weiterleitung am Router einrichten. Allerdings funktioniert diese Methode bei IPv6-Anschlüssen (DS Lite) nicht mehr, da Mobilfunknetze ihre Clients derzeit noch über IPv4 anbinden. In diesem Fall hilft nur der Zugriff über einen Relay-Server, den der NAS-Hersteller seinen Kunden zur Verfügung stellt. Synology,

Qnap, Western Digital und andere bieten einen solchen Dienst inklusive entsprechender Zugriffs-App an. Dabei registriert sich der Kunde einmal kostenlos über die Weboberfläche der NAS am Relay-Dienst und kann im Anschluss von seinem Smartphone auf die gespeicherten Daten der NAS zugreifen. Allerdings handelt es sich dabei nie um einen DLNA-, sondern in der Regel um einen WebDAV-Zugriff. Wichtig: Erlauben Sie nur einem Benutzerkonto den Fernzugriff auf Ihre NAS, und geben Sie diesem Konto nur Lese-, aber keine Schreibrechte. Außerdem sollten Sie ein ausreichend starkes Passwort verwenden.

whs



Bei dieser NAS von Synology aktivieren Sie den Medienserver unter *Medienbibliothek* für jeden Ordner und jeden Medientyp: Fotos, Musik oder Videos.



MUSIK IN JEDEM ZIMMER

Multiroom-Sound

Denselben Song in jedem Zimmer abspielen oder nur in ausgewählten Räumen: Multi-Room-Boxen machen es möglich. Bleibt nur eine Frage. Für welches System entscheide ich mich? Wir stellen fünf Boxen vor. ■ MARCO BREDDIN UND OLIVER KETTERER

Multi-Room-Systeme sind eine feine Sache. Besonders dann, wenn in der Küche ein Digitalradio, im Schlafzimmer ein terrestrischer Radiowecker und im Wohnzimmer ein am Kabelnetz verbundener Receiver gleichzeitig einen Radio-Nachrichten-Kanon zum Besten geben. Asynchrone Soundquellen sind ein Grauen für jedes Ohr. Die Lösung ist nicht billig, aber einfach. Multi-Room-Lautsprecher arbeiten zentral gesteuert von einer Smartphone-App völlig synchron. Und mehr noch: Räume können mit unterschiedlichen Musikstücken gespielt, gruppiert oder aber alle mit derselben Quelle versorgt werden. Doch die Unterschiede zwischen den Systemen sind erheblich. Wir haben fünf Systeme getestet, die Sie wenig bis kaum einschränken. Das ist aber längst nicht bei

allen Anbietern so. Die Multi-Room-Lautsprecher SW700M und SW750 von Philips spielen beispielsweise nur gestreamte Musik von Spotify ab. Sonst nichts. Bei Panasonics All-Serie ist der AllPlay-Standard von Qualcomm implementiert, der eine Vermengung aller Hersteller dieses Standards ermöglicht. Aber: die Bildung eines Stereopaars ist nicht möglich. Passen Sie also genau auf beim Boxenkauf!

Testsieger: Bluesound Pulse

Beim Pulse von Bluesound wird schnell deutlich, dass drei Treiber per Front-Bassreflex am Werke sind, denn er klingt kraftvoll warm und sauber bis hin zu hohen Pegeln wie kein anderer Netzwerk-Lautsprecher im Test. Der Pulse liefert von allen hier gehörten Speakern den konturiertesten Bass

und bleibt dabei immer dröhnfrei. Mitten und Höhen artikuliert das System leicht introvertiert, obgleich die Wiedergabe immer fein aufgelöst bleibt. Dynamisch kraftvoll kommen gerade Stimmen sehr natürlich zur Geltung. Der Pulse verkraftet Partypegel und gehört damit zu der Kategorie: „Sicherer Lautsprecher für alle Zwecke“.

Bei Bluesound wird weniger auf die Leichtigkeit von Universal Plug 'n' Play (UPnP) oder DLNA-Installationen Wert gelegt, sondern auf traditionelle Netzfreigaben mit SMB und CIFS. Mit dem „Share Utility“ gibt es ein einfaches Tool zur Verbindung von Netzwerklaufwerken unter Windows. Im Test erscheint unsere Rip:NAS schnell in der App und ist flott eingebunden. Netzwerkkennnisse sind nicht erforderlich. Ein Highlight des Bluesound-Systems ist die

Möglichkeit, das System um einen Streamingplayer namens Vault zu erweitern, der allerdings mit 1.000 Euro nicht eben billig ist: Der Vault ist eine eigene „RipNAS“, die es einem ermöglicht, ganz ohne Computer auszukommen und seine CD-Sammlung bis zu einer Auflösung von 24 Bit/192 kHz zu rippen und auf der internen Festplatte abzulegen. Abrufen können Sie Musik aber ausschließlich über eine Android oder iOS-App. Die machen aber richtig Spaß.

Pulse verarbeitet die gängigen Musikformate. MP3, AAC, WMA, OGG, FLAC, ALAC, WAV und AIFF bis zu hochauflösenden 24 Bit/192 kHz setzen der eigenen Digitalsammlung kaum Grenzen. Lediglich DSD fehlt, was jedoch laut Aussage des Vertriebes in Zukunft immerhin auf PCM-Basis unterstützt werden soll.

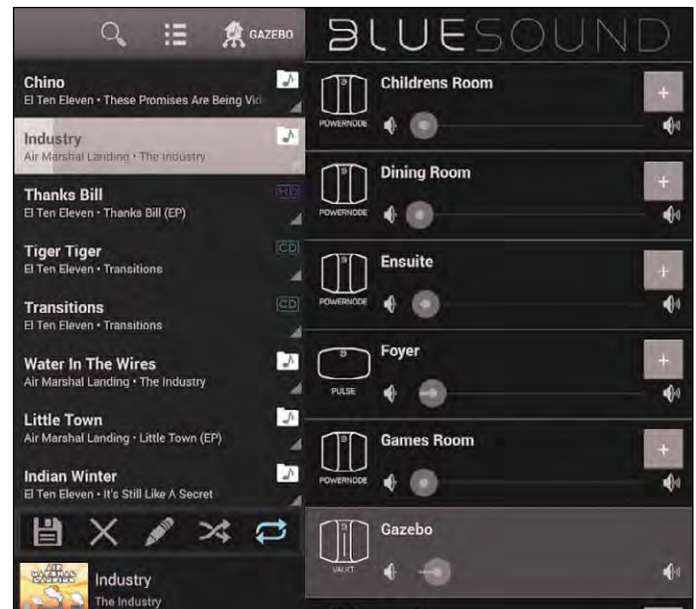
Preistipp: Sonos Play:1

Sonos wurde 2002 gegründet. Damit hat die Firma in Sachen WiFi-Technologie und Marktpräsenz zehn Jahre Vorsprung vor der Konkurrenz. Das System besticht aber nach wie vor durch seinen puristisch-funktionalen Ansatz. HiRes? Nein danke. Lieber sicher CD-Qualität streamen und höchstens per 2,4-GHz-WLAN. Das kann jeder Router. Zur Verbesserung des WiFi-Feedbacks kreiert das System ohnehin ein eigenes Mesh-Netz mit Querverbindungen zu den Geräten untereinander.

Auch die Formatkompatibilität trifft den hörenden Zeitgeist: komprimierte und Lossless-Formate wie MP3, WMA, AAC, OGG, FLAC, ALAC, AIFF und WAV werden unterstützt, nicht jedoch das seltene Apple Fairplay, WMA DRM oder WMA Lossless. Dafür läuft Audible (AAX), das meist für Hörbuch-Downloads eingesetzt wird.

Die Boxen enthalten einen Streaming Client, der fast alle bekannten Musikdienste abdeckt. Anschlussseitig gibt es nur RJ45-Ethernet. Das Sonos-Set-up geht intuitiv von der Hand, Raumnamen vergibt man schon in der Konfiguration. Ein Lautsprecher lässt sich aber nachträglich auch vom Wohnzimmer in die Küche schieben. Tippt man in den unteren grau markierten Bereich der App, gelangt man zu einer Raumübersicht und kann Räume gruppieren oder zusammenpegeln. Natürlich entsteht so kein Stereopaar, sondern ein Mono-Konvolut. Ein Stereopaar ist aber schnell erstellt: In den Raumeinstellungen wählt man die erste Box und *Stereopaar erstellen*. Dann folgt die Wahl der zweiten Box. Anschließend ordnet man durch Druck auf die Lauter-Taste eine Box dem linken Kanal zu.

Die Multiroom-Steuerung des Bluesound-Systems ist durchdacht: Per Plus-Symbol fügt man dem Raum ein neues Gerät hinzu. Per Fingergeste kombiniert man Geräte zu einer Hörzone.



Soweit also das Grundsystem. Der Sonos Play:1 ist klanglich ein wahrer Spaßmacher. Neutral, packend und mit Dampf unter der Haube überraschte der Boxenzweig im Hörtest mit kraftvollem, energischem Sound. Skaliert werden kann das rhythmische Feuer bis zu gehobener Zimmerlautstärke; in schwach bedämpften 20-m²-Räumen kann dies auch richtig laut werden. Der Play:1 kann zwar grobdynamisch nicht ganz mit dem HEOS3 mithalten, spannt aber eine größere Klangbühne um das kleine Gehäuse. Die saubere, neutrale Wiedergabe geizt zwar etwas mit natürlichen Klangfarben, trifft aber eine gute Mischung aus Transparenz und Musikalität.

Teufel Raumfeld One S

Wir haben die kleinsten Multi-Room-Boxen von Teufel getestet. Trotz der geringen Ausmaße verbaut Teufel ein 2-Wege-Koaxialsystem, angetrieben von einem Class-D-Bi-Amping-Verstärker und ventiliert durch eine Passivmembran. Der eingesetzte Polypropy-

len-Tiefmitteltöner misst 90 mm. Diesen flankieren zwei Passivmembranen mit je 95 mm Durchmesser. Zudem kommt eine 25-mm-Aluminiumkalotte zum Einsatz. Ein DSP korrigiert hierzu Resonanzen und linearisiert den Frequenzgang in Echtzeit. Der kleine Teufel überzeugt mit weichen, feinstufigen Hi-Hats, warmen vollen Bassgrooves und ausgesprochen natürlicher



Play:1: Sein 9-cm-Bass verkraftet 1,4 cm tiefe Auslenkungen. Die 19-mm-Aluminiumkalotte erreicht spielend 20 kHz, ohne über Winkel einzubrechen – dafür sorgt das gerundete Gehäuse.



Praktisch: Die gummierten Tasten machen den Teufel Raumfeld One S für Feuchträume nutzbar.

Mittenwiedergabe. Dazu klingt die Basswiedergabe sehr viel tiefer, als Gehäuse oder Messwerte es einem suggerieren mögen. Unangenehmer Gehäuseklang entsteht auch bei höheren Pegeln nicht, das System bleibt konstant dröhnfrei. Beachtenswert ist auch die sehr gute Verarbeitung bei Teufel, auch das Gewicht vermittelt, dass man hier ein Stück Wertarbeit erhält.

Das System verarbeitet HiRes-Samplingraten bis 192 kHz und kommt mit MP3 sowie mit ASF, WMA, WAV, AAC, FLAC OGG und ALAC-Formaten klar. Die Raumfeld-Infrastruktur verwaltet immerhin 150.000 Titel bis zum Netzwerk-K.-o. Ist das System einmal per LAN-Kabel eingerichtet, kann das Kabel wieder abgezogen werden – jede Box funktioniert dann autark im WLAN.

Etwaige UPnP- oder DLNA-Netzlaufwerke zeigt die Software-App unvermittelt an. Die Auflistung von Album und Titel geschieht verzögerungsfrei. Die Übertragung und Ansprache von Informationen per WLAN erreicht nicht ganz die Klasse des Sonos- oder Bluesound-Systems, fordert aber keine Geduld vom User. Ein kurzerhand angeschlossener USB-Stick ließ sich am One S problemlos als Musikkieferant verwenden, auf dem Tablet vorhandene Musik ließ sich unterbrechungsfrei streamen. Auch ist es möglich, über einen UPnP-fähigen Windows-Player oder von Twonky auf PC aus Musik direkt an die kleine Box zu schicken.

Denon HEOS 3

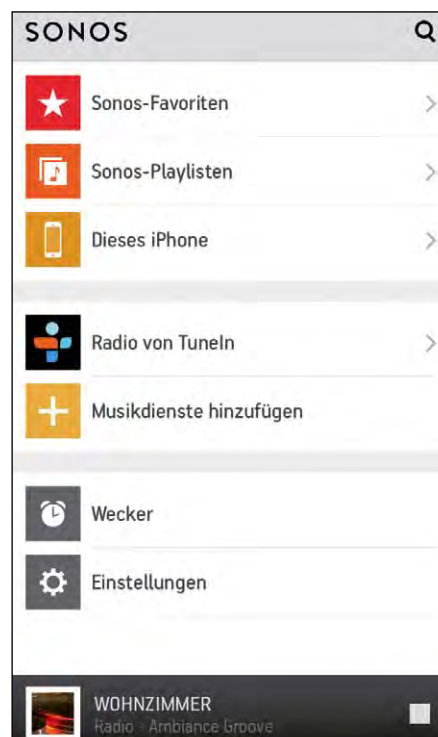
Der HEOS 3 unterstützt MP3, WMA, AAC, FLAC und WAV bis höchstens 16 Bit / 48 kHz. Die Entscheidung contra HiRes und pro flinken Netzwerkbetrieb hat sich schon einmal bewährt: bei Sonos. Die HEOS-Lautsprecher werden direkt über eine Android- oder iOS-App angesteuert. Alle Lautsprecher der HEOS-Reihe verfügen über USB- und AUX-Eingänge und nehmen USB-Sticks, Fest-

platten und etwa CD-Player an. In puncto WLAN-Performance braucht sich das 5-GHz-kompatible Heos nicht vor Sonos zu verstecken. Songs starten etwas fixer, und Räume sind superschnell gruppiert.

Eine der Besonderheiten von HEOS ist die Funktion *Music Sharing*. Hier dürfen alle anwesenden Freunde mit ihren Smartphones ins HEOS-Netz streamen – coole Sache. Die HEOS3-Box klingt immer natürlich und ausgesprochen kraftvoll. Hinzu kommen die im Vergleich zur Boxengröße überraschend starken dynamischen Schattierungen; auch Orchesterwerke werden mit hinreichender Energie wiedergegeben. Erst bei vergleichsweise hohen Pegeln entstehen leichte Schnarrgeräusche.

Schlusslicht: Sonos Play:3

Der Play:3 ist ein echtes Drei-Wege-System, wird mit drei Class-D-Verstärkern getrieben und hat zwei 7,62-cm-Mitteltöner, eine Bass-Passivmembran und einen Hochtöner. Die Play:3 wirkt zwar klanglich präsent, bildet aber deutlich kleiner ab, als wir das erwartet hätten. Sie klingt recht neutral, schafft es aber nicht, über ihre Gehäusegrenzen hinaus zu spielen, und bleibt im Pegel limitiert. Demgegenüber ist der so niedlich wirkende Sonos Play:1 klanglich ein wahrer Spaßmacher. Das unkomplizierte Sonos-System bleibt natürlich unser Preistipp, aber mit dem Play:1. **ok**



Die Sonos-App ist sehr einfach zu bedienen. Unten wird immer der aktuelle Raum angezeigt.

Multiroom-Soundboxen

Hersteller	
Produkt	

Testergebnisse

auf einen Blick

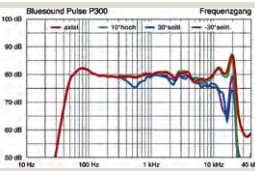
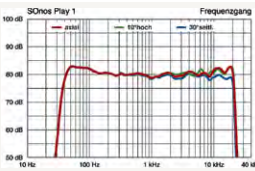
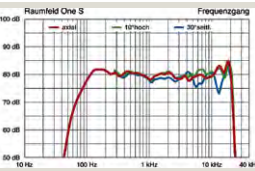
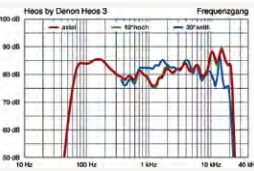
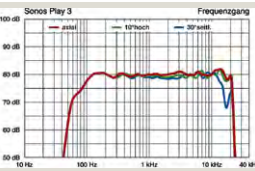
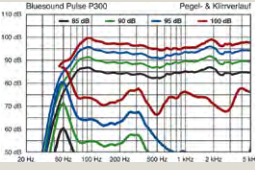
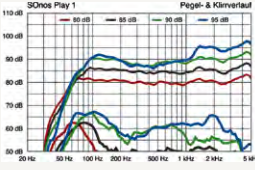
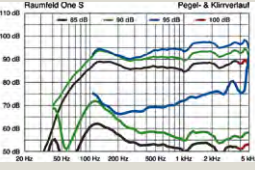
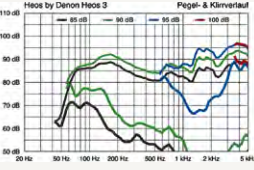
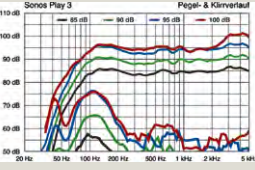
5 Multiroom-Boxen
von 200 bis 700 Euro

Preis Stück/Paar	
Internet	
Gesamtwertung	
PC Magazin - Testurteil	
Preis/Leistung	
Merkmale	
Maße (B x H x T)	
Gewicht	
AUX in/Bluetooth/USB	
Netzwerk LAN/WLAN	
Erweiterbar zum 5.1-System	
Eingebundene Musikdienste	

Testergebnisse	
Frequenzgang und Impedanzverlauf	
Pegel- und Klirrverlauf 85–100 dB SPL	
Untere Grenzfrequ. –3/–6 dB	
Maximalpegel (> 80 Hz: 100 dB)	
Stromverbrauch: Standby/On	
Fazit	

PC Magazin
TESTSIEGER
www.pc-magazin.de

PC Magazin
PREISTIPP
www.pc-magazin.de

1	2	3	4	5
BLUESOUND	SONOS	TEUFEL	DENON	SONOS
Pulse	Play:1	Raumfeld One S	Heos 3	Play:3
				
700/1.400 Euro	200/400 Euro	250/500 Euro	300/600 Euro	300/600 Euro
www.bluesound.com	www.sonos.com	www.teufel.de	www.denon.de	www.sonos.com
88 Punkte 	79 Punkte 	76 Punkte 	76 Punkte 	76 Punkte 
sehr gut	gut	gut	gut	gut
ausreichend	sehr gut	sehr gut	gut	gut
24,8 x 17,6 x 20,2 cm	11,9 x 16,1 x 11,9 cm	18 x 13 x 11 cm	27,5 x 12,8 x 15,6 cm	26,8 x 13,2 x 16 cm
1,9 kg	1,85 kg	1,4 kg	1,9 kg	2,6 kg
-/-/✓	-/-/-	-/-/✓	✓/-/✓	-/-/-
✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
—	✓	—	—	✓
WiMP, Rdio, Slacker Radio, Qobuz, HighResAudio, JUKE, Deezer, Murfie, HDTracks, Spotify, TIDAL	Amazon Music, Deezer, iHeart-Radio, JB Hi-Fi NOW, JUKE, Last.fm, MOG, Pandora, Rdio, Rhapsody, SiriusXM, Spotify, Stitcher SmartRadio, TuneIn u. a. m.	Spotify, WiMP, Napster, simfy, TuneIn, MTV Music, Internetradio	Laut Hersteller können alle Dienste eingebunden werden, u. a. Spotify, Napster, TuneIn und Deezer	Amazon Music, Deezer, iHeart-Radio, JB Hi-Fi NOW, JUKE, Last.fm, MOG, Pandora, Rdio, Rhapsody, SiriusXM, Spotify, Stitcher SmartRadio, TuneIn u. a. m.
				
Neutral, breitbandig, im Hörbereich stabil gegen wechselnde Lasten	Sehr tief und neutral, besonders auf 30 Grad seitlich	Kaum Bass, im Mittel aber ausgewogen bei unkritischen Interferenzen	Kräftiger Oberbass, auf Achse Loudness, seitlich deutlich ausgewogener	Kaum Bass, aber darüber vorbildlich ausgewogen und rundstrahlend
				
Bis 92 dB sehr sauber, darüber breitbandig Kompression und Klirr	Bis 85 dB sehr sauber, darüber begrenzt der Limiter breitbandig	Bis 90 dB sauber, darüber deutliche Übersteuererscheinungen	Bis 80 dB recht sauber, darüber Limitereinsatz im Bass und Übersteuerung im Mittelhochton	Geringer Klirr, über 93 dB verhindert der Limiter jegliche Übersteuerung
47/44 Hz	39/37 Hz	94 /82 Hz	54 /51 Hz	94/75 Hz
92 dB	81 dB	92 dB	88 dB	93 dB
12,2/ 12,9 Watt	nicht vorhanden/4,8 Watt	0,6/4,4 Watt	2,7/6,2 Watt	4,4/5,5 Watt
Ernst zu nehmende Wireless-Box mit konturierter, kraftvoller Wiedergabe. Sie verfügt über einen Toslink-Eingang, verkraftet hohe Pegel und bietet sich auch als Mono-Vollbereichsbox an. Bildet etwas kompakt ab, klingt am besten über LAN-Verbindung.	Der Star unter den Sonos-Komponenten. Kein Brüllwürfel. Modernes Funktionsdesign trifft auf „Powersound“ und entfaltet eine groovende, mehrheitsfähige Wiedergabe mit präzisiertem Hochton und tiefem Bass. Einfache Bedienung direkt an der Box.	Kleine Box mit hoher Musikalität. Vereint warme, volle Bässe und Feinheiten mit audiophilem Geist. Schafft keine Partypegel. Als Wireless-Stereosystem mit kleinen HiFi-Kompaktboxen konkurrenzfähig. Einfache Favoritenwahl auf dem Gehäuse.	Kleinsten Wireless-Lautsprecher im HEOS-System. Er klingt ausgesprochen natürlich und dynamisch – trotz technischer Limitierung. Gefällt uns im Liegen besonders gut. Einfach und problemlos als Stereosystem konfigurierbar.	Die mittelgroße Variante der Sonos-Wireless-Boxen. Ist klanglich auf Präzision und Klarheit getrimmt, kommt aber im Bass nicht so tief wie die Play:1. Wer mehr will, sollte lieber zur großen Play:5 greifen. Etwas teuer für das Gebotene.

UseNeXT LESER-AKTION

100 GByte

GRATIS

Das Usenet gehört zu den ältesten Internet-Angeboten überhaupt. Anwender tauschen sich dort in Newsgroups aus. In unserer Aktion mit UseNeXT erhalten Sie 100 GByte Datenvolumen gratis. Testen Sie jetzt die sichere und bewährte Kommunikationsplattform! ■ MAX MORSE

Das Usenet ist fast so alt wie das Internet selbst. In den über 100.000 Foren diskutieren Anwender über die verschiedensten Themenbereiche und helfen sich gegenseitig bei Problemen. Technik und Computer sind naturgemäß ein Kernbereich, aber es geht auch um Ufos, Kochen, Katzen, Fotos oder lokale Events. Die Gruppen haben spezielle Kennzeichnungen: *microsoft.public.de.excel* ist z. B. für Diskussionen über die MS-Tabellenkalkulation gedacht – wer ein Excel-Problem hat, findet hier passende Hilfe. Das *.de* kennzeichnet die Gruppe als deutschsprachig. Ist keine Länderkennung im Namen zu finden, kann man davon ausgehen, dass das Gespräch in Englisch erfolgt. Ein weiteres Beispiel ist *sci* für wissenschaftliche Beiträge. Die deutsche Gruppe für Physik heißt *de.sci.physik*. Analog wird in *de.sci.electronics* über Elektronik diskutiert.

Der Service von UseNeXT basiert auf sechs Serverfarmen, die rund um die Welt stationiert sind. Diese Rechner gleichen die Gruppen untereinander automatisch ab und stellen sie den Anwendern zuverlässig zur Verfügung. Mit einem Usenet-Programm bekommt man Zugang zu den Servern und kann dann Diskussionen, Bilder, Software, Filme und Musik auf seinen Computer laden. Zum Auffinden einer Newsgroup öffnet der Anwender einfach die Suchfunktion und gibt Stichworte wie *de* oder *physik* ein.

Das Programm listet dann alle verfügbaren Diskussionsgruppen und Beiträge vom Server. Danach lädt der Anwender zum Lesen die gewünschten Postings im Diskussionsstrang auf seinen Rechner. Das Antworten auf Beiträge ist mit der Usenet-Software

möglich. Das Usenet wurde ursprünglich als Textmedium konzipiert, da in den Anfangszeiten des Internets die Verbindungen noch sehr langsam waren. Später wurde das Protokoll erweitert, und die Anwender konnten auch Dateien wie Bilder, Musik oder Programme über das Usenet tauschen. Große Datenmengen werden oft in kleine Pakete im ZIP- oder RAR-Format aufgeteilt. Das ist von Vorteil, wenn es beim Laden einen Verbindungsabbruch gibt. Dann muss der Anwender nur einen kleinen Teil erneut aus dem Usenet laden. Der Usenet-Client setzt später automatisch die Datei zusammen und entpackt die Daten.

Installation der Software für den Zugriff aufs Usenet

Installieren Sie einen Usenet-Client von der Heft-DVD. Sie finden die Programme unter *Software/Tool-Pakete/Usenet-Paket*. Sie können dazu das kostenlose Programm von Tangysoft benutzen. Es ist für den Usenet-Zugang über UseNeXT optimiert und bietet alle Funktionen zum Lesen von Newsgroups. Für die Installation benötigen Sie die Laufzeitumgebung *.net* von Microsoft, das der Installer optional lädt. Nach der Installation starten Sie den Tangysoft-Client für den Zugriff auf die Server von UseNeXT. Zum Lesen der Newsgroup-Inhalte geben Sie in der Suche den Namen für eine Gruppe ein. Im Kasten *Inhalte bei*

Aktion: 100 GByte von UseNeXT geschenkt

Die Nutzung des Usenet setzt einen Zugang zum Netzwerk und ein Transfervolumen für die Übertragung von Daten voraus.

■ UseNeXT schenkt PC-Magazin-Lesern 100 GByte Highspeed-Volumen zum Testen des Usenet-Services. Gehen Sie auf die Webseite

<http://pcmagazin.usenext.de>

und melden Sie sich dort mit einer gültigen E-Mail-Adresse an. UseNeXT schickt Ihnen per Mail den Benutzernamen und ein Passwort für den Zugang zu den Usenet-Servern. Diesen tragen Sie in der Usenet-Zugangssoftware ein und bekommen sofortigen Zugriff auf die Inhalte. Ab diesem Zeitpunkt haben Sie die Chance, 30 Tage das Usenet kostenlos und ohne Verpflichtung auszuprobieren. Innerhalb des Testzeitraums können Sie jederzeit kündigen. Kündigen Sie nicht, gibt es 25 Prozent Rabatt auf das nächste Datenpaket (*Smart+*). Achtung: Die Anmeldung zur Aktion mit dem kosten-

losen Test-Account und den 100 GByte Datenvolumen ist nur bis 17. Mai 2015 möglich. Zusätzlich bietet UseNeXT eine Flatrate mit 2.000 kbit/s Übertragungsgeschwindigkeit – das entspricht ca. 600 GByte Daten in 30 Tagen.

30 Tage kostenlos testen!

PCgo PC Magazin

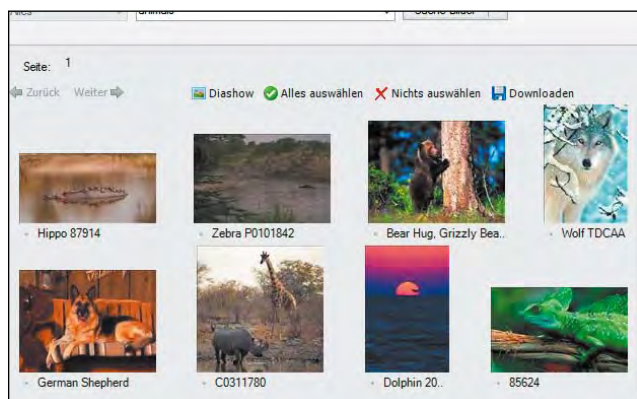
Exklusiv für die Leser von PCgo und PC Magazin



Testen Sie den **schnellen, einfachen und sicheren Zugang zum Usenet**, dem weltweit größten Netzwerk für Informations- und Datenaustausch.

- 30 Tage kostenlos testen
- 100 GB Highspeedvolumen – danach Zugang mit 2000 kbit/s
- Innerhalb des Testzeitraums jederzeit kündbar
- 25% Rabatt auf Folgepaket*

Über **<http://pcmagazin.usenext.de>** melden Sie sich für den Gratis-Account per E-Mail an.



Die Bildsuche im Usenet gibt Ihnen Zugriff auf eine umfangreiche Sammlung mit verschiedensten Motiven.

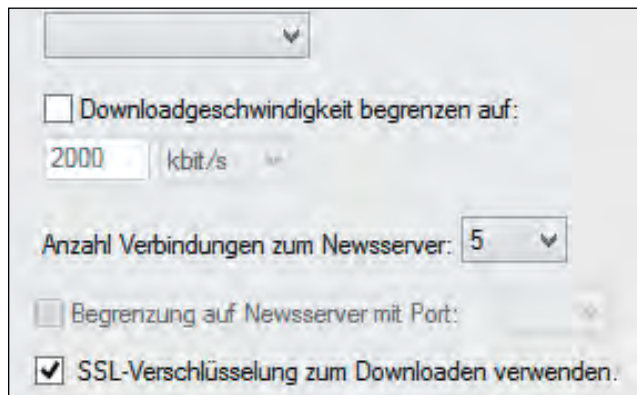
UseNeXT finden und lesen finden Sie eine Schnellanleitung zum Stöbern in den Newsgroups mit dem Usenet-Programm von Tangysoft. Zur Suche nach Bildern ändern Sie neben der Eingabe die Einstellung auf die Option *Suche Bilder*. Geben Sie einen Suchbegriff ein – das Programm zeigt im unteren Fensterbereich die gefundenen Bilder.

Tipp: Versuchen Sie es auch mit englischen Begriffen, um mehr Motive zu finden. Klicken Sie auf ein Bild mit der rechten Maustaste, und benutzen Sie zum Laden die Funktion **Download**.

Sicherheit und Verschlüsselung inklusive

Der Zugriff auf das Usenet ist auch mit verschlüsselten Verbindungen möglich. Damit ist der Anwender bei der Nutzung gegen Zugriffe durch Drittparteien geschützt. Deswegen bietet UseNeXT eine 256-Bit-SSL-Verschlüsselung für den Verbindungsaufbau an. Der Tangysoft Client von der Heft-DVD besitzt die entsprechende Option. Öffnen Sie die *Einstellungen* über den gleichnamigen Knopf in der oberen Funktionsleiste (Zahnradsymbol). Wechseln Sie im folgenden Fenster auf den Reiter **Download**. Aktivieren Sie ganz unten die Option **SSL-Verschlüsselung zum Downloaden verwenden**, und bestätigen Sie mit dem **OK**-Knopf. Wichtig ist es, beim Laden der Dateien ein Sicherheitspaket gegen Viren, Trojaner und Malware installiert zu haben. Untersuchen Sie alle Dateien, bevor Sie diese benutzen. Das bezieht sich besonders auf ausführbare Programme, die auch im Usenet angeboten werden.

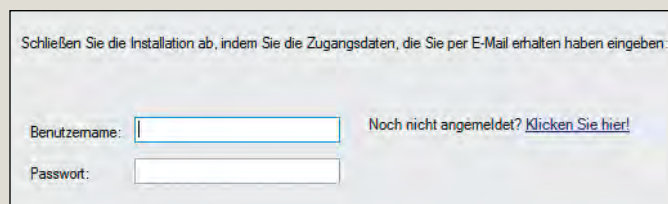
whs



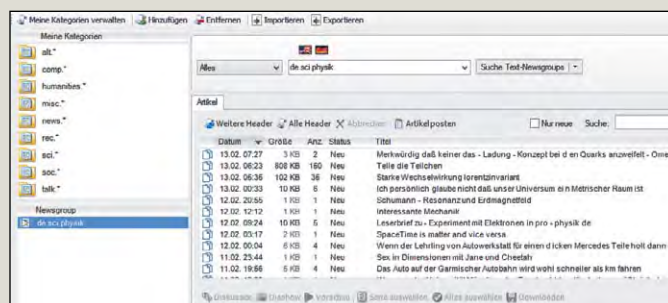
In den Einstellungen im Reiter **Downloads** aktivieren Sie die **SSL-Verschlüsselung** für den Datentransfer.

Inhalte bei UseNeXT finden und lesen

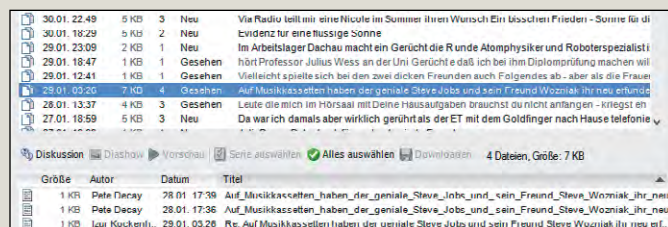
Auf der Heft-DVD finden Sie den Usenet-Client von Tangysoft. Wenn Sie sich bei unserer Aktion (siehe Kasten links unten) registriert haben, können Sie sofort loslegen.



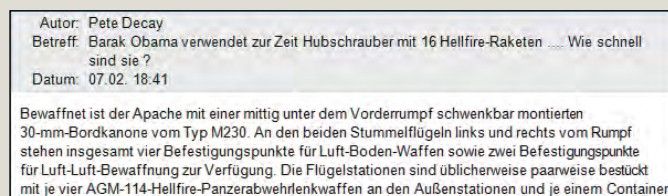
1 Nach dem ersten Start zeigt der Tangysoft Client einen Anmeldebildschirm. Tragen Sie da den Benutzernamen und das Passwort aus der Anmelde-Mail ein. Benutzen Sie dazu die gleichnamigen Eingabefelder, und bestätigen Sie mit einem Klick auf den **Weiter**-Knopf. Danach gelangen Sie in den Hauptschirm, und nun haben Sie Zugriff auf die Inhalte im Usenet.



2 Für die Suche geben Sie im Feld neben der Auswahl **Alles** den Namen der Datei ein. Ändern Sie rechts daneben im Menü die Einstellung auf **Suche Text-Newsgrups**. Das Programm sucht nach verfügbaren Gruppen und zeigt die Newsgroups im linken unteren Bereich an. Klicken Sie doppelt auf eine gewünschte Gruppe.



3 Im Bereich unter der Suche listet das Tangysoft-Programm die gefundenen Beiträge in der gewählten Gruppe auf. Im Feld rechts oberhalb der Liste verfeinern Sie die Suche nach Stichwörtern und grenzen die Auswahl der Beiträge ein. Mit einem Klick auf einen Beitrag laden Sie diesen auf Ihren PC – eine Anzeige der Downloads ist unten im Fenster.



4 Mit einem Klick auf ein Element in der Liste im unteren Bereich des Fensters öffnen Sie einen Diskussionsbeitrag. In einem neuen Fenster lesen Sie die gewählte Nachricht. Zum Schreiben einer Antwort klicken Sie auf den gleichnamigen Link unter dem Text. Im neuen Fenster geben Sie Ihren Namen ein, schreiben Sie die Nachricht und schicken Sie sie mit **Senden** ab.



SUSE, FEDORA UND UBUNTU

Freie Linux-Wahlen

Wer die Wahl hat ... nein, hat sie nicht: die Qual.
Denn mit unserer Super-Premium-DVD testen Sie
alle drei Linuxe ohne Installation. ■ MATTIAS SCHLENKER

Unsere Super-Premium-DVD ist in diesem Monat knallvoll mit 8,5 GB Linux: openSUSE, Fedora und Ubuntu Mate zeigen, dass jenseits der Ubuntu-Dominanz tolle Ideen in kleineren Projekten gepflegt werden. Alle Systeme sind live: ohne Installation nutzbar. Bei Gefallen können sie aber auch parallel zu Windows auf die Festplatte wandern, um dort in den Dauerbetrieb genommen zu werden.

Zwar ist Linux längst in der Welt intensiver Computernutzer angekommen, doch wer einen virtuellen Server betreut, mit dem Raspberry Pi bastelt oder einfach mit einer Linux-Installation das Leben eines alten

lieb gewonnenen Net- oder Notebooks verlängert, arbeitet meist mit Debian oder dem Debian-Ableger Ubuntu.

Andere Distributionen sind hierzulande ins Hintertreffen geraten. Leider, denn openSUSE und fedora nutzen einige moderne Konzepte, während der neueste Spross der Ubuntu-Familie an altbewährte Traditionen aus der Ubuntu-Zeit vor Unity anknüpft.

Achtung: Die Superpremium-DVD enthält aus Platzgründen nur die 64-Bit-Varianten. Die 32-Bit-Version der gewünschten Distribution können Sie auf der jeweiligen Projektseite herunterladen.

openSUSE mit Btrfs

Blickt man auf die deutschsprachige Linux-Szene von vor zehn Jahren, spielte Ubuntu praktisch keine Rolle: Die zuerst im Oktober 2004 veröffentlichte Distribution wurde damals noch unter den sonstigen Debian-Derivaten geführt. Dominant waren SuSE Linux (ab Ende 2006 openSUSE), Debian und nach der starken Kommerzialisierung von RedHat etwas abgeschlagen Fedora Core. Zusammen mit dem zwischenzeitlichen Mutterhaus Novell hat openSUSE einige Berg- und Talfahrten hinter sich, erfreut sich aber nach wie vor bester Gesundheit. openSUSE wartet in Version 13.2 mit einigen Schmankerln auf, die gerade beim Einsatz auf intensiv genutzten Heimservern oder Workstations voll zum Tragen kommen. So unterstützt openSUSE nun die Installation auf dem Btrfs-Dateisystem, das bis auf einige exotische Features als stabil gelten darf. Dabei macht openSUSE von vielen Eigenschaften des Dateisystems intensiven Gebrauch, beispielsweise nutzt es Subvolumes für einzelne Zweige des Dateisystems und kombiniert so die Vorteile von Partitionierung (klare Trennung) mit denen eines einzigen Dateisystems (Platzersparnis). Auch Eigenschaften wie Snapshots können angewandt werden, um Updates einfach rückgängig zu machen.

In Sachen Userinterface bleibt openSUSE erfreulich unaufgeregt: Die drei wichtigsten Desktops KDE, Gnome und XFCE werden zwar mit eigenen Schriften und begrünt ausgeliefert, doch auf unnötige Effekte und effekthascherisches Eye-Candy verzichtet die Distribution. Erfrischend ist, dass openSUSE den Trend zum kompakten Live-Medium mit Installationsmöglichkeit nicht mitmacht: Zwar ist das Livesystem installierbar, doch viel sinnvoller ist es, die Installations-DVD zu verwenden – hier

DVD mit BIOS und UEFI booten

So starten Sie die Live-Linux-Distributionen auf unserer Super-Premium-DVD richtig. Auch bei einer Installation gibt es Spezialfälle, die Sie beachten sollten.

■ Die Super-Premium-DVD ist bootfähig auf Rechner mit BIOS (typischerweise Windows 7 und älter) und UEFI (Windows 8 und höher). Als UEFI-Bootloader kommt die von Microsoft signierte GRUB-Shim-Kombination von Ubuntu zum Einsatz. Sollte der Start eines Live-Systems unter UEFI nicht gelingen, können Sie in den Kompatibilitätsmodus (CSM) wechseln. Allerdings sollten Sie in diesem Modus nicht installieren, da er keinen Bootloader für UEFI enthält. Alle Systeme sind aus dem Live-Desktop heraus installierbar. Bei openSUSE empfehlen wir jedoch, bei Gefallen neu zu starten und den Bootmenüeintrag *Installation* zu wählen. Sollten Sie kein Super-Premium-Leser sein, aber Lust auf ein beschriebenes Linux bekommen haben, können Sie es von der jeweiligen Projektseite herunterladen, auf einen Rohling brennen oder auf einen

Stick kopieren und ausprobieren:

→ openSUSE: software.opensuse.org/132/de
(alternative Versionen anzeigen wählen für den Link zu den Live-Systemen)

→ Fedora: getfedora.org/de/workstation/

→ Ubuntu Mate: ubuntu-mate.org/



Bootmenü der BIOS-Version (unter UEFI kein PCM-Logo): Wählen Sie das gewünschte Linux.



Die **Activities-Übersicht** in GNOME blendet eine Leiste ein und platziert alle Fenster nebeneinander (hier openSUSE).

können Sie den Desktop auswählen und zusätzliche Pakete aussuchen. Dennoch ist es sinnvoll, Internetinstallationsquellen anzuwählen, um bereits bei der Installation den gesamten Softwarebestand angeboten zu bekommen.

Fedora: GNOME-Desktop mit Open-Source-Fokus

Fedora Linux begann einst als freier Ableger eines zunehmend kommerzialisierten RedHat Linux. Steigende Abo-Preise für das in den USA sehr beliebte Linux ließen den Einsatz auf dem Desktop oder auf kleinen Servern nicht mehr rentabel erscheinen. RedHat selbst erkannte die Lücke und unterstützte daher von Anfang an das Fedora-Projekt monetär und mit Manpower. Heute bildet das schneller und flexibler entwickelte Fedora Linux die Basis neuer RedHat-Versionen. Fedora verwendet dabei einen Release-Prozess, der kleine Schritte und halbjährliche Aktualisierungen vorsieht. Ein Update auf die nächsthöhere Version muss dabei während des Downloadzeitraumes der Folgeversion erfolgen. Wenn Sie jetzt Fedora 21 installieren, müssen Sie dieses auf Version 22 aktualisieren. So ist

im Mittel ein Upgrade alle sechs Monate erforderlich. Neue Programmversionen erfordern so aber alle halbe Jahre kleine Anpassungen an der Konfiguration.

Ein Kritikpunkt an Fedora ist der strikte Verzicht auf Codecs, die in einigen Ländern patentiert oder anderweitig geschützt sind: Immerhin hält die Wiki-Seite fedoraproject.org/wiki/Forbidden_items Links zu Projekten aus dem Fedora-Umfeld bereit, die die betreffende Codec-Installation nachrüsten – so ist mit Fedora mit ein wenig mehr Aufwand dieselbe Multimediatauglichkeit wie mit anderen Distributionen erreichbar.

Ubuntu Mate: Die gute alte Zeit

Rund acht Jahre Zeit hatte der GNOME2-Desktop zum Reifen. Abgelöst wurde GNOME 2 im Frühjahr 2011 von GNOME 3, Ubuntu machte diesen Wechsel nicht mit und setzte daher seit Version 11.04 auf den selbst entwickelten Unity-Desktop. Unity führte zwar einige moderne Bedienungskonzepte ein und ist gerade auf Notebooks mit hardwarebeschleunigter Grafik durch die gute Tastaturbedienbarkeit keine schlechte Wahl, doch es gibt durchaus Gründe, dem alten GNOME-Desktop hinter-

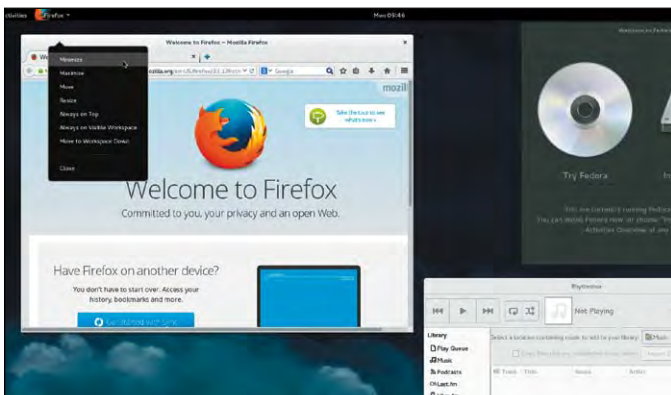
herzutruern: Auf Systemen mit mehreren großen Bildschirmen ist die klassische Auslegung mit Panels besser zu bedienen, und durch den Verzicht des Zwangs auf Hardwarebeschleunigung ist GNOME2 auch über Remotedesktopverbindungen oder auf alter Hardware gut nutzbar. Im Mate-Projekt haben einige unbeugsame GNOME2-Apologeten den Desktop weitergepflegt. Der starke Zuspruch im Rahmen der Linux-Distribution Linux Mint gibt der Initiative recht. Zudem sorgen relativ schwache Single Board Computer wie Raspberry Pi oder Banana Pi für eine rege Nachfrage nach schlanken Oberflächen.

Mit dem im Laufe des Aprils erscheinenden Ubuntu 15.04 wird der Mate-Desktop in die Ubuntu-Familie aufgenommen. Auf der Superpremium-DVD ist daher die Beta-Version enthalten. Falls Sie an der Installation interessiert sind, sollten Sie unter ubuntu-mate.org die Verfügbarkeit neuer Versionen prüfen und gegebenenfalls diese als Installationsmedium bevorzugen. Bei der Installation von der Superpremium-DVD könnte es passieren, dass Updates auf die finale Version etwas hakelig sind.

Fazit

Ausgetretene Distributionspfade zu verlassen muss nicht heißen, ohne Support dazustehen. Im Gegenteil: Gerade bei openSUSE und Fedora werden Sie schnell merken, dass der positive Einfluss in Form professioneller Lösungen gerade bei den beiden Distributionen mit kommerziellem Arm – openSUSE und Fedora – spürbar ist. Ubuntu-Nutzer, die mit Ubuntu Mate liebäugeln, müssen indes nur bis Mitte April warten, wenn Ubuntu 15.04 erscheint, und auf dieses aktualisieren. Der Mate-Desktop ist dann in den Standardpaketquellen vorhanden und kann bequem übers Software Center installiert werden.

whs



Auch Fedora nutzt den GNOME-Desktop und bringt eine reichhaltige Sammlung von Software mit.



Die guten alten Zeiten: Der Mate-Desktop ist einfach zu bedienen und läuft auf älterer Hardware sehr flott – auch zehnjährige Tools wirken noch frisch.



VOLLVERSION AMIGABIT POWERBOOSTER PRO

Tempomacher für Windows

Amigabit PowerBooster Pro findet Konfigurationsfehler, entfernt Datenmüll und optimiert die Windows-Einstellungen für mehr Leistung. ■ MICHAEL RUPP

Die Vollversion Amigabit PowerBooster Pro von der Heft-DVD analysiert Ihre Windows-Konfiguration und verändert die Systemeinstellungen so, dass Windows schneller startet und mit maximaler Geschwindigkeit läuft. Dazu optimieren die gut 20 in der Tuning-Suite enthaltenen Module Registry-Schlüssel, löschen veraltete Dateien und beenden Hintergrundprozesse. Außerdem hilft die Systembereinigung, Ihre Privatsphäre besser zu schützen.

1. Windows mit Tiefen-Scan auf Fehler untersuchen

Das Hauptfenster von Powerbooster PRO zeigt links oben eine Einschätzung des derzeitigen Systemzustands an, ein Klick auf **Scan** startet eine gründliche Analyse. Danach erfahren Sie, wie viele überflüssige Dateien gefunden wurden, wo Probleme in der Registrierungsdatenbank bestehen und welche Optimierungsrezepte die Software vorschlägt. Einsteigern oder Eiligen empfiehlt sich eine Automatikoptimierung, die Sie über **Säubern** starten. Damit bereinigen Sie alle Konfigurationsprobleme in einem Durchgang. Eine selektive Optimierung ist

sinnvoll, wenn Sie nicht sämtliche Änderungen übernehmen oder die Problemherde schrittweise beseitigen möchten. Dann entfernen Sie die Häkchen vor den zu überspringenden Reparaturvorschlägen. Eine präzise Auswahl der Optimierungsmaßnahmen innerhalb einer Tuning-Kategorie stellen Sie unter **Details anzeigen** ein. Hier erfahren Sie in den Gruppen *Systemoptimierung* und *Netzwerkoptimierung* sogar, welche neuen Werte Powerbooster PRO für einzelne Registryschlüssel vorschlägt.

2. Laufwerke nach Platzfressern durchsuchen und Daten retten

Zugriff auf die einzelnen Optimierungs- und Aufräum-Tools von Powerbooster Pro erhalten Sie unter **Werkzeuge**. Zu jedem Modul lesen Sie eine kurze Erklärung, welche Funktionen abgedeckt werden. Im **Systemstart-Manager** kontrollieren Sie die Autostartliste in Windows und verhindern das unerwünschte Öffnen von Programmen beim Hochfahren des PCs. Über den **Programm Manager** deinstallieren Sie Anwendungen, und der **Disk Cleaner** gibt Speicherplatz auf der Festplatte frei. Dabei

unterstützen Sie auch der *Top Datei Finder*, der besonders große Dateien aufspürt, und die Dateiduplikatsuche im *Doppelte Dateien Finder*. Mit dem *Leere Ordner Finder* geben Sie zwar keinen Platz frei, verbessern jedoch die Übersicht im Verzeichnisbaum, indem Sie leere Ordner beseitigen. Die beiden Module zur Registry- und Festplattendefragmentierung setzen Sie am Ende ein, um die frei gewordenen Datenbereiche für einen schnellen Zugriff neu anzuordnen. Ein wichtiges Erste-Hilfe-Modul ist *Löschen rückgängig machen*, mit dem Sie versehentlich gelöschte und bereits aus dem Papierkorb entfernte Dateien zurückholen.

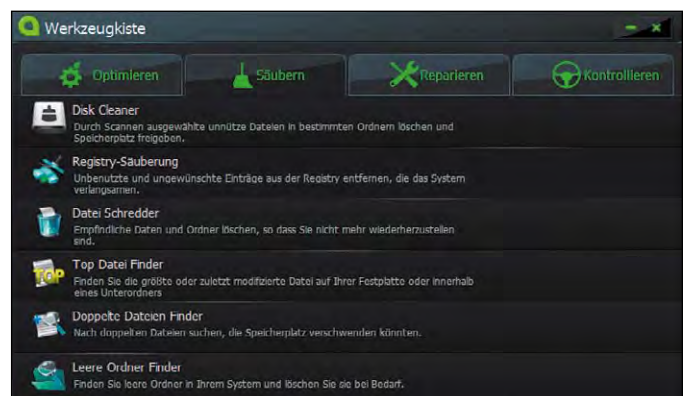
3. Arbeitsspeicher mit Turbo Boost optimieren

Die Funktion **Turbo Boost** will Windows im laufenden Betrieb beschleunigen, indem überflüssige Prozesse beendet werden. Beim ersten Start des Boosters erscheint ein Assistent, in dem Sie festlegen, worauf Sie in Folge verzichten. Das ebenfalls angebotene Windows-Update sollten Sie keinesfalls deaktivieren.

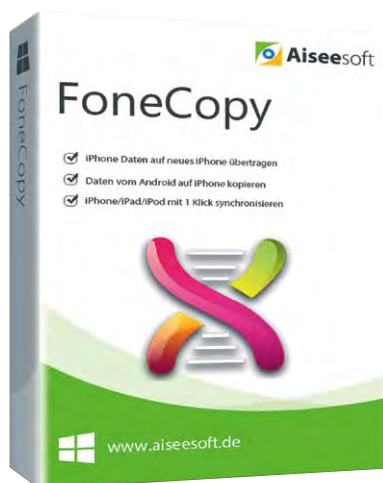
tr



Nachdem PowerBooster PRO Ihr System analysiert hat, zeigt es Vorschläge zur Optimierung in verschiedenen Kategorien an.



Neben der Systemwartung stehen Ihnen viele weitere Tuning-Werkzeuge zur Verfügung; z. B. **Daten sicher löschen**.



VOLLVERSIONEN AISEESOFT FONECOPY

Alte Daten auf das neue Smartphone

Mit Aiseesoft FoneCopy übertragen Sie Inhalte wie Kontakte, Musik oder Videos ganz einfach von Ihrem bisherigen aufs neue Gerät – Android oder iOS. ■ MARGRIT LINGNER

Es ist egal, ob Sie beispielsweise von einem Android-Smartphone zu einem iPhone (oder auch iPad) wechseln oder umgekehrt. Mit der Vollversion von Aiseesoft FoneCopy spielen Sie die Daten von einem alten Gerät auf das neue. Dabei müssen Sie die Daten weder auf Ihrem PC noch in der Cloud zwischenspeichern. Vielmehr schließen Sie einfach beide Geräte an Ihren PC an, und schon können Sie Inhalte direkt von einem Gerät auf das andere übertragen.

1. Installation und Registrierung zum Freischalten der Software

Um die Vollversion uneingeschränkt zu nutzen, müssen Sie sich einmalig kostenlos registrieren. Installieren Sie die Vollversion FoneCopy von der Heft-DVD, und klicken Sie danach auf die Schaltfläche *Registrierungscode anfordern*. Sie gelangen auf die Registrierungsseite von Aiseesoft und geben dort Namen und E-Mail-Adresse an. Den Aktivierungscode erhalten Sie anschließend per Mail an die angegebene Adresse. Kopieren Sie den Registrierungsschlüssel aus der Mail [Strg-C], und fügen Sie ihn in das entsprechende Feld in FoneCopy ein.

Danach können Sie das Kopier-Programm uneingeschränkt nutzen.

2. Smartphones anschließen und vorbereiten

Sobald Sie den Registrierungscode eingegeben haben, schließen Sie zunächst Ihr altes Smartphone (das *Quellgerät*) mit einem USB-Kabel an Ihren PC an. Je nachdem, ob es sich dabei um ein Android- oder ein iPhone handelt, erhalten Sie genaue Anleitungen von FoneCopy über die weitere Vorgehensweise.

Bei einem Android-Gerät etwa müssen Sie das *Debugging* aktivieren. Damit werden Ihnen weiter gehende Rechte und Zugangsmöglichkeiten zum Smartphone eingeräumt. Jedoch ist das Einschalten des Debugging abhängig von der Android-Version. Bei älteren Versionen wird es recht einfach über die Einstellungen aktiviert. Bei neueren Versionen, also etwa Android 4.2, hilft ein Trick, den FoneCopy Ihnen allerdings verrät. Folgen Sie also den Anleitungen, die auf der Programmoberfläche erscheinen, und führen Sie diese auf Ihrem Smartphone aus. Nachdem der Debugging-Modus

aktiviert ist, installiert FoneCopy Treiber für das entsprechende Gerät. Bestätigen Sie dies mit OK. Sie sehen dann im rechten Fenster des Programms die Bezeichnung Ihres Smartphones und die Anzahl der Inhalte, die übertragen werden können.

3. Inhalte mit FoneCopy auf das neue Gerät übertragen

Schließen Sie dann Ihr neues Smartphone an den zweiten USB-Anschluss Ihres PCs, und folgen Sie auch dabei den von FoneCopy vorgeschlagenen Schritten. Ist Ihr neues Gerät also beispielsweise ein iPhone, muss iTunes (und damit die entsprechenden Treiber) auf Ihrem PC installiert sein.

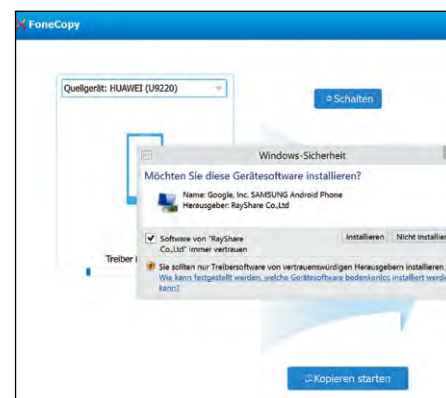
Bestätigen Sie dann auf Ihrem iPhone, dass der angeschlossene PC Zugriff zum iPhone erhalten darf. Sobald das zweite Gerät (*Ausgabegerät*) erkannt wird, erscheint dessen Bezeichnung rechts in der Programmoberfläche.

Markieren Sie die Daten, die Sie übertragen möchten, also etwa *Kontakte* und *Fotos*, und wählen Sie die Schaltfläche *Kopieren starten*, um die Daten auf Ihr neues Smartphone zu übertragen.

tr



Sind beide Smartphones mit dem PC verbunden, wählen Sie aus, welche Daten Sie übertragen wollen.



Bei Android-Phones müssen Sie die richtigen Geräte-Treiber installieren.



PERSONAL COMPUTING Tipps & Tricks

Unsere Tipps helfen Ihnen, PC-Probleme zu lösen und den digitalen Alltag zu meistern:
Firefox, Windows, jDownloader

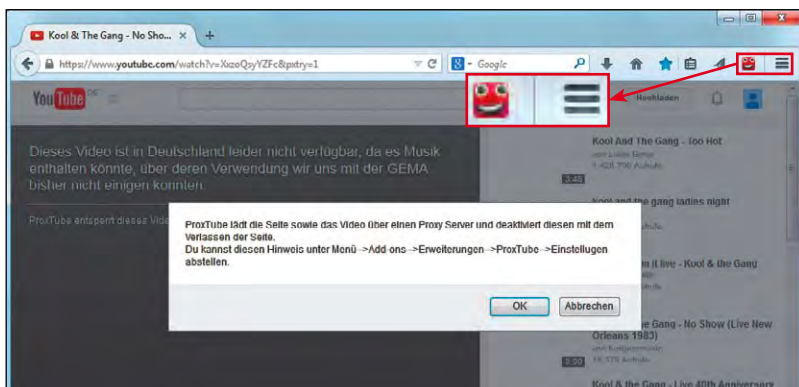
■ WALTER SAUMWEBER

1. Mozilla Firefox YouTube ohne Videosperren

Mit dem Add-on *ProxTube* heben Sie im Firefox-Browser alle länderspezifischen Videosperren auf. Danach steht Ihnen die ganze Palette an YouTube-Videos zur Verfügung – ungeachtet dessen, ob diese auf Betreiben der GEMA für Deutschland gesperrt sind.

Laden Sie die Webseite <https://addons.mozilla.org/de/firefox/addon/proxtube> im Firefox-Browser, und klicken Sie auf den Button + *Add to Firefox*. Beantworten Sie die Rückfrage mit *Jetzt installieren*. Das Add-on wird daraufhin sofort installiert, woraufhin eine Webseite mit Informationen zur neuesten ProxTube-Version erscheint sowie die Bitte, *FoxyDeal* zu installieren. Wenn Sie nun ein Video laden, das hierzulande gesperrt ist, erscheint die Meldung unten. Bestätigen Sie mit *OK*. Danach können Sie das Video ansehen (ProxTube sichert zuvor Ihre Proxy-Einstellungen und stellt diese automatisch wieder her, nachdem es die Seite mit dem neuen Proxy geladen hat). Per Klick auf das Toolbar-Icon schalten Sie das Add-in ein und aus – bei rotem Hintergrund ist es aktiv, bei grauem inaktiv. Um die Einstellungen für das ProxTube-Add-on zu ändern, klicken Sie ganz rechts in der Toolbar auf das Symbol *Menü öffnen* und *Add-ons*. Über die Schaltfläche *Einstellungen* aktivieren Sie die Nach-

YouTube wie in Amerika nutzen: Mit dem Add-on *ProxTube* umgehen Sie länderspezifische Videosperren.



frage vor dem Entsperren, dem Preisvergleich oder dem automatischen Update. Wenn Sie ProxTube vollständig entfernen möchten, klicken Sie nur auf die Schaltfläche *Entfernen*. Im Gegensatz zu ähnlichen Tools zeichnet sich ProxTube durch kurze Ladezeiten und unveränderte Abspielqualität aus.

Hinweis: Sollte die Meldung aus der Abbildung links unten beim Aufruf eines gesperrten Videos einmal nicht erscheinen oder das Video nicht geladen werden, hilft es, ProxTube wie oben beschrieben kurz zu deaktivieren und gleich wieder zu aktivieren.

2. Mozilla Firefox YouTube-Videos herunterladen

Mit dem Add-on *Download YouTube Videos as MP4* laden Sie YouTube-Videos direkt im Browser herunter – auch solche, die Sie mithilfe von ProxTube anzeigen. Das Add-on *Download YouTube Videos as MP4* bekommen Sie unter der Adresse <https://addons.mozilla.org/de/firefox/addon/download-youtube>. Laden Sie die Seite im Browser und klicken Sie auf + *Add to Firefox*. Das Add-on fügt auf den Videoseiten einen Download-Button hinzu. Dieser erscheint links unterhalb des Players, wie es in Abbildung oben zu sehen ist. Wenn Sie ein Video geladen haben, brauchen Sie den Button



Schnell und bequem: Videos per Plug-in auf dem eigenen Computer speichern.

nur anzuklicken und im aufklappenden Menü das gewünschte Format und die gewünschte Auflösung zu wählen. Dies funktioniert auch im Zusammenhang mit dem im letzten Tipp vorgestellten ProxTube-Add-on. Auf diese Weise sehen Sie Videos, die in Deutschland gesperrt sind, nicht nur, sondern speichern sie auch auf Ihrem Computer.

3. JDownloader Auto-Updater konfigurieren

Wer den Downloadmanager *JDownloader* (jdownloader.org) verwendet, kennt dies vermutlich: Das Programm, das im Übrigen sehr zu empfehlen ist, versucht sich bei jedem Start zu aktualisieren, was vor allem beim JDownloader 2 eine regelrechte Startblockade darstellt.

JDownloader 2-Profi-einstellungen: Hier finden Sie die Optionen zum Konfigurieren des Update-Verhaltens.



In der ursprünglichen JDownloader-Version finden Sie die einschlägigen Optionen auf der Registerkarte *Einstellungen* in der Kategorie *Allgemein*. Hier stören meist nur die Benachrichtigungen, sodass es sich empfiehlt, die Kontrollkästchen neben *Informiere mich nicht über Updates* sowie *Automatisch, ohne Nachfrage ausführen* zu aktivieren. Auf die Anzeige des Änderungsprotokolls lässt sich zumeist ebenfalls verzichten (Option *ChangeLog* nach dem *Update öffnen*). Gegenüber der Vorversion verzögert beim JDownloader 2 allein die Suche nach Programm-Updates den Start beträchtlich. Die Option zum Ausschalten des Auto-Updatefinders finden Sie, etwas versteckt, in den sogenannten Profieinstellungen. Wählen Sie in der oberen Menüleiste *Einstellungen* und im aufklappenden Menü ebenfalls *Einstellungen*. Selektieren Sie im linken Bereich der erscheinenden Registerkarte die Kategorie *Profieinstellungen*. Geben Sie am besten den Begriff *Update* in das Suchfeld auf der rechten Seite ein. Deaktivieren Sie die Option *UpdateSettings: Auto Update Check*. Auf Aktualisierungen brauchen Sie dennoch nicht zu verzichten. Denn nach diesen können Sie im JDownloader 2 mittels Auswahl von *Hilfe/Suche Aktualisierungen* in der oberen Menüleiste manuell suchen.

4. Windows 7/8.1 Sekundäre Partitionen anlegen

Festplatten lassen sich in maximal vier Hauptbereiche (Partitionen) unterteilen. Mit OEM- und system-reservierter Partition ist dieser Wert schnell erreicht. Die genannte Einschränkung umgehen Sie unter Windows 7 und Windows 8/8.1 mit logischen Laufwerken. Sie möchten auf Ihrem Rechner mehrere Betriebssysteme installieren und/oder zusätzliche Dateisysteme zur Verfügung haben? In diesem Fall werden Sie mit vier primären Partitionen oft nicht auskommen. Die Lösung besteht darin, dass Sie statt der letzten primären eine erweiterte Partition und auf dieser eventuell mehrere logische Laufwerke (sekundäre Partitionen) anlegen. Eine erweiterte Partition dient nicht der unmittelbaren Nutzung, sondern fungiert gewissermaßen als Container für sekundäre Partitionen. Der Unterschied spielt kaum eine Rolle: Unter

Windows 7 und Windows 8/8.1 nutzen Sie sekundäre Partitionen praktisch genauso wie primäre. Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine oder mehrere sekundäre Partitionen anzulegen:

1 Wählen Sie in der Kategorieansicht der Systemsteuerung *System und Sicherheit* und dann *Verwaltung*. Doppelklicken Sie auf *Computerverwaltung*.

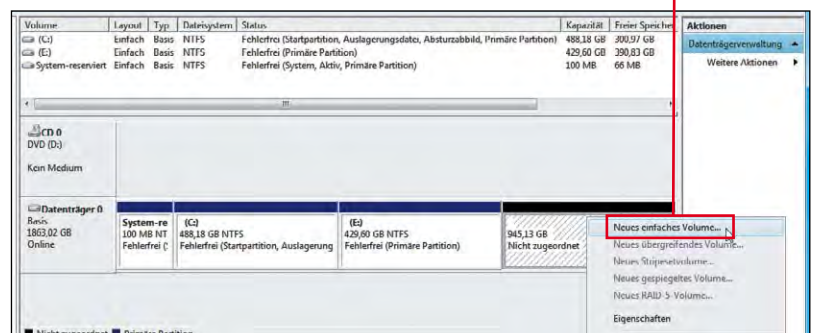
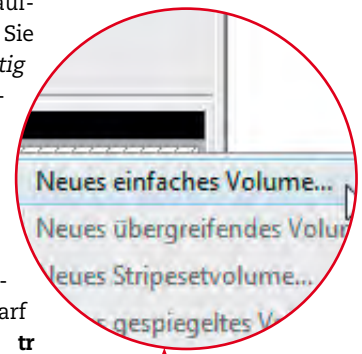
2 Selektieren Sie in der linken Spalte der Computerverwaltung, unterhalb von *Datenspeicher*, die *Datenträgerverwaltung*. In der Spalte daneben sehen Sie jetzt alle vorhandenen Partitionen.

3 Primäre Partitionen erscheinen in der unteren Zeile mit einem dunkelblauen, der nicht zugeordnete Bereich mit einem schwarzen Balken. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Abschnitt des nicht zugeordneten Bereichs. Wählen Sie den Befehl *Neues einfaches Volume*. Beachten Sie, dass auf der Festplatte bereits drei primäre Partitionen existieren müssen. Wenn es weniger sind, erzeugt dieser Befehl keine erweiterte, sondern eine primäre Partition.

4 Es erscheint der Assistent zum Erstellen neuer einfacher Volumes. Geben Sie die gewünschte Größe für das zu erstellende logische Laufwerk, einen Laufwerksbuchstaben sowie das Dateisystem an, falls Sie das Volume formatieren wollen. Per Klick auf *Fertig stellen* erzeugt der Assistent eine erweiterte Partition und darin ein logisches Laufwerk mit den gewählten Einstellungen.

5 Um weitere sekundäre Partitionen zu erstellen, führen Sie den Befehl *Neues einfaches Volume* im freien Speicherbereich der erweiterten Partition (grüner Balken) erneut aus. Im verbleibenden freien Speicherbereich lassen sich bei Bedarf noch weitere sekundäre Partitionen anlegen. **tr**

Datenträgerverwaltung: Bei drei vorhandenen primären Partitionen erzeugt der Befehl *Neues einfaches Volume* eine erweiterte Partition mit einem logischen Laufwerk.



ACER ASPIRE U5-620

Schlank und schnell

Der schlanke All-in-one-Rechner Acer Aspire U5-620 bietet mit einem Quad-Core-Prozessor und einer GeForce GTX 850M viel Leistung fürs Geld.



Der 24-Zoll-Touchscreen des Acer Aspire U5-620 basiert auf einem Full-HD-IPS-Panel, das auch, wenn der Rechner flach auf dem Tisch liegt, gute Qualität liefert.

lich. Im Gespann mit einer Terabyte-SSHD von Seagate messen wir immerhin 4.014 Punkte im PCMark 7. In der SSHD ist ein 8 GByte großer Flash-Speicher als Cache für häufig genutzte

Dateien integriert. Das erhöht die Leistung. Die Ausstattung des Rechners umfasst einen DVD-Brenner und eine DVB-T-Karte nebst Fernbedienung mit Mini-Keyboard. Die nach unten zeigenden Schnittstellen auf der Rückseite des Rechners sind zwar unpraktisch, aber notwendig, da man den U5-620 auch komplett flach hinlegen kann. Nur ein USB-3.0-Port ist gut zugänglich an der Seite angeordnet. **Klaus Länger/ok**

Spieletaugliche All-in-one-Rechner sind eher dünn gesäht. Beim 1.200 Euro teuren Acer Aspire U5-620 sorgt eine Nvidia GeForce GTX 850M für 12.444 Punkte im 3DMark Cloud Gate und 2.597 Zähler im Fire-Strike-Lauf. Die Mobile-GPU reicht für aktuelle Spiele bei reduzierter Auflösung und mittleren Einstellungen aus. Für eine hohe Rechenleistung ist ein Intel Core i7-4702MQ mit vier Cores verantwort-

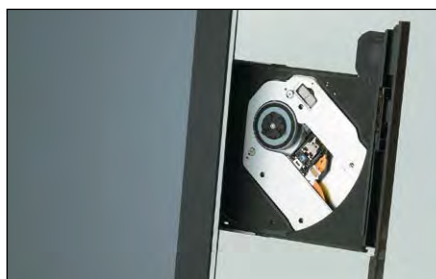
Acer Aspire U5-620

→ www.acer.de

Preis: 1.200 Euro
Preis/Leistung: gut
Prozessor: Intel Core i7-4702MQ (2,2 GHz)
Chipsatz/RAM: Intel HM86/8 GByte DDR3-1600
Grafik: Nvidia GeForce GTX 850M
Festplatte: Seagate ST1000LM014 (1 TByte)
Display: 24 Zoll IPS (1920 x 1080)

Fazit: Der Acer Aspire U5-620 ist schnell, gut ausgestattet und flexibel einsetzbar. Mit seiner GeForce-Karte macht der Rechner auch bei Spielen Spaß. Ein Manko ist die Position der Schnittstellen.

81 Punkte gut	PC Magazin GUT
------------------	-------------------



Längst nicht mehr alle All-in-one-PCs bieten noch ein optisches Laufwerk. Der Aspire U5-620 schon.

Benchmark

	Wert
PCMark 7	4014 Punkte
3DMark Cloud Gate	12444 Punkte
Cinebench R11.5 (xCPU)	6,31 Punkte
HD-Tune 4.61	87 MByte/s
Leistungsaufnahme (Office-Betrieb)	47 Watt

← schlechter besser →



TRENDNET THA-101

Schaltbare Steckdose mit WLAN-Repeater

■ Trendnet bringt in seinem Home Smart Switch THA-101 gleich zwei Geräte unter: eine schaltbare Steckdose und einen 300-Mbit/s-WLAN-Repeater. Der Home Smart Switch wird komfortabel über die WPS-Taste ins WLAN eingebunden. Im Anschluss lädt man sich die Smart-Home-App von Trendnet auf das Android- oder Apple-Smartphone und bindet den THA-101 mit einer simplen Netzwerksuche und einem Default-Passwort ein. Nun ist der Switch einsatzbereit und kann an jedem Online-zugang über das Smartphone geschaltet und abgelesen werden (Energie, Leistung, Spannung, Strom). In der App steht außerdem ein Schaltzeitplaner bereit, und auch das Passwort lässt sich dort ändern – was auch dringend zu empfehlen ist. Die Leistungsaufnahme des Geräts liegt bei 2,3 Watt im eingeschalteten und bei 1,8 Watt im ausgeschalteten Zustand. Der Single-Band-Repeater überzeugt mit Nettoraten zwischen 50 und 55 Mbit/s. **Michael Seemann/ok**

Trendnet THA-101

→ www.trendnet.com

Preis: 69 Euro
Preis/Leistung: gut
Smart-Home-Steckdose: Steuerung per App
Energiekontrolle: Auslesen von Strom/Spannung/Leistung/Energieverbrauch
Repeater: 300-Mbit/s, 2,4 GHz-Band
Schalter: Switch auch manuell schaltbar

Fazit: Der THA-101 ist bestens geeignet, um beliebige Verbraucher im Haushalt aus der Ferne zu steuern und zu kontrollieren. Nebenbei erweitert das Gerät als Repeater das heimische WLAN.

86 Punkte sehr gut	PC Magazin SEHR GUT
-----------------------	------------------------



VPRO V700

Spielmechaniker

■ Mit 80 Euro ist das Vpro V700 ein günstiges mechanisches Gaming-Keyboards. Die unbeleuchteten Tasten besitzen weder Umschalt- noch Klickpunkt, dennoch lässt es sich zügig und angenehm tippen. Störend erweisen sich im Praxistest der etwas laut nachhallende Tastenanschlag und die mäßige Rutschfestigkeit des Keyboards. Die Vpro-Software erlaubt das Umprogrammieren der Tasten und das Erstellen eigener Makros. Bis zu fünf Profile lassen sich im Onboard-Speicher des V700 ablegen. **mm/hl**

75 Punkte
gut

PC Magazin
GUT
www.pc-magazin.de



INLINE WOOME 3D

Spritziger Sound-Keil

■ Der Woome 3D misst nur 19 x 8,5 cm und beeindruckt dennoch mit klaren Mitten und sattem Bass-Sound. Der edel gebürstete Soundkeil funkt per Bluetooth 4.0, ist als Freisprecheinrichtung telefonatfähig, kann aber auch über die AUX-Buchse Musik annehmen. Kurz bevor der fest verbaute Li-Ion-Akku leer ist, ertönt ein Fanfaren-Signal. Interessant. Einen energiesparenden Schlafmodus gibt es nicht, dafür einen echten Ein-aus-Schalter. Unser Fazit: schick, laut, empfehlenswert. Preis: 100 Euro. **ok**

82 Punkte
gut

PC Magazin
GUT
www.pc-magazin.de

EIZO CS240

Günstiger Farbenmeister

Der farbechte 24-Zoll-Monitor CS240 von Eizo ist eine optimale Wahl für alle Anwender, die mit der Bildqualität herkömmlicher Bürobildschirme unzufrieden sind.

Der erweiterte Farb-
raum des Eizo CS240
lässt herkömmliche
Monitore geradezu
blass aussehen.

ColorEdge-Monitore von Eizo kommen überall dort zum Einsatz, wo es auf exakte Farbwiedergabe ankommt: etwa im Grafikbereich, in der Druckvorstufe oder Filmproduktion. Mit Preisen ab 1.000 Euro bleiben diese Bildschirme aber meist professionellen Anwendern vorbehalten. Einen günstigeren Einstieg sollen die Monitore der CS-Serie bieten, zu denen der CS240 mit knapp 700 Euro zählt. Wesentlicher Unterschied ist der fehlende Sensor zur Farbkalibrierung. Ansonsten zeichnet sich das Gerät durch ein 24-Zoll-IPS-Panel mit 1.920 x 1.200 Pixeln aus, was einem Seitenverhältnis von 16:10 entspricht. Wegen des breiten Rahmens wirkt der Monitor optisch altbacken, das Gehäuse bringt aber eine hohe Standfestigkeit und robuste Mechanik inklusive Höhenverstellung und Pivot-Funktion mit. Schon auf den ersten Blick zeigt der CS240 eine hervorragende Bildwiedergabe. Eizo verspricht eine 99-prozentige Abdeckung des Adobe-RGB-Farbraums, was unsere Prüfung im Testlabor bestätigt. Das Gamma ist exakt auf die Standardvorgabe von 2,2



PC Magazin
TOP-PRODUKT
www.pc-magazin.de 5/2015

voreingestellt und das Display mit 99,1 Prozent äußerst homogen ausgeleuchtet. Farbverläufe werden perfekt dargestellt. In der Blickwinkelmessung schneidet der CS240 knapp mit sehr gut ab, die Reaktionszeit von 21,5 ms ist nur Durchschnitt. **mm/ok**

Eizo CS240

→ www.eizo.de

Preis: 700 Euro

Preis/Leistung: gut

Größe/Auflösung: 24,0 Zoll/1920 x 1200 Pixel

Maximale Helligkeit: 304,9 Candela/m²

In-Bild-Kontrast: 930:1

Gammaabweichung: 1,7 Prozent

typischer Stromverbrauch: 46,5 Watt

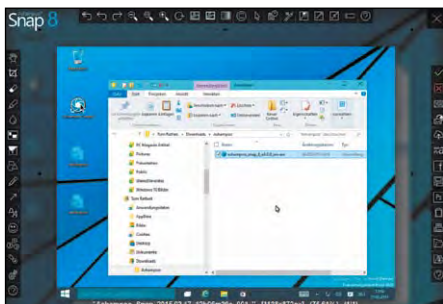
Fazit: Der Eizo CS240 zeichnet sich durch eine hervorragende Bildqualität mit enormem Farbumfang aus. Der vergleichsweise günstige Preis macht ihn zur idealen Wahl für semiprofessionelle Anwender.



Neben DVI, HDMI und DisplayPort (v. l.) stehen auch zwei USB-2.0-Anschlüsse (rechts) zur Verfügung.

90 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT
www.pc-magazin.de



ASHAMPOO SNAP 8

Mitschnitt des PC-Alltags

■ Ashampoo Snap 8 erzeugt Mitschnitte von allem, was auf dem PC passiert, etwa als Screenshots vom Bildschirm oder als Film von Videos im Player. Das Tool ist praktisch, wenn Sie Video-Anleitungen aufnehmen, dem Support zeigen möchten, wo das Problem ist, oder Ihre eigene Urlaubsdiaschau mit kurzen Schnipseln aus Filmen aufpeppen möchten. Das Programm geht weit über das hinaus, was die Windows-eigene Funktion bietet: Ausschnitte, Freistellung, die Wahl (auch nachträglich), ob der Screenshot mit oder ohne Maus sein soll (und mit oder ohne Schatten), sind nur einige der Funktionen. Es steht für die Mitschnitte eine Bild- und Videobearbeitung zur Verfügung, inklusive Undo-Funktion und einfacher OCR-Erkennung. Das Multi-Monitoring unterstützt sogar eine 4k-Bildschirmauflösung. Im Test überzeugte Snap 8. Seine Grenze erreicht das Programm beim Mitschnitt von Computerspielen. Hierfür gibt es Spezialprogramme. **tr**

Ashampoo Snap 8

→ www.ashampoo.com

Preis: 29,99 Euro (Upgrade 8,99 Euro)

Preis/Leistung: gut

Betriebssysteme: Windows 7, 8, 8.1

Besonderheiten: Screenshots verbinden, einfache OCR-Texterkennung, volle 4K-Unterstützung, Multimonitoring

Support: www.ashampoo.com/de/eur/sup

Fazit: Ashampoo Snap 8 schneidet sehr gut alles mit, was auf dem Bildschirm passiert. Die verfügbaren Funktionen und die Auflösung gehen weit über das hinaus, was Windows selbst bietet.

92 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



TERRATEC AUDIO RESCUE

MC-Walkman mit MP3-Konverter

■ Analoge Musikschätze von der alten MC lassen sich kaum problemloser ins digitale Format wandeln als mit diesem Kassettenspieler: Einfach compatible Micro-SD-Karte (bis 32 GB) in den Slot einschieben, Musik-kassette einlegen und starten. Der Sound landet in Echtzeit mit noch akzeptabler Qualität von 128 KByte/s auf der Speicherkarte. Die automatische Trennung der Titel funktionierte aber nicht immer. Eine Nachbearbeitung ist notwendig, um die Titel-Dateien sinnvoll zu benennen und zu taggen. Eine Software dazu, wie etwa MusicBrainz Picard, liegt nicht bei. Die AUX-Buchse kann nicht nur zum Mithören mit dem Kopfhörer (Ohrhörer liegt bei) genutzt werden. Sie erlaubt es auch, externe Abspielgeräte (Plattenspieler, CD-Player etc.) anzuschließen, um Mitschnitte im MP3-Format anzufertigen. Entsprechende Audio-Kabel liegen der Lieferung bei. Strom bezieht das Gerät von zwei AA-Batterien, über USB oder einem optionalen Netzteil. **hl/ok**

Terratec Audio Rescue

→ www.terratec.de

Preis: 40 Euro

Preis/Leistung: gut

Abspielfunktion: Auto-Reverse (1 x, endlos)

Energie: 2 x AA-Batt., USB 2.0, opt. Netzteil

Speicher: optionale Micro-SD-Card bis 32 GB

Speicherformat: MP3 (128 kbps) Stereo L/R

Anschlüsse: Aux-Out/In, USB, Netz (optional)

Fazit: Wer eine einfache Konvertierungslösung für seine Musikkassetten sucht, kann diesem Walkman mit einfacher Bedienung und guter Kabel-Ausstattung vertrauen.

79 Punkte
gut

PC Magazin
GUT



PARAGON PARTITION MANAGER 15 PROF.

System-Software mit Notfall-Stick

■ In Version 15 seines Partitionierungs-Tools nimmt Paragon im Vergleich zum Vorgänger nur wenige Veränderungen vor. So bleibt die Express-Oberfläche in Kacheloptik nahezu gleich. Der einzige Unterschied findet sich unten links: Dort gelangt man per Knopfdruck zum Rettungsdisk-Konfigurator 3.0, mit dem man mit nur drei Klicks eine Rettungsdisk oder einen Notfall-Stick auf Linux- oder Windows-PE-Basis erstellen kann. Auf Wunsch lassen sich die Basis-einstellungen um Netzwerkeinstellungen erweitern, die dann auf dem Bootmedium zur Verfügung stehen. Das alles funktioniert schnell und einwandfrei. Neu ist zudem die Windows-10-Unterstützung. Alle anderen Funktionen verbleiben: So lassen sich mit dem sehr ausgereiften Tool zuverlässig, sicher, unkompliziert und schnell Festplatten partitionieren, Partitionen löschen, verändern oder zusammenführen sowie Sicherungen durchführen und wiederherstellen. **Stefan Schasche/whs**

Paragon Partition Manager 15 Prof.

→ www.paragon-software.de

Preis: 50 Euro

Preis/Leistung: sehr gut

Betriebssysteme: Windows XP bis 10

Sprache: Deutsch

Unterstützte Partitionierungstabellen: MBR, APT, GPM, Windows Storage Spaces, Microsoft Dynamic Disk

Fazit: Partition Manager 15 erledigt seine Aufgaben zuverlässig und schnell, auch wenn sich zum Vorgänger nicht viel getan hat. Die wichtigste Verbesserung dürfte der Rettungsdisk-Konfigurator 3.0 sein.

87 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

3 AUSGABEN FÜR NUR 14,99 €*^{*}

DETAILLIERTE INFOS ZU ALLEN PRODUKTEN UND WEITERE PRÄMIEN FINDEN SIE UNTER www.pc-magazin.de/abo

ONLINE
SHOP



- ✓ KEINE ZUSTELLGEBÜHR
- ✓ 1 HEFT GRATIS VORAB BEI BANCHEINZUG
- ✓ PREISVORTEIL GEGENÜBER EINZELKAUF

GRATIS



Powerbank mit 2600 mAh

Akku leer? Dieses Thema ist zukünftig tabu! Mit der externen Powerbank sind Ihre mobilen Geräte allzeit bereit!

GRATIS



ShoppingBON Einkaufsgutschein

Mit diesem Universalgutschein können Sie bei vielen Partnerunternehmen wie z.B. IKEA, amazon, Media Markt oder iTunes Geschenkgutscheine im Wert von 10 Euro erhalten.

GRATIS



Wetterstation

Das Wetter immer im Blick. Zur Messung der Innentemperatur und Luftfeuchte, Wettervorhersage und Uhr im eleganten Design.

TIPP: Bankeinzug wählen – Geschenk schneller erhalten + 1 Heft gratis vorab!



EINFACH COUPON AUSFÜLLEN ODER BEQUEM ONLINE BESTELLEN UNTER



PER POST
COUPON AUSFÜLLEN



ODER PER TELEFON
0781 6394548



ODER PER FAX
0781 846191

ONLINE BESTELLEN UNTER
www.pc-magazin.de/angebot



JA, ICH TESTE PC MAGAZIN ZUM VORTEILSPREIS UND WÄHLE FOLGENDE VARIANTE:



PC Magazin Super Premium:

3 Ausgaben mit jeweils drei DVDs inklusive Heft-Themen-DVD, DVD mit Top-Vollversionen und Spezial-Themen-DVD (z.B. zu den Themen Foto, Video oder Office) für z. Zt. 19,99 €*^{*}



PC Magazin DVD:

3 Ausgaben mit jeweils Spezial-Themen-DVD (z.B. zu den Themen Foto, Video oder Office) für z. Zt. 14,99 €*^{*}

JA, ich teste die gewünschte Variante zunächst für 3 Ausgaben (3 Monate). Wenn ich PC Magazin danach weiter beziehen möchte, brauche ich nichts weiter zu tun. Ich erhalte die gewünschte Variante dann zum regulären Abopreis (PC Magazin Classic: 64,80 €*^{*}; PC Magazin Super Premium: 89,90 €*^{*}). Das Jahresabo kann ich nach Ablauf eines Bezugsjahres jederzeit wieder kündigen. Wenn ich PC Magazin nicht weiter beziehen möchte, genügt ein kurzes Schreiben bis 3 Wochen vor Ablauf des Miniabos (Datum Poststempel) an den PC Magazin Kundenservice, Postfach 180, 77649 Offenburg. Das Dankeschön erhalte ich umgehend nach Zahlungseingang. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland und solange der Vorrat reicht. Auslandskonditionen auf Anfrage: weka@burdadirect.de. Eine eventuelle Zuzahlung zum Geschenk wird per Rechnung / Nachnahme (evtl. Gebühr 2 €) erhoben.



Senden Sie bitte den ausgefüllten Coupon an folgende Adresse:

PC Magazin
Kundenservice
Postfach 180
77649 Offenburg

ALS PRÄMIE WÄHLE ICH FOLGENDES GESCHENK:



Powerbank mit 2600 mAh
(KC94)



10-€-ShoppingBON Einkaufsgutschein
(KD20)



Wetterstation
(KC91)

Name _____ Vorname _____ Geburtsdatum _____

Straße / Hausnummer _____

Postleitzahl / Ort _____

Telefonnummer _____ E-Mail _____

Gewünschte Zahlungsweise:



Bankeinzug
1 Heft GRATIS vorab
(nur im Inland) (KB01)



Rechnung

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bankleitzahl

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Kontonummer



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

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

Datum

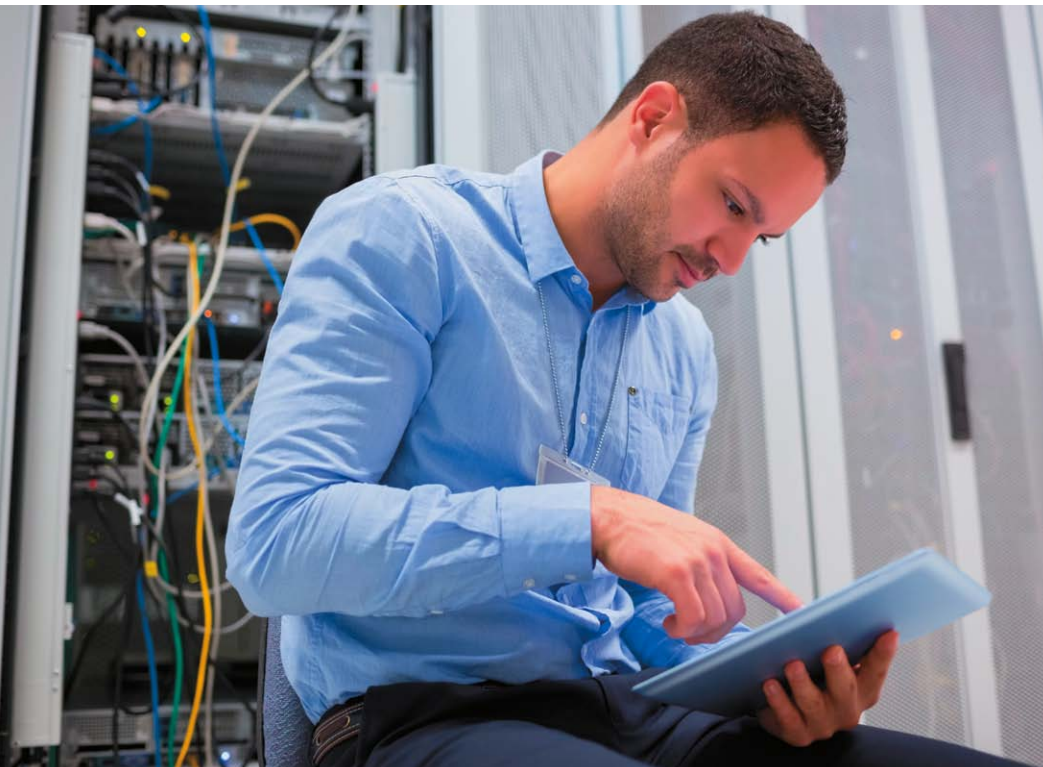
Unterschrift

Ändert sich meine Adresse, erlaube ich der Deutschen Post AG, dem Verlag meine neue Anschrift mitzuteilen. Die Prämie wird nach erfolgter Bezahlung des Abo-Preises zugesandt. Sie haben ein gesetzliches Widerrufsrecht, die Belehrung können Sie unter www.pcmagazin.de/abo/widerruf abrufen.

*inkl. MwSt. und Porto

KAUFBERATUNG

Der perfekte Tablet-PC



Bei Couch-Potatoes stehen sie ebenso hoch im Kurs wie bei Pendlern oder Geschäftsreisenden. Doch so beliebt Tablet-PCs auch sein mögen, so unübersichtlich ist der Markt. Wir verschaffen Ihnen den Durchblick. ■ MARGRIT LINGNER

Fünf Jahre ist es gerade mal her, dass Apple mit dem ersten iPad die Gerätekategorie der Tablet-Computer aus der Taufe gehoben hat. In kurzer Zeit hat sich ein dynamisch wachsender Tablet-Markt entwickelt. Dabei verkaufte allein Platzhirsch Apple im vergangenen Jahr 63,4 Millionen iPads. An zweiter Stelle steht Samsung mit 40,2 Millionen verkauften Tablets. Und laut Prognosen der Marktforscher von Gartner sollen in diesem Jahr insgesamt 233 Millio-

nen Geräte über die Ladentheke gehen. Tablets sind bei den Kunden beliebt – der Markt ist aber recht unübersichtlich. Auch auf dem Mobile World Congress im März in Barcelona sind wieder spannende Geräte hinzugekommen (siehe Kasten weiter unten). Kleine ultramobile Android-Tablets mit 7 Zoll großen Displays tummeln sich ebenso auf dem Markt wie große Business-Geräte mit schnellen Prozessoren. Mehr Vielfalt versprechen Hybrid-Geräte wie Microsofts

Surface oder Lenovos Yoga. Bei diesen bilden Tablet und die angedockte Tastatur eine Einheit, wobei der Bildschirm auch unabhängig als Tablet arbeitet. Diese Geräte sind sowohl Tablet als auch Netbook, verfügen aber im Gegensatz zu den meisten Tablets über große Festplatten. Handlicher und mit Telefon-Funktion ausgestattet drängen auf der anderen Seite der Skala Riesen-Smartphones in den Tablet-Markt. Die Grenzen sind fließend, denn wer will schon sagen,



ob es sich beim iPhone 6 Plus (Display: 5,5 Zoll/13,94 cm), bei Samsungs Galaxy Note 4 (5,7 Zoll/14,39 cm) oder bei Huawei's Ascend Mate 7 (6 Zoll/15,2 cm) noch um Smartphones oder schon um Tablets handelt? Der dafür vorgeschlagene Begriff „Phablet“ – ein Kunstwort aus Phone und Tablet – konnte sich nicht so richtig durchsetzen. So ist es angesichts des riesigen Angebots an Tablets und ähnlichen Geräten alles andere als einfach, das passende Gerät zu

finden. Es sei denn, der Couchsurfer hegt ohnehin schon eine besondere Vorliebe für ein bestimmtes Gerät oder eine Marke oder lässt im Zweifelsfall einfach den Preis entscheiden. Verlockend ist Letzteres zweifellos. Schließlich gibt es bei den großen Online-Warenhäusern Tablet-PCs für weit weniger als 100 Euro. Empfehlenswert sind diese vermeintlichen Schnäppchen aber nicht wirklich. Dabei handelt es sich meist um Geräte, die mit veralteter Technik ausgeliefert werden. Brauchbare Mini-Tablets gibt es aber durchaus schon für rund 100 Euro, etwa von Acer, Asus, HP (HP Stream 7 im Microsoft-Store), Lenovo oder Medion. Aber bevor sich jemand für ein Tablet entscheidet, sollte er sich überlegen, wofür er das Gerät vornehmlich einsetzen möchte: Will er als Pendler sein Tablet auf dem Weg zur Arbeit in U-Bahn oder Bus dabei haben oder als Couchsurfer daheim auf dem Sofa mal ein wenig surfen und spielen? Mit der Antwort auf die Frage nach dem hauptsächlichen Einsatzgebiet und Zweck kommen potenzielle Tablet-Besitzer der Entscheidungsfindung einen großen Schritt näher.

Mobilitätsgenie

So soll das Tablet möglichst klein, leicht und handlich sein, wenn es beim Berufs-pendler im Vorortzug jeden Tag mitreist. Passend dafür sind Mini-Tablets, mit Displaygrößen zwischen 7 und 8 Zoll. Dabei bezieht sich diese Größenangabe auf die gemessene Displaydiagonale. Sie wird in der Regel in der amerikanischen Einheit Zoll angegeben, wobei ein Zoll 2,54 Zentimetern entspricht. Die handlichen Tablets haben also Bildschirmdiagonalen zwischen 17 cm und 23 cm.

Entscheidend bei diesen megamobilen Tablet-PCs ist aber nicht nur die Größe des Displays, sondern auch dessen Auflösung, also Pixelanzahl und -dichte. Je höher die Auflösung, desto schärfer wirkt die Anzeige auf dem Bildschirm. Bei Mittelklasse-Modellen werden dabei Auflösungen von 1280 x 800 Pixeln (WXGA) erreicht. Damit warten Geräte wie Acers Iconia One 7, Asus' Memo Pad HD 7 oder Samsungs Galaxy Tab 4 7.0 auf. Für eine höhere Auflösung wie beispielsweise bei Apples iPad mini 3 (Auflösung: 2048 x 1536 Pixel) oder bei Samsungs Galaxy



8 Zoll



10 Zoll



12 Zoll

Größenangaben bei Tablets beziehen sich auf die Displaydiagonale (in Zoll). Drei gängige Formate sind hier zum Größenvergleich abgebildet.

Tab S 8.4 (2560 x 1600 Pixel) müssen Käufer auch gleich tiefer in die Tasche greifen. Um den Preis der kompakten Westentaschen-Geräte möglichst niedrig zu halten, sparen viele Hersteller gerne beim Display. Ist die Auflösung niedrig, bleibt aber das Surfvergnügen wegen der fehlenden Schärfe beim vermeintlichen Tablet-Schnäppchen oder günstigen Auslaufmodell häufig auf der Strecke.

Dafür eignen sich die kompakten Kleincomputer mit ihren 17,78 bis 22,6 Zenti-



Für Vielschreiber eignen sich Convertible Laptops, wie Lenovos Yoga Flex 3.

Das sollten Sie beim Tablet-Kauf beachten

Neben dem Preis gibt es sieben wichtige Kriterien, die Sie beim Tablet-Kauf beachten sollten.

✓ Display-Größe und -Auflösung

Die Größe des Displays bestimmt Mobilität und Einsatzgebiet des Tablets. Kleine Geräte (7 und 8 Zoll) sind praktisch für unterwegs und große (10 Zoll) für Multimedia-Genuss oder Arbeit. Die Auflösung des Bildschirms ist entscheidend für die Darstellung der Inhalte – je höher die Auflösung, desto schärfer wirken Bilder und Schrift.

✓ Konnektivität

Wer vornehmlich auf dem Sofa surft, kann auf kostspielige 3G- oder 4G-Module (SIM-Karten-Slot) verzichten. Bluetooth und WLAN sind Pflicht und längst Standard.

✓ Speicher (und -erweiterung)

Vor allem Gamer und Filmfans sollten auf Speicherkapazitäten (mind. 16 GByte) und eine Speichererweiterung (Micro-SD-Karte) achten.

✓ Anschlüsse

Anschlüsse wie Micro-USB, Micro-HDMI und Micro-SD sind praktisch zum Sichern und Übertragen von Inhalten und Streamen von Filmen etwa auf TV-Geräte.

✓ Prozessor

Der Prozessor beeinflusst die Arbeitsgeschwindigkeit des Geräts. Bei Tablets üblich sind heute Vierkern-Prozessoren, mehr Performance liefern neue Achtkern-Prozessoren.

✓ Betriebssystem

Bei Tablets kommen Googles Android, Apples iOS und Microsofts Windows 8.1 zum Einsatz. Vor- und Nachteile haben alle. Bei Android ist die Update-Politik problematisch. So läuft auf günstigen Einstiegsgeräten meist eine ältere Version des Betriebssystems (etwa Android 4.2).

✓ Akkulaufzeit

Weil Tablets möglichst lange ohne Steckdose auskommen sollen, sind leistungsfähige Akkus (und energieeffiziente Prozessoren) wichtig. Große, leistungsfähigere Akkus (9500 mAh beim Samsungs Galaxy Note Pro 12.2) sind allerdings schwer.

Microsofts Surface Pro 3 verfügt über ein 12-Zoll-Display und eine andockbare Tastatur. Es arbeitet mit Windows 8.1 und eignet sich als Notebook-Ersatz.



meter (7 bis 8,9 Zoll) großen Displays auch deswegen perfekt für Pendler, weil sie recht leicht und handlich sind. So wiegt Samsungs Galaxy Tab S 8.4 Wi-Fi etwas weniger als 300 Gramm, das iPad mini bringt 334 Gramm auf die Waage. Schlank und westentaschentauglich sind sie außerdem. So ist beispielsweise Dells Venue 8 7840 gerade einmal 6 Millimeter schmal (Maße: 124,4 × 215,8 × 6 mm) – und damit nach Aussage vom Hersteller das derzeit dünnste Tablet der Welt.

Wer als Pendler unterwegs auch mal surfen, seine E-Mails checken oder Nachrichten posten will, sollte bei seinem Mini-Tablet auf die Konnektivität achten. Ein Einschub für eine SIM-Karte (inklusive des passenden Datentarifs) sollte dazu an Bord sein. Wobei LTE-Modelle für schnelles Surfen in der Kompaktklasse eher spärlich vertreten sind. Ihr 4G-Modul treibt den Preis auch gleich ein wenig in die Höhe. So kostet das Galaxy Tab S 8.4 Wi-Fi von Samsung rund 400 Euro, während das gleiche Modell mit LTE gleich um 100 Euro teurer ist.

Multimedia-Talent

Was sich ebenfalls auf den Preis auswirkt, ist ein großzügig bemessener Speicher. Wichtig ist dieser für Cineasten oder Gamer. Wer unterwegs auch mal ein aufwendiges Spiel wagen oder häufiger mal Filme oder ganze Serienstaffeln anschauen will, sollte mit dem internen Speicher nicht geizen. Vor allem hochauflösende Filme sind nämlich echte Speicherfresser. So dürften die 8 GByte Speicher, die bei den günstigen Einstiegsgeräten üblich sind, kaum ausreichen für echte Serienfreaks und Filmfans. Sinnvoll ist es da, entweder gleich zu einem Tablet mit einer höheren Speicherkapazi-

tät zu greifen oder darauf zu achten, dass die Möglichkeit der Speichererweiterung besteht. Den Platz für eine Micro-SD-Karte suchen iPad-Nutzer allerdings vergeblich. Apple gönnt seinen Geräten keine Karten-Slots, dafür sind iPads mit unterschiedlichen Speicherkapazitäten erhältlich – von 16 bis 128 GByte. Wobei der Preisunterschied zwischen der kleinsten (16 GByte) und der größten Variante (128 GByte) bei 200 Euro liegt. Eine ähnliche Strategie verfolgt Google mit seinen Nexus-Tablets. Beim jüngsten Spross der Nexus-Familie, bei dem von HTC gefertigten Nexus 9, kosten zusätzliche 16 GByte Speicher stolze 90 Euro.

Weil Speicherkarten allemal günstiger sind, sollten Speicherhungrige auf das Vorhandensein von Karten-Slots achten. Speicherkarten mit zusätzlichen 8 GByte kosten ca. 5 Euro und 16 GByte weniger als 10 Euro. Tablets mit größeren Speicherkapazitäten schlagen da schon mit deutlich höheren Preisen zu Buche.

Nicht ganz unwichtig dürfte ein groß bemessener Speicher auch für Hobbyfotografen oder -filmer sein. Schließlich eignen sich Tablets zum Präsentieren wirklich gut. Zum Fotografieren sind die meisten Tablets aber ungeeignet. Die Kameras sind bei den meisten Westentaschengeräten eher schmückendes Beiwerk als eine Alternative zur Digikamera. Schnappschüsse dürften dennoch meist gelingen, wobei die Auflösung der eingebauten Kameras meist unter 5 Megapixeln liegt. Ganz abgesehen davon, dass ein Blitz meist auch nicht vorhanden ist. Bei vielen Tablets fehlen ebenfalls die Kameras auf der Frontseite des Geräts, was eine klare Absage an Videotelefonie (z. B. Skype) ist. Doch ganz gleich, ob das Tablet zum Präsentieren oder zum Genießen von

**News von
der Messe**

NEUIGKEITEN VOM MOBILE WORLD CONGRESS IN BARCELONA

Innovationsfreudig oder preisgünstig

Wer im wachsenden Tablet-Markt mitreden will, muss innovativ oder günstig sein.

■ Während Sony es schafft, immer schlankere Tablets auf den Markt zu bringen, trumpfen andere Hersteller mit preislich attraktiven Geräten auf. Eine weitere Möglichkeit, sich im Tablet-Segment zu positionieren, nutzt der Außen-seiter Jolla. Das Tablet sieht nicht nur stylisch aus, sondern es überrascht auch mit seinem neu entwickelten Betriebssystem Sailfish OS.

Schlank und robust

Sonys Xperia Z4 Tablet ist extrem schlank (6,1 mm) und federleicht (393 g). Dabei arbeitet im Inneren ein schneller Achtkern-64-Bit-Prozessor (Qualcomm Snapdragon 810, mit 2 GHz/1,5 GHz). Verfügbar sind 32 GByte Speicher, und für lange Laufzeiten soll der 6000-mAh-Akku sorgen. Außerdem ist das schicke 10 Zoll (25,7 cm) große Tablet staub- und spritzwassergeschützt (IP65/68-zertifiziert) und darf auch mal mit in die Badewanne oder auf die Baustelle. Als Betriebssystem kommt Android 5.0 (Lollipop) zum Einsatz. Die Preise für Sonys schlankes Tablet starten bei 550 Euro für das WLAN-Modell. Die LTE-Variante kostet 100 Euro mehr.

Sehr viel kleiner und ein wenig mehr Smartphone als Tablet ist Huawei's MediaPad X2. Das 7-Zoll-Gerät ist 7,18 mm dünn und ein halbes Pfund schwer. Das handliche Gerät verfügt über eine beacht-

liche Ausstattung. Das IPS-Display löst mit 1920 x 1200 Pixeln auf, und angetrieben wird das MediaPad X2 von einem 64-Bit-Achtkernprozessor (2,0 GHz Kirin 930). Da Huawei dem Gerät einen Micro-SIM-Karten-Einschub gegönnt hat, kann das Media Pad auch zum Telefonieren eingesetzt werden. Dabei lässt sich sogar der Micro-SD-Karten-Slot alternativ für eine Nano-SIM-Karte nutzen. Der interne Speicher ist 32 GByte groß und der Akku 5000 mAh stark. Dazu gibt es eine 13-Megapixel-Haupt- sowie eine 5-Megapixel-Frontkamera. Das günstigste Modell kostet 350 Euro.

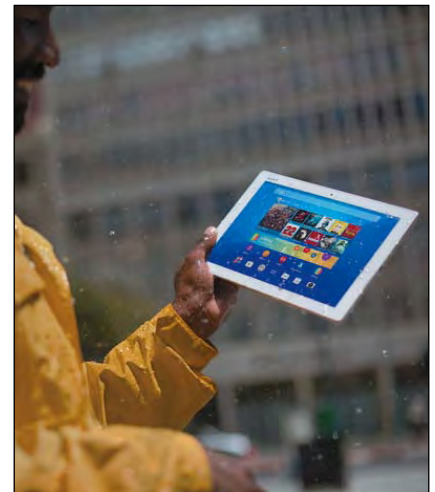
Noch günstiger sind die Tablets von Archos. So bringt Archos 80b Helium 4G zu einem Preis von 180 Euro neben LTE ein 8-Zoll-Display sowie einen 1,5-GHz-Vierkern-Prozessor mit.

Einfach ein wenig anders

Während die meisten Tablet-Hersteller auf Android setzen, geht Jolla andere Wege. Die Ex-Nokia-Entwickler von Jolla haben über ein Crowdfunding-Projekt ein neues Betriebssystem entwickelt. So läuft auf dem Tablet der Finnen das Open-Source-basierte Sailfish OS 2.0. Bei ihrem Tablet haben die Entwickler fast vollständig auf Hardware-Tasten verzichtet, schließlich soll das Betriebssystem optimiert für Gestensteuerung sein. Zum neuen Design gesellt sich bewährte Technik: ein 7,85 Zoll großes IPS-Display (2048 x 1536 Pixel Auflösung) und ein 64-Bit-1,8-GHz-schneller Vierkern-Prozessor von Intel.



Huawei's MediaPad X2 verfügt über Telefon-funktionalität und ist klein und leicht.



Sonys schlankes Xperia Z4 ist IP65/68-zertifiziert und für den Außeneinsatz gut gerüstet.



Günstig und dennoch ordentlich ausgestattet ist Archos' neues Tablet, das 80b Helium 4G – z. B. mit IPS-Display und LTE.



Das Tablet von Jolla arbeitet mit dem neu entwickelten Betriebssystem Sailfish OS 2.0 und ist derzeit in den USA für etwa 220 US-Dollar zu haben.



Tablets für Kinder

Geraten Tablets in Kinderhände, besteht die Gefahr, dass sie zu Bruch oder dass Daten verloren gehen. Mit speziellen kindgerechten Geräten wird dies verhindert.



■ Medion Lifetab S7321

Das speziell für Kinder entwickelte Lifetab von Medion besitzt ein 7 Zoll (17,8 cm) großes IPS-Display und ist in Blau, Pink, Titan und Weiß erhältlich. Dabei schützt der bunte Silikon-Bumper das Gerät vor Beschädigungen. Auf dem Lifetab können Eltern bestimmte Webinhalte, Videos, Fotos oder Apps und die Nutzungsdauer des Tablets festlegen. Speziell für Kinder entwickelte Apps sind bereits vorinstalliert.
→ Medion, www.medion.de, Preis: 120 Euro



■ Samsung Galaxy Tab 3 7.0 Kids

Samsungs 7 Zoll großes Kinder-Tablet ist zwar schon ein wenig in die Jahre gekommen, doch bietet es eine kindgerechte Oberfläche, vorinstallierte Apps für Kinder sowie eine Kinderschutzfunktion. Samsungs Kinder-Tablet arbeitet mit einem 1,2 GHz schnellen Zweikern-Prozessor, 8 GByte internem Speicher und Android 4.1. Zu dem gelben Android-Tablet wird eine Schutzhülle mitgeliefert.
→ Samsung, www.samsung.de, Preis: 230 Euro



■ Blaupunkt 4Qids

Das Kinder-Tablet von Blaupunkt ist in Zusammenarbeit mit der Internet-Plattform *fragfinn.de* entstanden. So lässt der Browser nur kindgerechte Inhalte zu, und ein spezieller App-Manager dient zur Download-Kontrolle und Freigabe von Anwendungen und Spielen. Das 7 Zoll große Gerät steckt in einem grünen Kunststoffgehäuse und arbeitet mit einem 1,5-GHz-Vierkern-Prozessor und Android 4.4.2.
→ Blaupunkt, www.blaupunkt.de, Preis: 130 Euro

Multimedia-Inhalten erhalten soll, ein größerer Bildschirm (ca. 10 Zoll) mit möglichst hoher Auflösung erhöht den Spaß ungemein. HD-Auflösung (1920 x 1080 Pixel) ist dabei fast schon Pflicht; es darf aber ruhig auch ein wenig mehr sein, wie beispielsweise beim iPad Air 2 (2048 x 1536 Pixel).

Kommunikationswunder

Wer gelegentlich Bilder, Videos oder Präsentationen auf einen größeren Bildschirm übertragen möchte, muss sich auch Gedanken über die Anschlussmöglichkeiten eines Tablets machen. Natürlich bieten drahtlose Verbindungen via Bluetooth oder WLAN auch die Möglichkeit, Bilder und Filme auf andere Displays zu streamen (oder in der Cloud zu speichern), doch stellen kabelgebundene Verbindungen eine Alternative dar. So lassen sich via HDMI- oder Micro-HDMI-Anschlüsse Inhalte problemlos vom Tablet etwa auf Fernseher übertragen. Damit die Kommunikation mit Smart-TVs, Soundanlagen oder Beamern wirklich

klappt, ist ein aktuelles Betriebssystem unerlässlich. In dem Bereich punktet übrigens Apple mit seinem mobilen iOS. Das neueste Update steht iPad-Nutzern automatisch immer zur Installation zur Verfügung. Anders sieht das bei Android-Geräten aus. Automatische Updates auf das neueste Betriebssystem erfolgen üblicherweise nur bei den Flaggschiffen der Tablet-Hersteller und bei den von Google direkt vermarkteten Nexus-Geräten. So werden Sonys Xperia-Z-Tablets demnächst ein Update auf Android Lollipop (Version 5.0) ebenso erhalten wie Samsungs Premium-Geräte. Auch Windows-Tablets werden in der Regel mit Updates versorgt. Das gilt allerdings nicht uneingeschränkt für alle Geräte. So sollen sich Tablets, die mit Windows RT laufen, nicht automatisch auf Microsofts neues Betriebssystem Windows 10 updaten lassen. Dabei bieten Betriebssystem-Updates nicht nur einen erweiterten Funktionsumfang. Vielmehr geht es um höhere Stabilität und um mehr Sicherheit.

Arbeitsstier

Stabilität und Sicherheit sind zweifellos wichtige Kriterien bei Tablets, die im Arbeitsalltag eingesetzt werden. Neben hohen Speicherkapazitäten und einem großen Display rücken ferner der Prozessor und seine Leistung in den Vordergrund. Schließlich will sich auf Geschäftsreise beim Kunden niemand die Blöße von langen Ladezeiten oder stotternden Präsentationen geben. Um das zu verhindern, arbeiten inzwischen schon bei guten Einstiegsgeräten Vierkern-Prozessoren. Und wer sich auch bei mehreren gleichzeitig ablaufenden Diensten auf die Leistung seines Tablets verlassen möchte, greift zu einem Premium-Gerät mit einem Achtkern-Prozessor. Vorteilhaft bei dieser neuen Prozessor-Generation, bei der zwei unterschiedlich getaktete Vierkern-Prozessoren zum Einsatz kommen, ist nicht nur eine bessere Performance, sondern auch die Tatsache, dass sie besonders energieeffizient arbeiten. Wird der Prozessor durch die verschiedenen Anwendungen nicht voll ausgelastet, erledigt

der sparsamere Vierkerner die Arbeit, was den Akku schont. Jetzt schon eingesetzt wird ein Achtkern-Prozessor z. B. in der Galaxy-Tab-S-Reihe (8,4 oder 10,1 Zoll) von Samsung (Exynos-7-Octa, 1,9 GHz und 1,3 GHz schnell).

Qualcomms neuer Achtkerner Snapdragon 810 Ultra HD soll im Laufe dieses Jahres in verschiedenen Geräten verbaut werden.

In Windows-Tablets arbeiten meist Intel-Prozessoren. So wird etwa Acers Aspire Switch 12 von dem Core M-5Y10a von Intel angetrieben. Das 12,5 Zoll große 2-in-1-Gerät mit andockbarer Tastatur ist drei Pfund schwer und verfügt wahlweise über eine 60 oder 128 GByte große Festplatte. Und Toshiba setzt in seinem neuen Encore 2 Write Tablet Intels Vierkern-Prozessor Atom Z3735F ein.

Apple hält sich bei dem Kerne-Protzen zurück und setzt bei dem im iPad Air 2 (und iPhone 6) integrierten A8X-Chip auf eine andere Prozessor-Architektur. Sie stützt

233

Millionen Tablets

sollen laut Gartner 2015 verkauft werden.



Bluetooth-Tastatur-Hüllen wie Zagg's Auto-Fit 10 verwandeln Tablets in einen Laptop und schützen es.

sich auf zwei 64-Bit-fähige Rechenkerne, die mit einem für Bewegungsdaten zuständigen Coprozessor zusammenarbeiten. Die Leistung dieses Gespanns kann sich aber durchaus sehen lassen: In unserem Testlabor zeigte es Spitzenwerte. Auch deswegen macht das iPad Air 2 als Business-Tablet eine äußerst gute Figur. Es ist mit 6,1 Millimetern superschlank und mit seinen 444 Gramm zudem ein echtes Leichtgewicht. Dennoch steckt es in einem hochwertigen, stabilen Metallgehäuse. Das 9,7 Zoll große Display ist für augenschonendes Arbeiten weitgehend entspiegelt.

Problematisch bei diesen hochleistungsfähigen Kleinrechnern bleiben allerdings die Akkulaufzeiten. Zwar versprechen die neuen Mehrkern-Prozessoren, besonders energieeffizient zu arbeiten. Doch fordern die großen Displays bei den Tablets ihren Tribut und zwingen Nutzer zum ständigen Suchen nach Steckdosen. Und wenn die Hersteller in ihre Westentaschen-Computer größere Akkus einbauen, macht sich das gleich negativ beim Gewicht des Geräts bemerkbar.

So sind Geräte mit andockbarer Tastatur, die einen zusätzlichen Akku bereithalten, echte Alternativen für Power-User. Für gängige Tablets gibt es bereits eine große Auswahl an Zusatz-Tastaturen und -Akkus. **ok**

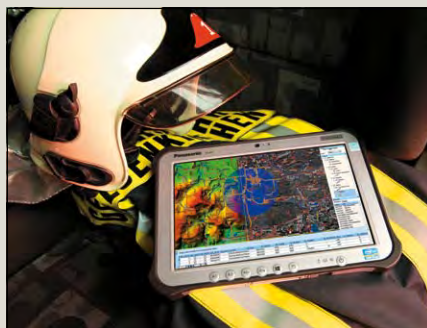
Robuste Tablets für den Outdoor-Einsatz

Extrembedingungen auf Baustellen, in Lagerhallen oder im Außendienst erfordern robuste Geräte, die auch schon mal einen Sturz schadlos überstehen und selbst bei Staub, Feuchtigkeit oder extremen Temperaturschwankungen noch zuverlässig arbeiten.

■ Seit geraumer Zeit schon bietet Panasonic Toughpads an. Das sind robuste Geräte für Geschäftskunden. Aber auch Samsung drängt nun in diesen Markt.

■ Panasonic Toughpad FZ-G1

Panasonics neuestes robustes Toughpad FZ-G1 ist speziell für Einzelhandel und



Panasonics Toughpad FZ-G1 ist für den Außeneinsatz konzipiert, z. B. für Rettungskräfte.

Produktion, Versorgungswirtschaft oder Rettungsdienste konzipiert worden. Es ist gegen das Eindringen von Staub und Wasser geschützt (IP65-zertifiziert und entspricht dem amerikanischen Militärstandard MIL-STD-810G). Es verfügt über einen 10,1 Zoll großen blendfreien Touchscreen. Das robuste Tablet arbeitet mit einem Intel CoreTM i5-5300U-vProTM Prozessor und einem Intel HD-5500-Grafik-Chip mit DirectX-11-Unterstützung. Als Betriebssystem kommt Windows 8.1 zum Einsatz. Der Preis liegt bei 2.170 Euro.

■ Samsungs Galaxy Tab Active

Samsungs Outdoor-Tablet ist durch eine Antischock-Hülle geschützt und soll Stürze aus einer Höhe von bis zu 1,2 m unbeschadet überstehen. Staub, Wasser und selbst extreme Temperaturen können das 10 mm schlanke Tablet ebenso wenig aus dem Takt bringen. Dabei wiegt das

Galaxy Tab Active keine 400 g (Panasonics Toughpad 1,1 kg). Das 8 Zoll große Tablet läuft mit Android 4.4. Dazu gibt es eine 3,1-Megapixel-Kamera mit Blitz und NFC. Der 4.450 mAh starke Akku soll eine Laufzeit von bis zu 10 Stunden bieten. Integriert ist ferner die Sicherheitslösung Knox, über die sich ein passwortgeschützter Bereich für Unternehmensdaten und -anwendungen einrichten lässt. Samsungs Extrem-Tab ist für einen Preis von 600 Euro erhältlich.

Das Galaxy Tab Active ist Samsungs erstes Tablet für Extrembedingungen. Es ist staub- und wasserdicht (gemäß IP67).



10-ZOLL-TABLETS MIT WINDOWS 8.1

Duell: Lenovo vs. i.onik



Das i.onik-Tablet kostet mit Keyboard nur 220 Euro. Ein echtes Schnäppchen – oder lohnt sich der höhere Preis von 450 Euro für das Lenovo? ■ KLAUS LÄNGER

Der Preis für kompakte Tablets mit Windows 10 ist in den letzten Monaten enorm gefallen. Zu den günstigsten 10-Zoll-Geräten gehört das i.onik TW Serie 1 10.1“. Das Tablet mit Intel Atom Z3735G kostet im Bundle mit Andock-Tastatur auch nur 220 Euro. Auf der anderen Seite kann man aber auch 450 Euro für ein 10-Zoll-Windows-Tablet mit Keyboard ausgeben, wie das Lenovo Yoga Tablet 2 zeigt. Wir klären, ob man mit dem 220-Euro-Preisbrecher glücklich werden kann oder ob es nicht doch etwas mehr sein sollte.

Lenovo Yoga Tablet 2-1051L: Windows-Tablet mit besonderem Dreh

Das Yoga Tablet 2 hebt sich optisch durch einen zylinderförmigen Wulst an der Unterseite von anderen Tablets ab. Der enthält

nicht nur den Akku, sondern dient auch gleich als Scharnier für einen ausklappbaren Standfuß. Mit dem kann man das Tablet nicht nur auf verschiedene Arten aufstellen, sondern auch noch an die Wand hängen, er enthält eine Aussparung für einen Wandhaken. Nutzt man das Tablet hochkant, dann sorgt der Wulst als Griff dafür, dass man das knapp 650 Gramm schwere Tablet komfortabel halten kann.

Mit zum Lieferumfang gehört ein flaches Bluetooth-Keyboard mit eigenem Akku, das sich magnetisch am Akkuvulst des Tablets festhält. Allerdings fehlt eine Fixierung des Keyboards, das so beim Transport verrutschen und das Display zerkratzen kann.

Das etwas dunkle IPS-Display im Lenovo stellt 1.920 x 1.200 Bildpunkte dar. Zudem unterstützt das Yoga 2 in der 450-Euro-Test-

Benchmark (Lenovo)	Wert
PCMark 7	2.392 Punkte
3DMark Ice Storm	14.029 Punkte
Cinebench R11.5	1,24 Punkte
HD-Tune	158 MByte/s
Akkulaufzeit (PCMark 8 Work)	755 Minuten

Die Akkulaufzeit ist beim Lenovo mit 12,5 Stunden sehr lang. Hier zahlt sich der große Akku aus.

version auch noch LTE. Ein Minuspunkt ist die einsame Mini-USB-Buchse, die zudem als Anschluss für das Netzteil dient. Im Gegensatz zur Android-Variante bietet die Windows-Version des Yoga Tablet 2 immerhin einen Micro-HDMI-Ausgang. Der Massenspeicher ist mit 32 GByte eMMC-Flash doppelt so groß wie beim günstigeren Duellgegner, üppig ist das aber auch nicht. Er lässt sich aber per Micro-SD erweitern.

In den Leistungsmessungen und vor allem bei der Akkulaufzeit hat das Yoga-Tablet die Nase vorn. Der Akku des Yoga gibt erst nach 12,5 Stunden auf, ein außerordentlich gutes Ergebnis. Bei der Performance macht sich

Bei dem flachen Bluetooth-Keyboard des Lenovo Yoga stört der schwergängige Netzschalter. Das kleine Touchpad ist eher eine Notlösung für Office-Programme.



In der zylindrischen Verdickung sitzt der Akku des Lenovo Yoga Tablet 2.



Benchmark (i.onik)	Wert
PCMark 7	2164 Punkte
3DMark Ice Storm	12566 Punkte
Cinebench R11.5	1,05 Punkte
HD-Tune	157 MByte/s
Akkulaufzeit (PCMark 8 Work)	396 Minuten

Durch den kleineren Arbeitsspeicher bringt der i.onik eine etwas niedrigere Systemleistung.

vor allem der aus zwei GByte DDR3-SDRAM bestehende Hauptspeicher bemerkbar, das i.onik-Tablet muss mit einem GByte auskommen.

i.onik TW Serie 1 10.1“: Kampfpreis durch Magerausstattung

Nur 220 Euro kostet das i.onik TW Serie 1 im Bundle mit dem Keyboard. Allerdings war dafür bei der Ausstattung des Geräts Schmalhans Küchenmeister: Dem Intel-Atom Z3735G steht nur ein GByte Arbeitsspeicher zur Verfügung, und der Flash-Speicher ist nur 16 GByte groß. Während sich der erste Umstand im Vergleich zum Leno-

Windows-Tablets im Vergleich

Hersteller	Lenovo	i.onik
Modell	Yoga Tablet 2 mit Windows	TW Serie 1 10.1“ Bundle
Preis	450 Euro	220 Euro
Internet	www.lenovo.de	www.i-onik.de
Service		
Garantie	12 Monate	24 Monate
Serviceleistungen	Bring-in	Bring-in
Technische Merkmale		
Prozessor/Taktfrequenz/Turbo-Takt	Intel Atom Z3745/1,33 GHz/1,86 GHz/Intel HD	Intel Atom Z3735F/1,33 GHz/1,86 GHz/Intel HD
Grafikeinheit		
RAM/Flash	2048 MByte/32 GByte eMMC	1024 MByte/16 GByte eMMC
Displaygröße/Auflösung/Panel	10,1 Zoll/1.920 x 1.200/IPS	10,1 Zoll/1.280 x 800/IPS
WLAN/Bluetooth/GPS	802.11n/4.0/✓	802.11n/4.0/✓
3G/LTE	✓/✓	-/-
Schnittstellen	Micro-USB, Micro-HDMI, MicroSD	Micro-USB, Micro-HDMI, MicroSD
Kameras	1,6 MP Front/8 MP Rückseite	2 MP Front/5 MP Rückseite
Abmessungen/Gewicht (Tablet)	255 x 183 x 7,2 mm/630 g	257 x 173 x 12 mm/600 g
Keyboard/Schnittstelle	✓/Bluetooth	✓/USB (proprietärer Anschluss)
Lieferumfang		
Betriebssystem	Windows 8.1 32 Bit	Windows 8.1 32 Bit
Software	Office 365 (12 Monate)	Office 365 (12 Monate)
Fazit		
	Das Yoga Tablet 2 gefällt durch eine enorm lange Akkulaufzeit und die Full-HD-Auflösung. Manko: nur ein USB-Port.	Das i.onik-Tablet ist sehr günstig, dafür aber auch mager ausgestattet. Ohne zusätzliche SD-Karte ist es kaum nutzbar.

vo-Tablet in einer schlechteren Leistung bei Desktop-Programmen niederschlägt, führt der zweite dazu, dass beim Testgerät gerade noch 3,5 GByte Massenspeicher frei waren. Der lässt sich zwar durch eine bis zu 32 GByte große Micro-SD-Card erweitern, das kostet aber zusätzliches Geld. Zudem sind die Zugriffe auf SD-Card langsamer als auf den internen Flash-Speicher. Die Akkulaufzeit mit 6,5 Stunden ist gut, aber nur halb so lange wie die des Lenovo. Das IPS-Panel liefert nur 1.280 x 800 Bildpunkte.

Das TW Serie 1 10.1“ verfügt zwar auch nur über einen Mini-USB-Port, nutzt für die Stromversorgung aber einen eigenen Netz-

teilanschluss. Die beim i.onik im Bundle enthaltene Schutzhülle für das Tablet enthält ein Keyboard mit proprietärer USB-Verbindung. Die Hülle dient auch gleich als Aufsteller. Der Faltmechanismus ist raffiniert, lässt aber nur einen Neigungswinkel zu und gibt bei Druck schnell nach.

Fazit: Der Mehrpreis lohnt sich

Wenn man beim Kauf eines 10-Zoll-Windows-Tablets nicht mit jedem Cent rechnen muss, dann lohnt sich der 100-prozentige Preisaufschlag für das Yoga Tablet 2 auf jeden Fall. Denn der kleine Speicher schränkt das i.onik-Tablet extrem ein. **ok**

Das i.onik Tablet verfügt im Gegensatz zum Lenovo über einen eigenen Netzteilanschluss.



Die faltbare Keyboard-Hülle dient auch als Aufsteller. Deren Qualität ist insgesamt nur ausreichend.



JUNGE SOZIALE NETZE

Besser als Facebook

Facebook ist nicht mehr hip und nervt durch Langeweile und Anwesenheit der Eltern. Die Jugend ist längst weitergezogen und bevölkert neue Netze. Wir stellen Ihnen die aufregendsten vor. ■ FABIAN BAMBUSCH

Soziale Netzwerke sind ein fester Bestandteil unseres Lebens geworden. Doch Facebook, der Gigant unter den Netzwerken, sitzt weniger fest im Sattel als die 860 Millionen Besucher pro Tag glauben machen. Immer mehr wissenschaftliche Studien prognostizieren in naher Zukunft enormen Benutzerrückgang. Auch Umfragen zufolge sind Teenagern andere soziale Netzwerke wie Instagram oder Whatsapp

bedeutend wichtiger. Beide Dienste hat Facebook innerhalb der vergangenen zwei Jahre für Milliardenbeträge aufgekauft, um die abgewanderten Benutzer nicht vollkommen zu verlieren. Weitere neue soziale Netzwerke sehen nun ihre Chance, Facebook als angesagtesten Internet-Treffpunkt abzulösen. Die im Folgenden vorgestellten Seiten und Apps sind zum großen Teil noch nicht voll-

ständig der Öffentlichkeit zugänglich. Auch soziale Netzwerke haben virtuelle Türsteher. Einige sind nur auf Einladung erreichbar, andere haben Wartelisten, bevor Sie sich registrieren dürfen.

In unseren Beschreibungen erfahren Sie in jedem Fall, wie Sie hineinkommen. Warum diese Netzwerke solche Restriktionen anwenden, lesen Sie im Kasten auf der gegenüberliegenden Seite.



Ello: Das Anti-Facebook

Benutzer, die mit Facebook unzufrieden sind, sollen bei Ello ein neues Zuhause finden. Das ambitionierteste Netzwerk in unserer Liste setzt alles daran, sich von Facebook abzuheben und hat sogar ein Manifest veröffentlicht. Darin beteuert das Unternehmen, niemals Benutzerdaten zu verkaufen, niemals Werbung auf der Seite zu schalten und den Benutzern keine Klarnamenpflicht aufzudrängen. Der letzte Aspekt sorgte für den letzten großen Benutzeransturm, nachdem Facebook Drag Queens die Listung ihres Künstlernamens verweigerte und daraufhin eine Protestwelle losbrach. Teilweise verzeichnete Ello in dieser Zeit 35.000 neue Benutzer pro Stunde. Momentan sind über eine Million Benutzer registriert. Man kann sich entweder von anderen Benutzern einladen lassen oder unter www.ello.co seine E-Mail-Adresse angeben und automatisch einladen lassen, was ein paar Tage dauert.

Die Website hat ein bewusst minimalistisches Design aus Schwarz und Weiß. Allerdings fehlt ihr noch Struktur und Benutzerfreundlichkeit. Die Suchfunktion ist als Unterfunktion der ominösen Schaltfläche *discover* begraben. Es gibt keine Profilseite, und der Aktivitäts-Feed schwebt als loser Text im freien Raum, ohne sich vom Rest abzuheben. Die Seite ist zwar noch im Beta-Stadium, doch wenn sie mit Facebook konkurrieren will, muss noch viel Zeit und Mühe in die Entwicklung fließen.

Ellos Motto „You are not a product“ macht sich zwar gut bei Benutzern, die Facebook als zu kommerziell wahrnehmen. Allerdings drängt sich die Frage auf, wie die Seite profitabel werden soll. Es scheint einige größere Investoren zu geben, die von Ello aber zum Großteil nicht genannt werden. Im Oktober 2014 hat sich Ello als gemeinnützige Organisation positioniert, die nicht auf

Drei Tricks, wie die sozialen Netzwerke locken

Um die Millionen an Nutzern anzulocken, die soziale Netzwerke erst profitabel machen, greifen die Firmen in die psychologische Trickkiste.

1 Falsche Exklusivität

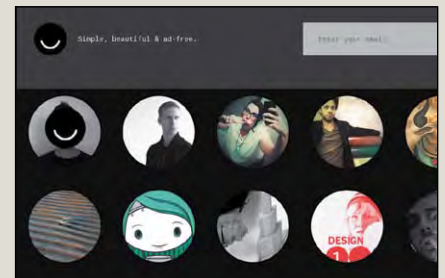
Schon mit der Registrierung und dem Prinzip *nur auf Einladung* gaukelt uns das Netzwerk Exklusivität und ein falsches Gefühl von Knappheit auf den Servern vor. Das Ziel ist nämlich nicht nur, möglichst viele Benutzer anzulocken, sondern ihnen auch einen Grund zu geben, dort zu bleiben und Inhalte zu verfassen. Letzteres ist die Ursache, warum Google+ nie großer Erfolg vergönnt war.

2 Sozialer Druck

Ein weiterer Faktor ist Gruppenzwang in Form von Einladungen durch Freunde. Eine Massen-E-Mail von Facebook wird so gut wie jeder einfach ignorieren, doch wenn sie von einem engen persönlichen Freund kommt, überlegt man sich das Löschen zweimal. Dies hat natürlich den Vorteil, dass das Netzwerk wächst, denn Benutzer, die sich gegenseitig kennen, interagieren auch mehr miteinander.

3 Suggestives Layout

Sogar die Farbgebung von Webseiten kann uns manipulieren, tendenziell bestimmte Netzwerke zu besuchen. Starke, lebhaftere Farben locken z. B. eher eine jüngere Zielgruppe an, schwarz-weiße Designs machen einen kultivierten, anspruchsvollen Eindruck. Knöpfe zum Registrieren heben sich meistens mit einem kräftigen Orange vom Rest der Seite ab, während Grün- oder Blautöne für Entspannung sorgen.



Rein kommt man oft nur über eine Warteliste oder durch eine Einladung.

Gewinn ausgerichtet ist, und genießt daher Steuervorteile in den USA. All dies klingt immer weniger wie der Facebook-Killer, zu dem Ello auserkoren wurde, sondern eher wie ein kleiner Nebenbuhler, der erst noch seine eigene Klientel verstehen muss, bevor der große Erfolg kommt.

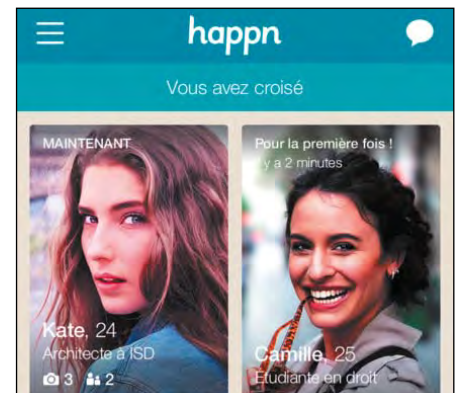
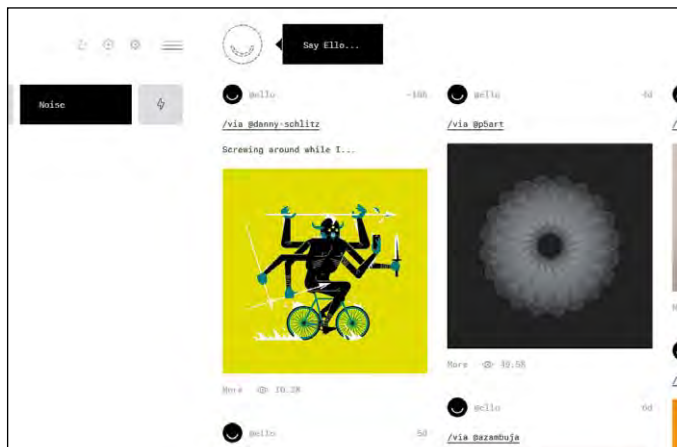


happn: Spontan-Date auf der Straße

Wie oft kommt es vor, dass Sie ein attraktives Exemplar des anderen Geschlechts im Supermarkt oder in der

U-Bahn sehen, aber die Alltagshektik kein gegenseitiges Kennenlernen erlaubt? Hier setzt das französische Start-up happn an. Die Smartphone-App für iOS und Android zeichnet Standortdaten auf und zeigt nur Kontaktvorschläge aus der eigenen Umgebung an, denen Sie auch tatsächlich begegnet sind. Wie bei Konkurrent Tinder ist die Registrierung an das eigene Facebook-Konto geknüpft. Auf den ersten Blick holt sich happn nur Profilbilder von Facebook. Welche anderen Daten noch übertragen werden, ist unklar.

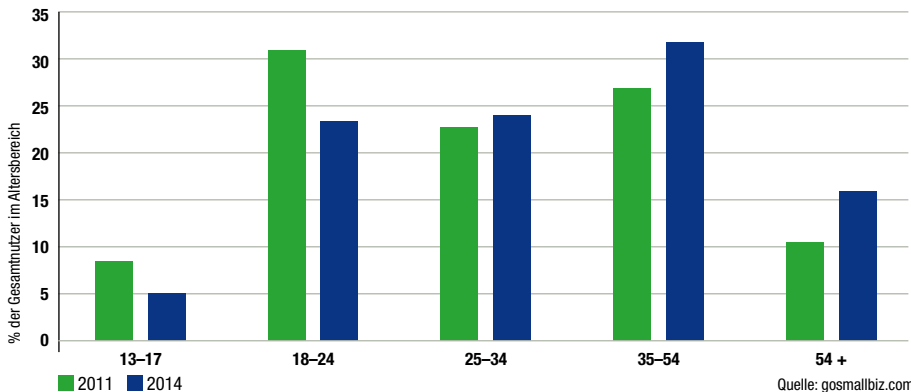
Ello zeigt sich in elegantem Schwarz-Weiß. Der Aufbau der Seite lässt vor allem bei der Struktur zu wünschen übrig.



happn gibt es jetzt auch in Deutschland. Es zeigt nur Singles an, denen man wirklich begegnet ist.

Facebook-Demografiebericht 2011–2014

Facebook verzeichnet über 10 Prozent Rückgang bei den 13- bis 24-Jährigen.



So funktioniert es: Je mehr anderen Benutzern Sie begegnen, desto mehr füllt sich der eigene Feed. Filter für Alter und Geschlecht sind selbstverständlich vorhanden.

Im Gegensatz zu Tinder, wo Sie nur ein Profil gleichzeitig ansehen dürfen und sich sofort entscheiden müssen, ob Sie die Person attraktiv finden oder nicht, dürfen Sie sich mit happen mehr Zeit lassen. Die App befindet sich im Ruhemodus, während sie Standortdaten sammelt, und schickt Notifikationen nur dann, wenn Sie es wünschen. Finden Sie im Feed jemanden attraktiv, reicht ein *Like*, ohne direkte Verpflichtungen einzugehen. Die andere Person merkt davon nichts, es sei denn, sie schickt ebenfalls ein Like an Ihr Profil.

Direkter Kontakt per privater Nachricht, *Charm* genannt, ist natürlich auch möglich – mit einem kleinen Haken: Für Frauen sind Charms kostenlos, Männer hingegen müssen einen Credit dafür ausgeben. 10 Credits gibt es zur Registrierung und jeweils für bestimmte Aktivitäten (*Gefällt mir* für die Facebook-Seite, Bewertung im Play Store,

Werbung neuer Mitglieder), doch danach bittet happen zur Kasse. Die Kosten belaufen sich zwischen 1,79 Euro für 10 Credits und 27,99 Euro für 300 Credits. Sobald ein Kontakt aufgebaut wurde, sind neue Nachrichten zwischen zwei Benutzern kostenlos, was das Geschäftsmodell bezahlbar macht. Jeder Credit ist eine neue Chance auf die große Liebe.



Medium: Ein sozialer Blog

Für viele sind Blogs eine veraltete Website-Form, die höchstens ergänzend als Sprachrohr für andere Zwecke fungiert. Der soziale Blog *Medium* hingegen, von Twitter-Mitbegründer Evan Williams ins Leben gerufen, rückt Blogger wieder zurück ins Rampenlicht. Inhalte stehen im Vordergrund, nicht Beteiligungsaufrufe oder Katzenbildchen.

Die Registrierung ist kostenlos und entweder an das eigene Twitter- oder Facebook-Konto geknüpft. Design und Handhabung des Blogs gehen ganz leicht ohne Programmierkenntnisse von der Hand.

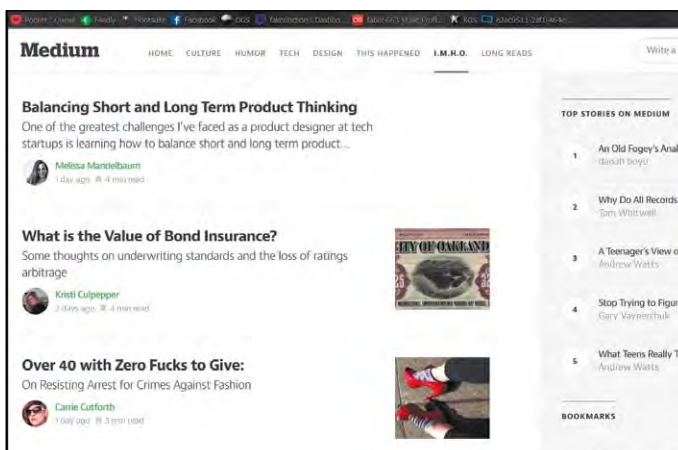
Was *Medium* besonders macht, sind die *Collections*, an die Sie die eigenen Blogbeiträge weiterreichen. Collections werden von Kuratoren verwaltet. Wenn diese die Inhalte darin für gut befinden, veröffentlichen sie die Inhalte unter dem Mantel Collection ein weiteres Mal. So verwerten Autoren ihre eigenen Werke mehrere Male und vergrößern ihr Publikum. Autoren bei anderen Blogging-Plattformen wie Wordpress hingegen müssen sich aktiv an anderen Blogs mit ähnlichem Thema beteiligen, um ihre eigenen Inhalte in den Vordergrund zu bringen. Wenn Sie nicht selbst schreiben wollen, verwenden Sie *Medium* als eine Art Lesezirkel, indem Sie interessante Collections abonnieren und so automatisch immer neues Lesematerial bekommen.



Shots: Selfies mit Justin Bieber

Selfies, das sind mit dem Smartphone aufgenommene Selbstporträts – die Lieblingsbeschäftigung vieler Teenager. Das beweist die kostenlose Smartphone-App Shots für iOS oder Android, denn 45 Prozent seiner über eine Million Mitglieder sind weiblich und zwischen 13 und 24 Jahre alt. Eine so große Abdeckung der lukrativsten Zielgruppe ist nur den wenigsten sozialen Netzwerken vergönnt.

Was macht Shots so attraktiv? Nun ja, Teenie-Schwarm Justin Bieber, der seit 2013 finanziell am Unternehmen beteiligt ist, sowie andere Promis sind an der Popularität sicher nicht unbeteiligt. Das lockt die Benutzer an, doch sie bleiben wegen des klugen Designkonzepts. Zum einen ist das Gimmick *Selfies und nichts anderes* perfekt umgesetzt. Im Gegensatz zum Konkurrenten Instagram benutzt Shots nur die Frontkamera des Smartphones und lässt kein externes Hochladen von Fotos zu. Mitglieder können sich also sicher sein, dass alle veröffentlichten Bilder echt, nicht nachretouchiert und vor allem spontan sind. Zum anderen wurde alles getan, um ein positives Umfeld ohne Mobbing oder Zwang zu entwickeln. Benutzer können eigene Fotos untertiteln, Kommentarfelder gibt es aber nicht. Kommunikation ist allein auf private Nachrichten beschränkt. Mitglieder können sich vernetzen, indem sie sich gegenseitig „folgen“, aber es werden keine Follower-Zahlen veröffentlicht, um keinen Neid aufkommen zu lassen. Wer Nacktbilder oder andere unerwünschte Inhalte hochlädt, muss nicht nur mit Konto-, sondern auch gleich mit einer Smartphonesperre rechnen. Die Verknüpfung mit Twitter und Instagram ist möglich, aber nicht vorausgesetzt. Die



Der soziale Blog *Medium* ist alleine auf das Lesen und Schreiben ausgelegt und kommt deshalb in traditioneller Zeitungsoptik daher.

Registrierung erfolgt kostenlos per E-Mail. Ein sichereres Umfeld ohne verletzte Gefühle für Teenager und junge Erwachsene kann man sich kaum vorstellen.



Snapchat: Foto-App mit Ambitionen

Drei Milliarden US-Dollar soll das Übernahmeangebot von Mark Zuckerberg an Evan Spiegel, Begründer von Snapchat, gewesen sein, doch es wurde ausgeschlagen. Das Potenzial der Messaging-App wird klar, wenn Sie sich vor Augen führen, dass über 10 Millionen Snapchat-Mitglieder täglich mehr Fotos schießen als über 860 Millionen Facebook-Benutzer.

Was macht Snapchat besonders? Das Wort „schießen“ im vorigen Satz ist bewusst gewählt, denn hochgeladen und gespeichert wird bei Snapchat grundsätzlich nichts. Benutzer vernetzen sich gegenseitig und chatten per Text, Foto oder Video miteinander. Sobald das Gespräch beendet ist, werden auch alle Spuren verwischt. Es ist zwar möglich, Screenshots zu machen, jedoch wird der Gesprächspartner darüber informiert, falls das geschieht.

Aufgrund dieser Funktion ist Snapchat auch als „Sexting“-App verschrien. Denn Nacktbilder an den Freund oder die Freundin zu verschicken, ist unbefangener, wenn man weiß, wann der- oder diejenige Screenshots davon festhält und wann nicht.

Das Design der App geht aber weit darüber hinaus. Kleine, aber feine Tweaks sorgen dafür, dass die Unterhaltung möglichst in Echtzeit abläuft: Während eines Videochats müssen Sie z. B. den Finger auf dem Bildschirm ruhen lassen, damit weiter gesendet wird. So sind Sie sich der vollen Aufmerksamkeit Ihres Gesprächspartners immer sicher. Beim Texten ohne Video darf der Benutzer auch nur einen Chat gleichzeitig führen. Es gibt keinen Statustext wie „Max schreibt gerade“, da dies von der eigentlichen Kommunikation ablenkt und oft hinderlich ist.

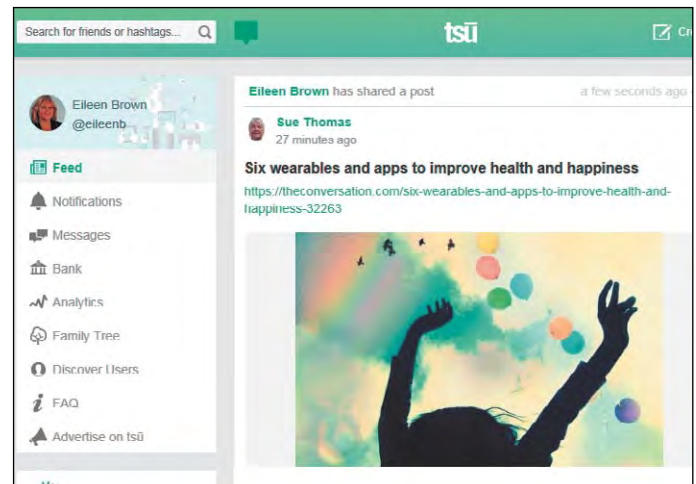
All dies erhöht die Benutzerfreundlichkeit und verspricht, ein Maßstab für mobile Kommunikation in der Zukunft zu sein.



Tsu: Arbeitgeber soziales Netzwerk

Wie bringen Sie jemanden dazu, Werbung nicht nur zu akzeptieren, sondern sogar willkommen zu heißen? Ganz einfach, Sie bezahlen ihn dafür. Das neue soziale Netzwerk Tsu macht gar keine Umschweife: Daten zu Nutzerverhalten und die Werbeeinnahmen, die dadurch erzielt wer-

Wer auf Tsu populär ist, kann echtes Geld verdienen. Das Netzwerk verspricht, den Nutzern 90 Prozent der Werbeeinnahmen zu geben.



den, fließen zu 90 Prozent den Benutzern zu. Nur 10 Prozent steckt Tsu in die eigenen Taschen. Der Haken: Ein nennenswertes Gehalt springt erst dabei heraus, wenn die eigenen Beiträge auch wirklich von vielen anderen Benutzern gesehen werden. Dieses einzigartige Prinzip erzeugt eine Vielzahl an Effekten. Je nach Größenordnung der Auszahlung könnte Tsu für Prominente sehr interessant sein, da diese allein durch ihre Popularität viele Klicks bekommen. Rapper 50 Cent oder NBA-Spieler Carmelo Anthony sind beispielsweise schon auf den Zug aufgesprungen. Sobald sich genügend Promis auf Tsu einfinden, kurbelt es das natürliche Wachstum der Seite an. Problematisch

wird es aber, wenn es um den tatsächlichen Inhalt geht. Denn damit steht und fällt schließlich der Erfolg eines sozialen Netzwerks. Tsu ist momentan im Beta-Stadium, und die Registrierung auf www.tsu.co nimmt nur EinladungsCodes anderer Benutzer an. Viele stellen ihren Code allerdings öffentlich, z. B. hier: www.tsu.co/trout.

Fazit: Besser als Facebook

Nichts ist für die Ewigkeit, nicht einmal Facebook. Die vorgestellten Emporkömmlinge wollen von den Fehlern des blauen Riesen lernen und besitzen durchweg gute Ideen, um nachhaltige Netzwerke aufzubauen. **whs**



Teenie-Hezen schlagen höher: Justin Bieber hat dem Selfie-Netzwerk zu großem Erfolg verholfen.



Nur wer den Finger auf dem Bildschirm hat, schickt bei Snapchat auch den Videochat weiter.

JETZT 12 AUSGABEN PC MAGAZIN LESEN UND PRÄMIE SICHERN!



KEINE ZUSTELLGEBÜHR

1 HEFT GRATIS
VORAB BEI BANKEINZUG

PREISVORTEIL
GEGENÜBER EINZELKAUF

1 PRÄMIE IHRER WAHL

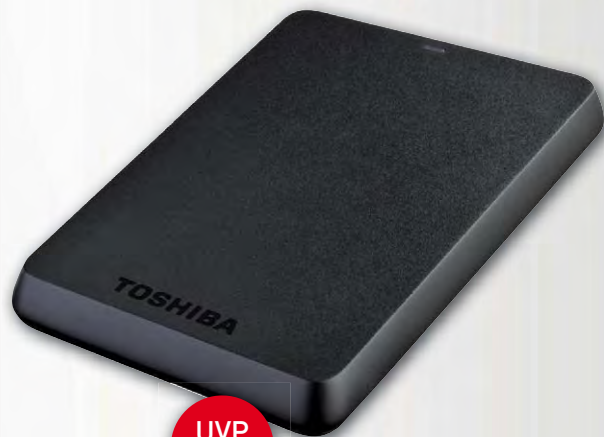
TOP
ANGEBOT
FÜR SIE

PRÄMIE DES MONATS

Toshiba Stor.E Basics 1 TB

Die superschnelle, einfache Speicherlösung
Übertragen Sie Dateien mit SuperSpeed USB 3.0 in kürzester Zeit und speichern Sie bis zu 1 TB Daten auf den externen Stor.E Basics-Festplatten. Externe Stor.E Basics-Festplatten sind einfach in der Bedienung und abwärtskompatibel mit USB 2.0. Sie können unter Microsoft Windows ohne Installation einer Software verwendet werden.

- Kapazität: 1 TB
- Schnittstelle: USB 3.0 (USB 2.0-kompatibel)



UVP
69 €

Zuzahlung bei der Classic DVD-Variante: **nur 20 €***

Ohne Zuzahlung bei der Super Premium-Variante

WEITERE TOLLE PRÄMIEN FINDEN SIE IN UNSEREM

DETAILLIERTE INFOS ZU ALLEN PRODUKTEN UNTER www.pc-magazin.de/abo

**ONLINE
SHOP**

ZUZAHLUNG



Zuzahlung bei der Classic
DVD-Variante: **nur 39 €***
Zuzahlung bei der Super
Premium-Variante: **nur 25 €***

AVM FRITZ!WLAN Repeater DVB-C

Der FRITZ!WLAN Repeater DVB-C vergrößert nicht nur die Reichweite Ihres WLANs, sondern überträgt auch alle digitalen Free-TV-Programme vom Kabelanschluss direkt auf PC, Smartphone oder Tablet

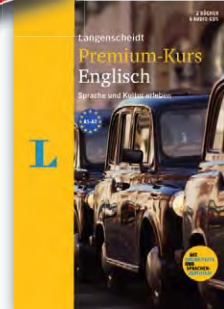
GRATIS



Becker Ready 43 Traffic v2 Navi

Gut zu bedienen und leicht ablesbar: für alle die einfach ankommen wollen! Top Navi mit Kartenmaterial für 19 Länder und eingebautem TMC-Verkehrsfunkempfänger zur Stauumfahrung.

GRATIS



Langenscheidt Premium-Kurs Englisch

Das umfangreiche Kurspaket mit Online-Tests und Sprachenzertifikat macht das Sprachenlernen zu einem außergewöhnlichen Erlebnis.

TIPP: Bankeinzug wählen – Geschenk schneller erhalten + 1 Heft **gratis** vorab!



EINFACH COUPON AUSFÜLLEN ODER BEQUEM ONLINE BESTELLEN UNTER

**PER POST
COUPON AUSFÜLLEN**

**ODER PER TELEFON
0781 6394548**

**ODER PER FAX
0781 846191**

**ONLINE BESTELLEN UNTER
www.pc-magazin.de/angebot**

JA, ICH BESTELLE PC MAGAZIN ZUM VORTEILSPREIS UND WÄHLE FOLGENDE VARIANTE:

☐ **PC Magazin DVD:** 12 Ausgaben mit jeweils Spezial-Themen-DVD (z.B. zu den Themen Foto, Video oder Office) für z. Zt. 64,80 €*.

BITTE KREUZEN SIE IHRE WUNSCHPRÄMIE AN:

☐ Toshiba Stor.E Basics (KD06) ZZ. 20 € ☐ Becker Ready 43 Traffic v2 (K869)
☐ AVM FRITZ!WLAN Repeater (KD14) ZZ. 39 € ☐ Langenscheidt Englisch (KC97)

☐ **PC Magazin Super Premium:** 12 Ausgaben mit jeweils drei DVDs inklusive Heft-Themen-DVD, DVD mit Top-Vollversionen und Spezial-Themen-DVD (z.B. zu den Themen Foto, Video oder Office) für z. Zt. 89,90 €*.

BITTE KREUZEN SIE IHRE WUNSCHPRÄMIE AN:

☐ Toshiba Stor.E Basics (KD05) ☐ Becker Ready 43 Traffic v2 (K869)
☐ AVM FRITZ!WLAN Repeater (KD19) ZZ. 25 € ☐ Langenscheidt Englisch (KC97)



Senden Sie bitte den
ausgefüllten Coupon
an folgende Adresse:

PC Magazin
Kundenservice
Postfach 180
77649 Offenburg

Ich bestelle **die gewählte Variante** zunächst für 1 Jahr (12 Ausgaben) zum Vorteilspreis inklusive MwSt. und Porto. Das Abo kann ich nach Ablauf des ersten Bezugsjahres jederzeit wieder kündigen. Es genügt ein kurzes Schreiben an den **PC Magazin** Kundenservice, Postfach 180, 77649 Offenburg. Das Dankeschön erhalte ich umgehend nach Zahlungseingang. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland und solange der Vorrat reicht. Bei großer Nachfrage der Prämie kann es zu Lieferverzögerungen kommen. Auslandskonditionen auf Anfrage: weka@burdadiirect.de Eine eventuelle Zuzahlung zum Geschenk wird per Rechnung / Nachnahme (evtl. Gebühr 2 €) erhoben.

Name Vorname Geburtsdatum

Straße / Hausnummer

Postleitzahl / Ort

Telefonnummer

E-Mail

Gewünschte Zahlungsweise:

☐ **Bankeinzug** ☐ **Rechnung**
1 Heft **GRATIS** vorab
(nur im Inland) (KB01)

Bankleitzahl

Kontonummer

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

Datum



Unterschrift

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

Ändert sich meine Adresse, erlaube ich der Deutschen Post AG, dem Verlag meine neue Anschrift mitzuteilen. Die Prämie wird nach erfolgter Bezahlung des Abo-Preises zugesandt. Sie haben ein gesetzliches Widerrufsrecht, die Belehrung können Sie unter www.pcmagazin.de/abo/widerruf abrufen.

*inkl. MwSt. und Porto

MIFCOM GAMING NOTEBOOK

Schlanker Sportler

Das schlanke SG7-M von MIFcom ist für ein Gaming-Notebook sehr dezent im Auftreten. Aber in dem flachen Alu-Gehäuse stecken sehr potente Komponenten.



Für ein 17-Zoll-Gaming-Notebook ist das MIFcom SG7-M ungewöhnlich schlank.

fangreiche Schnittstellenausstattung. Auch das matte 17,3-Zoll-Full-HD-Display und das beleuchtete Keyboard hinterlassen einen guten Eindruck.

Unser Testgerät hat MIFcom mit einem Intel Core i7-4720HQ bestückt, als Grafikchip dient der GTX 970M von Nvidia. Beide Komponenten sorgen für eine sehr gute 3D-Leistung mit 6.611 Punkten im 3DMark Fire Strike.

Zu der ebenfalls sehr guten Systemperformance trägt auch die Samsung-SSD ihren Teil bei. Als zusätzlicher Datenspeicher ist eine Terabyte-HDD eingebaut. Die Akkulaufzeit ist mit 2,5 Stunden ausreichend, zum Spielen braucht man ohnehin eine Steckdose in Reichweite. **Klaus Länger/ok**

Schlanke und optisch eher zurückhaltende Gaming-Notebooks liegen im Trend. Auch das SG7-M Core i7 – GTX 970M SSD von MIFcom gehört in diese Kategorie. Es ähnelt mit seinem 2,2 Zentimeter flachen Alu-Gehäuse in der Optik sehr dem SG70 von MSI. Das ist auch kein Wunder, denn es basiert auf einem MSI-Barebone und erbt damit dessen gute Verarbeitung und um-

MIFcom SG7-M Core i7 – GTX 970M → www.mifcom.de

Preis: 1.600 Euro

Preis-Leistung: befriedigend

Prozessor: Intel Core i7-4720HQ (2,6 GHz)

RAM/Grafik: 16 GByte/Nvidia GF GTX 970M

SSD/Festplatte: 256 GByte/1TByte

Display: 17,3-Zoll-TN-Panel (1.920 x 1.080 px)

Maße/Gewicht: 419 x 287 x 22 mm/2,7 kg

Fazit: Das MIFcom SG7-M ist ein schlankes, aber trotzdem sehr schnelles Gaming-Notebook, das eine sehr hohe Systemleistung bietet. Ein Dauerläufer ist es aber trotz Wechselgrafik nicht.

86 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



Die Tasten des hochwertigen Keyboards sind mit einer roten Hintergrundbeleuchtung versehen.

Benchmark

	Wert
PCMark 7	6.131 Punkte
3DMark Cloud Gate	20.550 Punkte
Cinebench R11.5	7,38 Punkte
HD-Tune 4.61 (durchschnittl. Leserate)	478 MByte/s
Akkulaufzeit (PCMark 8)	157 min
← schlechter besser →	

Bittorrent Sync → www.getsync.com

Preis: kostenlos bis zehn Ordner

Pro-Version: 34,99 US-Dollar /Jahr: unbegrenzte Ordner, Support, Sync nur bei Bedarf

Sprache: Deutsch

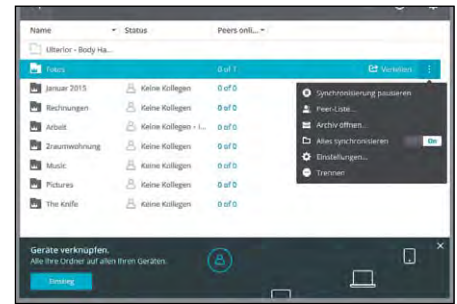
Plattformen: für alle geeignet, Windows, Apple, Android, Kindle Fire, Linux usw.

Dateigrößen: unbegrenzt

Fazit: Bittorrent Sync ist sehr schnell, unkompliziert und eignet sich für große Dateien. Nachteil: Beide Geräte mit den zu teilenden Ordnern müssen zur Übertragung aktuell online sein.

89 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



BITTORRENT SYNC

Privater Datenaustausch mit Bittorrent

■ Bittorrent Sync ist der neue, kommerzielle – und durch und durch legale – Ableger von Bittorrent. Er funktioniert ähnlich wie Dropbox, basiert aber auf dem Bittorrent-Protokoll, das einen wesentlich schnelleren Abgleich ermöglicht als andere Cloud-Dienste. Das liegt daran, dass das P2P-Protokoll die Daten nicht auf einen zentralen Server lädt, sondern direkt zwischen den Systemen des Anwenders tauscht. Nachteil: Beide müssen aktuell online sein. Die Software funktioniert ganz einfach, Sie müssen nicht einmal ein Konto anlegen. Sie verknüpfen alle Geräte mit einer privaten Identität, einem Namen, den Sie nach der Installation vergeben. Für Smartphones gibt es eine App. Der Sync-Ordner vom PC ist umgehend auf dem Handy zu sehen, wird aber erst durch Antippen hochgeladen. Und das geht superflott: In nur 3 Minuten ist eine 250-MB-Datei verfügbar. Zum Vergleich: Mit Dropbox kann das über eine halbe Stunde dauern. **Claudia Frickel/whs**



LENOVO B50-30

Großes Notebook, kleiner Preis

■ Mit dem Lenovo B50-30 bekommt man ein 15,6-Zoll-Notebook mit 320-GB-Byte-HDD und optischem Laufwerk für knappe 270 Euro. Mit einem soliden Gehäuse, mattem Display, LAN-Anschluss und VGA-Buchse ist das B50-30 sogar Business-tauglich. Ohne Einschränkungen bekommt aber auch ein Hersteller wie Lenovo einen solchen Preis nicht hin. So ist als Prozessor ein Intel Celeron N2815 installiert. Der Bay-Trail-Prozessor verfügt nur über zwei Kerne und sorgt trotz 4 GByte RAM beim Start von Programmen oder rechenintensiven Operationen für längere Denkpausen. Die gemächliche HDD ist dabei auch keine Hilfe. Dieses Verhalten spiegelt sich auch in den 1.478 Punkten im PCMark 7 wider. Für die Akkulaufzeit messen wir gute 4,5 Stunden. Gespart hat Lenovo auch am Display: Das TN-Panel mit 1.366 x 768 Bildpunkten liefert ein flaves und stark blickwinkelabhängiges Bild. Keyboard und Touchpad sind gemessen am Preis ordentlich. **Klaus Länger/ok**

Lenovo B50-30

→ www.lenovo.de

Preis: 270 Euro

Preis/Leistung: gut

CPU/RAM: Intel Celeron N2815/4 GByte

Grafik: Intel HD Graphics

Laufwerke: 320 GByte SSD, DVD-Brenner

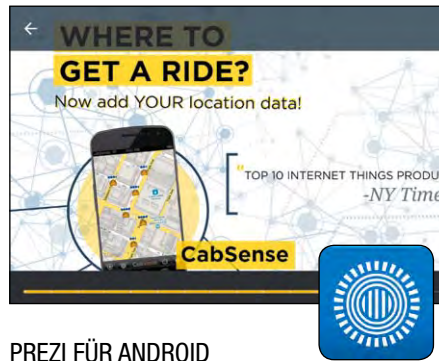
Display: 15,6 Zoll-TN-Panel (1.366 x 768 Pixel)

Maße/Gewicht: 380 x 262 x 25 mm/2,3 kg

Fazit: Gemessen am günstigen Preis bietet das leichtgewichtige Lenovo B50-30 eine ordentliche Ausstattung und gute Akkulaufzeit. Die Leistung des Celeron-Prozessors ist aber gerade mal ausreichend.

58 Punkte
befriedigend

PC Magazin
BEFRIEDIGEND



PREZI FÜR ANDROID

Präsentationen schick präsentiert

■ Prezi hat das ewige Powerpoint revolutioniert: Jede Prezi-Präsentation ist eine spannende Reise durch verschiedene Stationen, die der Dienst anschaulich grafisch darstellt. Nun gibt es eine Android-Version, mit der der Nutzer fertige Präsentationen betrachtet oder vorführt. Ein Erstellen ist jedoch nicht möglich – noch nicht einmal ein Bearbeiten/Korrigieren. Die Darstellung ist jedoch gelungen. Für das Zoomen innerhalb der Präsentation führt ein gelber Balken am unteren Rand des Bildschirms durch die einzelnen Schritte der Geschichte. Alternativ kann der Anwender auch mit zwei Fingern zoomen. In die Prezi eingebundene Videos werden ebenfalls inklusive Ton abgespielt. Großes Plus: Man kann Prezis direkt aus der App heraus teilen. Das Laden der Daten via WLAN erfolgte im Test mit zwei bis drei Sekunden relativ flott. Unter *Erkunden* findet der Anwender Präsentationen, die andere Nutzer freigegeben haben. **Yvonne Göpfert/whs**

Prezi für Android

→ www.prezi.com

Preis: kostenlos

Systemvoraussetzung: Android 4.0.3 oder höher

Sprache: Deutsch

Dateigröße: 19 MB

Support: prezi.com/support

Im App-Store: bit.ly/18xkF6R

Fazit: Die App erlaubt es, fertige Präsentationen überall zu zeigen. Das Zoomen funktioniert dabei schön und flüssig. Leider fehlt das Bearbeiten und auch eine Chromecast-Unterstützung.

69 Punkte
befriedigend

PC Magazin
BEFRIEDIGEND



HUAWEI ASCEND G7-L01

Edles Smartphone mit langem Atem

■ Mit dem Ascend G7 ist Huawei ein großer Wurf zum kleinen Preis gelungen. Das G7 überrascht durch sehr gute Verarbeitung, hochwertige Materialien und eine gehobene Ausstattung. Dazu zählen eine 13-Megapixel-Kamera mit Autofocus und LED-Blitz mit Taschenlampenfunktion, eine Selfie-Kamera mit 5 Megapixeln und ein IPS-Display, das mit 400 cd/m² hell leuchtet. Android 4.4 und die Oberfläche Emotion UI 3.0 werden von einem Snapdragon 410 mit 64-Bit-Architektur völlig ruckelfrei betrieben – perfekt. Die CPU könnte vier GByte RAM ansprechen, verbaut wurden zwei. Auch beim Grafikchip hat Huawei nicht zum Ultimum gegriffen. Die Adreno-306-GPU ringt dem 3DMark Ice Storm knapp 3900 Zähler ab. Zum Vergleich: die Adreno 320 schafft über 10000 Punkte. Das Labor bescheinigt dem G7 sehr hohe Gesprächsqualität und lange Akkulaufdauer. Die Signalleistung ist leider nur bei LTE sehr gut, bei UMTS und GSM durchschnittlich. **ok**

Huawei Ascend G7-L01

→ www.huaweidevices.de/ascend-g7

Preis: 250 Euro

Preis/Leistung: sehr gut

System: Android 4.4.4, CPU: Qualcomm Snapdragon 410, 1,2 GHz, 4 Kerne, GPU: Adreno 306

Display: 5,5 Zoll, 1.280 x 720 Pixel (HD)

Funk: GSM, UMTS, LTE, WLAN b/g/n (ohne ac)

Kameras: 13 MPixel mit LED-Blitz, 5 MPixel

Fazit: Das Huawei Ascend G7 begeistert mit seiner edlen Verarbeitung, dem schnellen Prozessor und toller Ausstattung. Wer 3D-Games spielen will, greift besser zum LG G2 mit Adreno-320-GPU.

79 Punkte
gut

PC Magazin
GUT

Schnelle Hilfe für Kunden und Bekannte – mit Remote-Access-Tools gelangen IT-Profis auf wartungsbedürftige Desktops und Server.

■ FRANK-MICHAEL SCHLEDE UND THOMAS BÄR



REMOTE ACCESS

Im Fernzugriff

Der Markt der Fernwartungslösungen ist gut bestückt. Eine große Anzahl erlaubt den Support-Zugriff über das Internet, noch mehr Angebote gibt es für innerhalb des Unternehmensnetzes. Unsere Übersicht zeigt die Internetlösungen.

Kostenlos in Windows:

Manchmal braucht es gar keine Zusatz-Software, denn schon die Bordmittel von Microsoft Windows erledigen, was sich so mancher wünscht. Eine Fernwartung bei aktuellen Windows-Computern einzurich-

ten, ist mit der bordeigenen *Remote Unterstützung* ganz einfach.

Der Ratsuchende erzeugt über die Software eine automatische Nachricht an eine bekannte Person per E-Mail. Diese Nachricht enthält ein Passwort und den Aufruf für eine verschlüsselte Verbindung. Über die Remoteunterstützung erhält er Hilfe bei seinem Problem. Der Eingeladene kann im Rechner so agieren, als säße er vor dem PC. Sofern Hilfe von einer Person angefordert wird, die Windows 7 oder höher verwendet, ist es mit *Easy Connect* sogar möglich, eine

direkte Verbindung aufzubauen, ohne den Einsatz einer Einladungsdatei. Eine Protokollierung der *Remote-Session*-Informationen ist mit den Standardmitteln leider nicht möglich.

Der Klassiker: Teamviewer 10

Für viele ist Teamviewer der Inbegriff für spontane Fernwartungen, Internet-Verbindungen, die Möglichkeit zur Server-Administration, den Fernzugriff auf unbeaufsichtigte Server und PC-Systeme, Home- beziehungsweise Remote-Office-Va-

Auf dem Monitor des Hilfesuchenden erscheinen eine zufällige Zahlenkombination und ein Passwort, die der Unterstützungsanfragende dem Supporter in der Regel per Telefon mitteilt. Einige Sekunden später ist die Fernwartungsverbindung aufgebaut, und der IT-Profi beginnt mit dem Support. Neben der Freigabe und Steuerung des entfernten Bildschirms bietet Teamviewer eine Chatting-Funktion, Dateiübertragung, Video- und Audiokonferenz, und dies nicht nur für Microsoft Windows, sondern auch für OS X, Linux und verschiedene Mobilplattformen. Ein Video-Protokoll der Fernwartung als *Sitzungsaufzeichnung* ist möglich, auch eine Wandlung in die gebräuchlichen Formate wie AVI, DIVX, WMV oder MPEG – jedoch nur, sofern das Programm fest installiert wurde.

Eine Vollinstallation hat für den Benutzer als auch für den Administrator Vorteile – für die Server-Wartung als auch für Home-Office-Varianten. Ein zusätzliches Passwort, losgelöst vom eigentlichen Benutzer-Passwort, erlaubt einerseits eine gewisse Unabhängigkeit und bietet andererseits einen zusätzlichen Schutz. Sollte die Übernahme der entfernten Maschine und der Austausch von Dateien und Zwischenablagen-Inhalten nicht mehr ausreichen, so bietet sich eine integrierte VPN-Funktion an. Der zusätzliche, virtuelle VPN-Adapter nutzt einen automatischen DHCP-Bereich und verbindet die beiden Systeme direkt auf TCP/IP-Basis. Die Preisgestaltung beginnt bei Teamviewer bei rund 500 Euro.

Bei Bedarf kostenlos: Kwiksupport.me und PC Visit Remote Support

Ähnlich wie Teamviewer bietet die pcvisit Software AG aus Dresden ihre Software in verschiedenen Varianten an, die auch eine kostenlose Nutzung zulässt. Mit Blick auf die Versionsnummer wird klar, dass es sich ebenfalls um eine gewachsene Fernwartungssoftware handelt. An einer Stelle un-

Fünf Tipps für die sichere Fernwartung

Egal ob Sie die Windows-eigene RAS-Lösung verwenden oder ein anderes im Artikel beschriebenes Tool, ein paar Sicherheitshinweise sollten Sie beachten.

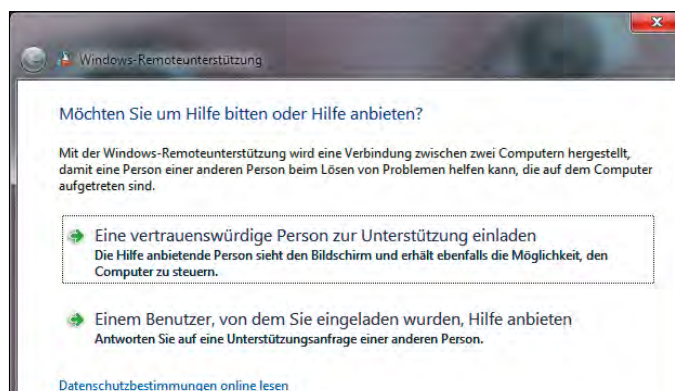
- 1 Verwenden Sie niemals Passwörter für den Fernzugriff, die Sie auch für lokale Konten nutzen.
- 2 Sofern Sie jemandem Fernzugriff einräumen, legen Sie für diesen Benutzer einen eigenen Account mit separatem Passwort an. Beschränken Sie die Zugriffszeiten über die Bordmittel des Betriebssystems.
- 3 Limitieren Sie die Fernzugriffszeiten so stark wie möglich. Sofern Sie keine Fernwartung benötigen, deaktivieren Sie den Zugriff komplett. Fernzugriff ist stets ein Sicherheitsrisiko.
- 4 Sofern verfügbar: Beachten Sie regelmäßig die Verbindungsprotokolle.
- 5 Ändern Sie die Fernwartungspasswörter deutlich häufiger als die lokalen Passwörter.

terscheidet sich der Ansatz jedoch deutlich von Teamviewer: *PC Visit Remote Support* und die kostenfreie Variante *Kwiksupport.me* arbeiten ausschließlich mit Microsoft Windows und OS X zusammen.

Der Hersteller von *Remote Support 15* hat sein Portfolio in viele Produktvarianten zerlegt – mit unterschiedlichen Leistungsfähigkeiten beziehungsweise Limitierungen in den einfacheren Versionen. In der kleinsten Version, dem *Basic Support*, ist die Anzahl paralleler Fernwartungsverbindungen auf eine Verbindung begrenzt, ebenso die Anzahl der Gastgeber-Installationen, und

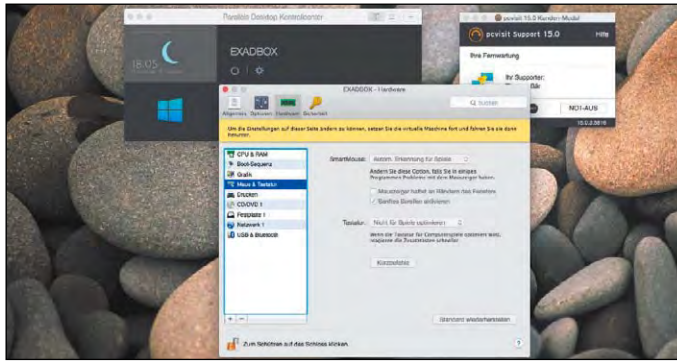
arianten, Datenübertragung über das Internet, Teamarbeit, Präsentation und Meetings über das Internet und VPN-Anbindungen. Die aktuelle Version 10 wurde Anfang des Jahres vorgestellt und bietet einige Neuerungen: Unterstützung für BlackBerry-Handhelds, Optimierung und Unterstützung für die aktuelle Mac-OS-X-Version (Yosemite) und Funktionsangleichungen für OS X und Linux. Beispielsweise ist nun Support von Mobilsystemen auch von Linux-Computern aus möglich.

Ein Cloud-Dateiaustausch in einer Teamviewer-Sitzung über Dropbox, OneDrive oder Google Drive gelingt nun ebenso wie die Anforderung einer spontanen Fernwartungssitzung – die Trennung der verschiedenen Module ist hier entfallen. Auch ohne das Programm installieren zu müssen, kann der Benutzer es direkt starten – auch ohne umfassende Administrationsrechte.



Microsoft Windows bietet von Haus aus eine mächtige Fernwartungslösung.

PC-Visit bietet, wie die Mehrzahl der Fernwartungslösungen, einen Betriebssystem-übergreifenden Fernwartungszugriff.



Zugriff via Tablet & Co.

Hilfe muss immer sofort kommen. Da der Supporter nicht überall sein kann, helfen Remote-Access-Apps auf mobilen Geräte für Android, iOS und Windows Phone.

■ Im professionellen Umfeld gibt es spezielle IT-Support-Mannschaften mit den passenden Fernwartungsprogrammen. Für Privatanwender und kleinere Firmen übernimmt dies üblicherweise ein IT-Systemhaus oder ein einzelner EDV-Experte. Da Fernzugriffe stets schnell vorstattengehen sollen, ist der Griff zum Smartphone oder Tablet für viele IT-Dienstleister immer beliebter. Auf diesen Trend haben die Software-Firmen recht zügig reagiert und spezielle Apps für iOS, Android und Windows Phone auf den Markt gebracht. Der IT-Experte sollte jedoch stets die Dimensionierung der Monitore bedenken.

Die Auflösung von Servern, PCs und Macs ist deutlich höher als auf Mobilgeräten.

Achtung, kleine Bildschirme

Auf den kleineren Displays, insbesondere auf den 4-bis-5-Zoll-Smartphones, ist die Darstellung für einen kurzen, spontanen Support-Zugriff gerade noch akzeptabel. Auf Tablet-PCs mit einem 10-Zoll-Display ist die Bearbeitung schon deutlich einfacher. Erst Microsoft Windows 8 bringt eine moderne Benutzeroberfläche mit, die sich auf verschiedenen Bildschirmgrößen vernünftig bearbeiten lässt. Mit den Vorteilen der Metro-Kacheln ist jedoch auf dem traditionellen Desktop wieder Schluss, und dort verhält sich die mikroskopisch kleine Darbietung wie gehabt. Durch das Einblenden der On-Screen-Tastatur verschwindet noch einmal ein großer Teil des sichtbaren Bildschirms. Praktischerweise bieten einige Programme den Zugriff auf die Sondertasten wie [STRG], [ALT], [WIN], [TAB] oder [ENTF] über Links.

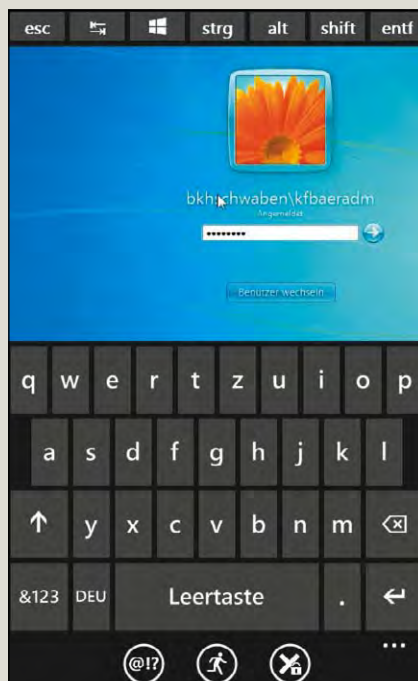
Vorteil mit Windows 8.1

Insgesamt machen bei der Fernwartung Windows-8.1-basierte Tablets mit Tastatur die beste Figur. Teamviewer stellt bei der Mobilgeräteunterstützung wieder einmal eine Besonderheit dar. Die Software erlaubt nicht nur den Fernzugriff vom Mobilgerät auf einen Server oder eine Workstation – die TeamViewer-QuickSupport-App ist umgekehrt für die Fernwartung von Mobilgeräten konzipiert. Die Hauptfunktionen wie Chat, Screenshots, Zugriff auf die Einstellungen, Log-Datei, Datei-Transfer und gesicherte Verbindung über 256 Bit AES stehen für iOS und Android zur Verfügung.

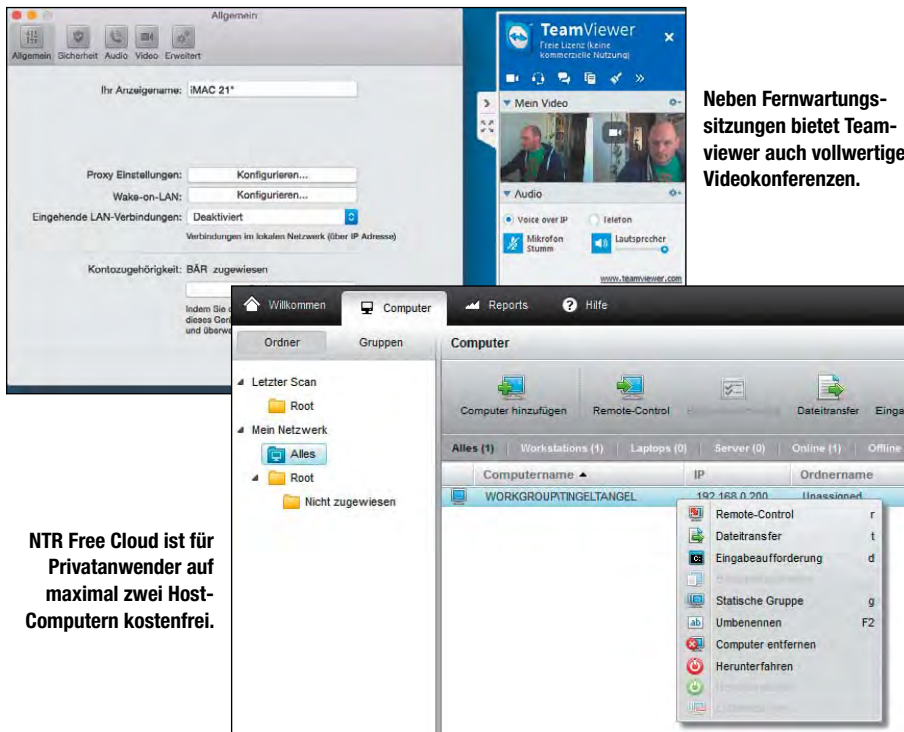
die Anzahl von Host-Computern auf drei. Erst in der Profi-Support-Edition für rund 417 Euro im ersten Jahr ist eine beliebige Anzahl von Hostrechnern zulässig. Die Software bietet alle gängigen Funktionen einer modernen Fernwartungssoftware mit verschlüsselter Datei-Übertragung, Unterstützung von Multi-Monitore-Sitzungen und der Möglichkeit zum unbeaufsichtigten Remote-Zugriff. Sitzungsprotokollierung, inklusive Startautomatik zu Beginn einer Sitzung, im Flash-Format und eine Möglichkeit zur Abrechnung von Supportleistungen gibt es nur in den höheren Editionen. Neben Fernwartung bietet die Software Webinare und Online-Präsentationen. Die für die Verbindung erforderliche Server-Infrastruktur befindet sich laut Angaben des Herstellers ausschließlich in Deutschland, der Aufbau einer eigenen Infrastruktur ist möglich. Mit dem Angebot auf kwiksupport.me bietet der Hersteller eine komplett kostenlose Variante, mit der auch kommerziell arbeitende Supporter Fernwartungssitzungen aufbauen dürfen. Der Leistungsumfang ist hierbei jedoch auf die allerwichtigsten Funktionen beschränkt. Auf der einen Seite startet der IT-Profi das Programm von der Webseite des Anbieters, auf der anderen Seite klickt der Hilfe-Anfragende, ebenfalls auf der Internetseite, auf das spezielle Gast-Modul. Startet der Hilfebedürftige die Software durch einen Doppelklick auf seinem PC oder Mac, so erscheint ein kleines Programmfenster, welches um die Eingabe einer Verbindungsnummer bittet, die der Supporter dem Kunden mitteilt. In der komplett kostenfreien Variante ist eine einzelne Fernwartungssitzung auf maximal 10 Minuten begrenzt.

Plattform-Genie: NetSupport Manager 12

Nicht umsonst preist der Hersteller NetSupport seine Fernwartungssoftware als die Multiplattform-Remotesteuerungssoftware an. Die Produkt-Unterstützung des NetSupport Managers 12 ist wahrlich umfassend und reicht von Windows über iOS- und OS-X-, Android-, Linux- bis zu Google-Chrome-OS-Geräten. Legacy-Unterstützung steht für Windows 2000 und früher zur Verfügung. Zudem gibt es eine volle Integration mit Thin- und Zero-Client-Umgebungen sowie auch Kompatibilität mit MultiPoint, MultiSeat und virtuellen Desktop-Umgebungen von WYSE Technologies, Microsoft, Hewlett Packard, NComputing (X-Serie und L-Serie) oder MiniFrame (SoftXpand). Von einem Desktop-PC, Laptop, Tablet oder



Ein Smartphone-Display bietet leider nur wenig Platz für Fernwartungszugriffe.



NTR Free Cloud ist für Privatanwender auf maximal zwei Host-Computern kostenfrei.

Neben Fernwartungs-sitzungen bietet Team-viewer auch vollwertige Videokonferenzen.

Smartphone aus können IT-Profis mehrere Gastssysteme in einer einzigen Aktion überwachen, interaktive Remoteunterstützung starten und ganze Sitzungen aufnehmen oder wiedergeben. Eine kleine Hardware- und Software-Inventarisierung für den Zielrechner gibt es gleich obendrein, ebenso die Möglichkeit, die Systemkonfiguration des Zielsystems direkt einzusehen, ohne sich in der Monitorspiegelung selbst durchzuklicken.

Die Funktionsliste ist ebenso umfangreich wie die Plattformunterstützung. Dateiübertragungen zwischen Control- und Client-Computer, Ordner-Synchronisation, zusätzlicher PIN-Schutz, Umschaltung beziehungsweise Umleitung der Druckerwarteschlange vom Remote-Computer an den Control-PC im Support. Für eine nahtlose Remotesteuerung zwischen Computern bietet der Hersteller das NetSupport Manager Communications Gateway Modul an. Das Gateway Modul muss auf einem PC mit zugeordneter statischer IP installiert sein, auf den sowohl der Control- als auch Client-PC Zugriff haben, obwohl sich sowohl Control- als auch Client-Systeme sicher hinter ihren eigenen Firewalls befinden können. An dieser Stelle unterscheidet sich die Software von den anderen, eher internetbasierten Lösungen, jedoch ist der IT-Profi hier sicher, dass die Kommunikation ausschließlich über eigene Serversysteme läuft. Den durchweg professionellen Einsatzzweck unterstreicht die Software durch

die Unterstützung der Intel-vPro-Technik, die eher bei Servern und Workstations zu finden ist. Die Lizenz für die Software kostet im Fachhandel rund 200 Euro für einen Single User.

Privatier: NTR Cloud für Help Desk

NTR bietet schon seit vielen Jahren professionelle Fernwartungs- und Support-Lösungen als Cloud/SaaS-Variante an. Privatpersonen können die auf zwei Host-Rechner beschränkte „Free Cloud“-Version

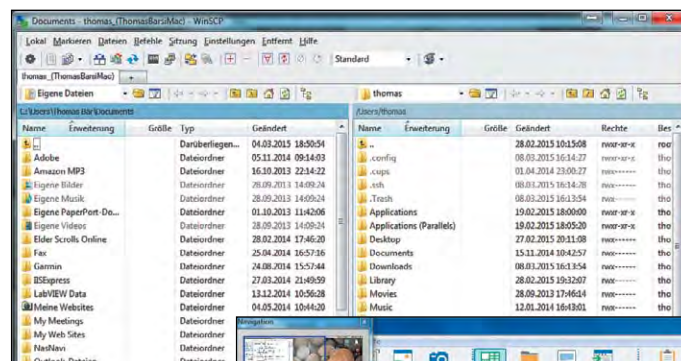
der Software kostenfrei nutzen. NTR erfordert hierzu eine Vollinstallation einer Client-Software auf dem jeweiligen Host-System mit gängigem Windows, Linux oder OS X. Neben dem lokalen Betriebssystembenutzer schützt NTR den Fernzugriff bei Bedarf über ein zusätzliches Kennwort.

Fernwartungszugriffe kann ein IT-Profi von jedem Ort der Welt über einen aktuellen Browser tätigen oder die App für Apple iPad nutzen. Die Fernwartung von NTR arbeitet flott und bietet die üblichen Funktionen wie Farbtiefe regeln, Darstellungsqualität modifizieren und die Übertragung von Ordnern und Dateien.

Die kostenpflichtigen Editionen bieten jedoch interessante Zusatzfunktionen. Anstatt sich durch die Dialogfelder des Betriebssystems auf der übernommenen Maschine durchzuklicken, lässt sich mit einem Mausklick eine Ferndiagnose durchführen. Eine ActiveX-Komponente wertet unter Windows die wichtigsten Systemdetails, wie CPU-Typ, Festplatten oder Speicherausbau, aus.

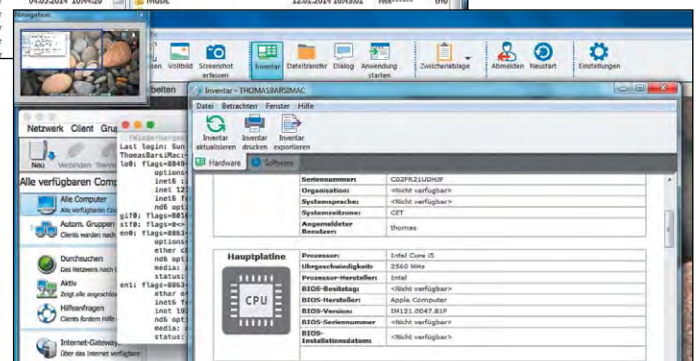
Fazit

Abschließend betrachtet zeigt sich ein durchaus positives Bild – alle Fernwartungslösungen arbeiten gut. Wer keine außergewöhnlichen Sicherheitsanforderung hat, kann auf klassische Programme wie Teamviewer oder NTR zurückgreifen. Active Directory Integration, eigenes Gateway, Intel vPro-Unterstützung und eine sehr große Plattformunterstützung liefert wiederum Netsupport Manager 12. **tr**



Dateittransfer über WinSCP mit PC-Visit: links der eigene Rechner, rechts der Gast.

Der Netsupport-Manager bietet eine einfache Hard- und Softwareinventarisierung.





BANANA PI

Router im Eigenbau

In der Router-Klasse um 100 Euro ist der Banana Pi R1 (*Router One*) den fertigen Modellen überlegen: Mehr Leistung, mehr Speed, mehr Funktion und – dank Linux – eine einfachere Konfiguration. ■ MATTIAS SCHLENKER

An einem Lehrstuhl der Universität Shenzhen entstand ein Projekt namens Banana Pi, das das Platinenlayout des Raspberry Pi und dessen Schnittstellenanordnung weitgehend beibehält, aber mit einem GByte RAM, einer Zweikern-CPU, Gigabit-Ethernet und SATA mehr Freiheit verspricht. Uns hat angesichts der mittlerweile guten Softwareunterstützung insbesondere die Router-Variante interessiert. Die Bestückung dieses Boards entspricht weitgehend dem klassischen Banana Pi. Als zusätzliche Hardware ist ein Realtek 8192CU Ethernet-chip verlötet, der über die USB-Schnittstelle angebunden ist. Die fünf Ethernet-Ports werden von einem Broadcom Managed

Switch bereitgestellt – dessen Konfiguration erfordert etwas Aufmerksamkeit, dazu später mehr.

Vergleicht man die Hardware des Banana Pi R1 mit typischen DSL- Routern der Preisklasse 60 bis 100 Euro, fallen sofort massive Unterschiede auf. Als CPU verwenden die meisten klassischen Router MIPS-Prozesso-

ren, die in der Regel zwischen 400 und 600 MHz getaktet sind – mit einem Zweikern-ARMv7 ist der Banana Pi um ein Vielfaches flotter unterwegs. Der Arbeitsspeicher typischer DSL-Router liegt zwischen 64 und 128 MByte – einige Geräte müssen sogar mit 32 MByte auskommen. Sollten die 1.024 MByte des Banana Pi mal nicht ausreichen, kann auch Auslagerungsspeicher auf SD-Karte oder besser SATA genutzt werden. Auch beim Massenspeicher hat der Banana Pi einiges zu bieten: Die µSD-Karte nimmt bis zu 32 GByte auf, bei typischen Routern sind bereits 32 MByte Luxus. Hinzu kommt der Vorteil der entnehmbaren Speicherkarte: Hat man aus Versehen eine Konfiguration falsch gesetzt, entnimmt man die Speicherkarte und bearbeitet die fehlerhafte Konfigurationsdatei am PC. Von Vorteil fürs Debugging ist die Möglichkeit, per HDMI einen Monitor und per USB eine Tastatur anzuschließen. Die Ersteinrichtung des Routers ist so noch ohne Netzwerk möglich.

Zwei interessante Betriebssysteme

Ein weiterer Vorteil des Banana Pi gegenüber dem Raspberry Pi ist die Verwendung des ARMv7-Prozessors, den viele Linux-Distributionen mittlerweile unterstützen,



Die Erstkonfiguration des Routers ist einfach, denn das Board verfügt über einen HDMI-Anschluss für den Monitor und eine USB-Buchse für eine Tastatur.

weil er als Brücke zur Portierung auf Tablets und sparsame Server dient. Programmierer, die ein vorhandenes Linux auf Banana Pi portieren wollen, müssen lediglich den Bootloader anpassen und einen individuell abgestimmten Kernel bauen. Der Portierungsaufwand ist deutlich geringer als für den ARMv6, wo alle vorhandenen Pakete neu kompiliert werden müssen. Entsprechend groß ist mittlerweile die Zahl der für den Banana Pi verfügbaren Distributionen. Aufgrund der nicht immer vorhandenen Unterstützung für den Managed Switch raten wir davon ab, eine beliebige Distribution für den regulären Banana Pi auf dem Router-Board auszuprobieren.

Derzeit liegen aber drei offizielle Systeme für das Routerboard vor. Das erste ist ein Android. Kaum jemand dürfte aber einen Router am Fernseher konfigurieren wollen, zudem ist die Zahl der Routerapps und deren Funktionsumfang stark begrenzt. Für den Hausgebrauch weit interessanter ist die Portierung von OpenWRT, einem auf den Einsatz auf Routern und Accesspoints fokussierten Linux, das bereits mit 32 MByte RAM und 4 MByte Flash typische Router-Funktionalität inklusive Webfrontend bereitstellen kann. Daneben existiert mit Bananian eine Debian-basierte Linux-Distribution. Im Gegensatz zu Raspbian für den Raspberry Pi nutzt Bananian die Paket-Repositories des Debian-Projektes und hält mit eigenem Kernel und eigener Basiskonfiguration die Unterschiede zum regulären Debian-System so gering wie nötig. Welches der beiden Systeme Sie einsetzen sollten, hängt letztlich von zwei Faktoren ab: Wie schnell soll die Router-Funktionalität bereitstehen? Und welche Erweiterungen sind geplant? Soll nur ein DSL-Router mit WLAN-Accesspoint und grundlegender NAS- oder Druckerspooler-Funktion aufgesetzt werden, führt OpenWRT am schnellsten zum Ziel. Ist mittelfristig auch geplant, die GPIO-Pins (*General Purpose Input Output*) zu verwenden, beispielsweise zur Ansteuerung von Funksteckdosen, sollten Sie zu Bananian greifen. Im Zweifel: Eine zweite µSD-Karte kostet nur wenige Euro und ermöglicht es, OpenWRT produktiv einzusetzen und an Debian zu basteln.

Loslegen mit OpenWRT

Für erste Experimente empfehlen wir das unter bit.ly/17KAdUj erhältliche Image von OpenWRT. Bei Redaktionsschluss lag die Version vom 13. Januar 2014 vor, die bereits auf die Hardware des R1 samt Switch und Accesspoint fertig konfiguriert war. Folglich

ist eine komfortable Einrichtung per Webinterface möglich, komplexere Aufgaben können per SSH eingestellt werden. Um das nur 70 MByte große Image zu installieren, verwenden Sie einen USB-SD-Adapter – die internen SD-Slots vieler Notebooks funktionieren leider nicht – und die Software *Win32DiskImager*, Linuxer greifen zur Kommandozeile:

```
dd if=openwrt.im of=/dev/sdx
sync
```

Nach der Installation enthält die SD-Karte eine Boot- und eine Systempartition, insgesamt sind nur die ersten 70 MByte belegt. Die SD-Karte wird nun in den SD-Slot des R1 gesteckt, der per FTDI-Adapter mit einem PC verbunden sein sollte (siehe Kasten). Das Blinken der grünen LED signalisiert nun den Bootvorgang. Nach etwa einer Minute (beim ersten Start werden die SSH-Schlüssel erstellt) sollte ein WLAN namens *OpenWRT* auftauchen. Wenn Sie Ihren Computer mit diesem WLAN verbinden, können Sie anschließend auf <http://10.0.1.1/> zugreifen und sich als *root* mit dem Passwort *root* anmelden. Da OpenWRT den DHCP-Server auch auf dem LAN-Interface (Vierportswitch) startet, können Sie auch per Ethernet eine direkte Verbindung zwischen PC und R1 herstellen. Ist dies nicht möglich, hilft die zeitweise Vergabe einer statischen IP-Adresse aus demselben Netz (beispielsweise *10.0.1.2*, Netzmaske *255.255.255.0*), um auf das Routerboard zugreifen zu können.

Für die Nachinstallation von Paketen gehen Sie bitte vor wie in den auf der Downloadseite verlinkten Release Notes beschrieben.

Mehr Power mit Debian

Eine andere Hausnummer hinsichtlich Paketumfang, Funktionalität, aber auch Konfigurationsaufwand ist Debian in Form von Bananian. Das Image ist entpackt satte zwei GByte groß. Falls Sie Bananian von der Webseite www.bananian.org heruntergeladen haben, ist es erforderlich, nach dem ersten Start in der Datei */etc/network/if-pre-up.d/swconfig* die Zeile

```
exit 0
```

Einkaufszettel

Leider ist es mit dem Banana Pi Router Mainboard alleine nicht getan, zum sinnvollen Betrieb ist etwas Zubehör erforderlich.

Der Einkaufszettel für den eigenen Banana Pi Router sieht wie folgt aus:

- Mainboard Lambobo R1 (Banana Pi R1) 80 Euro
- µSDHC-Karte 8 bis 32 GByte ab 5 Euro
- USB-Steckernetzteil 2A 5V ab 8 Euro
- Zwei Antennen ab 8 Euro
- Gehäuse ab 10 Euro
- USB-seriell-TTL-Adapter ab 5 Euro

Insgesamt sind also rund 115 Euro zu kalkulieren. Hat man bereits einen USB-seriell-TTL-Adapter, spart man sich das Gehäuse und bearbeitet stattdessen eine Butterbrotdose oder Zigarillokiste mit dem Dremel und findet in der Schrottkiste des lokalen Hackerspaces einen alten Router oder Accesspoint, den man um seine Antennen berauben kann – dann sind nur noch gut 90 Euro zu investieren.

OpenWrt

Status
Verbunden

Signalstärke
OK

Geschwindigkeit
65Mbps

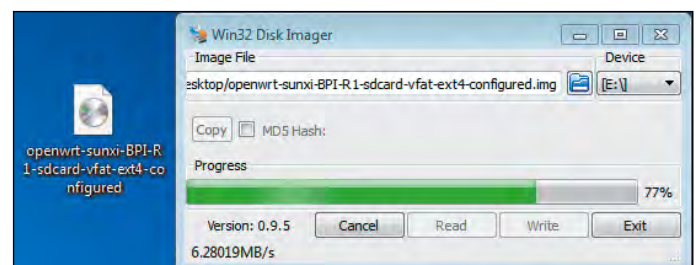
Sicherheit
Keine

IPv4-Adresse
10.0.1.235

IPv6-Adresse
fe80::20c:e7ff:fe34:9a29

Der Erstkontakt erfolgt am besten über den aufgespannten, offenen Accesspoint *OpenWRT*.

Mit *Win32 Disk Imager* schieben Sie die Systeme *Bananian* oder *OpenWRT* auf die µSD-Karte des Routers.



Aber bitte mit FTDI

Der Adapter macht die serielle Schnittstelle des R1 per USB am PC verfügbar.

■ Bevor Sie mit irgendeinem Betriebssystem für das Banana Pi Router Board loslegen, sei die Anschaffung eines TTL-USB-zu-seriell-Adapters empfohlen. Dabei handelt es sich um einen Adapter, der die serielle Schnittstelle des R1 per USB am PC verfügbar macht. Sie bekommen die Adapter unter den Markennamen *Arduino USB 2 Serial Converter*, *FTDI TTL* oder *USB to TTL* zu Preisen zwischen 5 und 15 Euro überall dort, wo man Microcontroller wie den Arduino kaufen kann.



Dringend empfohlen: Mit dem für unter 10 Euro erhältlichen USB-zu-seriell-Adapter ist es möglich, die Bootmeldungen zu beobachten und so inkompatiblen µSD-Karten auf die Spur zu kommen.



Der Adapter erspart Blindflüge, weil er Zugriff auf den Bootloader und die serielle Konsole des Linux-Systems erlaubt. OpenWRT zeigt nämlich über HDMI keine Bootmeldungen an und das Banana Pi R1 ist sehr wählerisch bei der SD-Karte: Mit serielltem Zugriff auf den Bootloader erfährt man sofort, ob eine Karte akzeptiert wird. Der Anschluss ist einfach: Sie verbinden die Masse des FTDI-Adapters mit dem Massepin des R1 (schwarzes Kabel) und TX des FTDI mit UART0-RX des R1 (lila Kabel) sowie RX mit UART0-TX. Die Belegung der Stiftsockelleisten zeigen das Diagramm <http://bananapi.com/images/R1/GPIO-1.png> und das Foto. Nach dem Anschluss an den PC taucht unter Windows ein neuer COM-Port auf, den Sie mit dem Tool PuTTY öffnen (Verbindungsgeschwindigkeit 115200). Linux- und OS-X-Nutzer verwenden `screen`: `screen /dev/ttyUSB0 115200`. Unter Mac OS beginnen die Namen der Geräteknoten typischerweise mit `/dev/tty.usbmodem` oder `/dev/tty.usbserial`. Mit dem Zugriff auf die serielle Konsole ist nun auch Copy-and-paste in Konfigurationsdateien möglich, ohne dass eine Netzwerkverbindung bestehen müsste.

zu entfernen und die `/etc/network/interfaces` so anzupassen, dass die beiden vom Switch bereitgestellten virtuellen Schnittstellen `eth0.101` und `eth0.102` per DHCP oder mit statischer IP-Adresse konfiguriert

werden. Beide Konfigurationsdateien finden Sie auf Heft-DVD und im GitHub-Archiv des Autors <https://github.com/mschlenker/> **PC-Magazin**. Wenn Sie das von uns auf der Heft-DVD beigelegte Bananian-Image verwenden, entfällt diese Anpassung: Wir haben auf dem Vierport-Switch die statische IP-Adresse 192.168.3.1 vergeben (Netzmaske 255.255.255.0) und auf dem WAN-Port den DHCP-Client aktiviert. Nach dem Aufspüren des R1 im lokalen Netz können Sie zunächst mit

```
bananian-hardware
```

die Default-Hardware auf *Lamobo R1* setzen und nach einem Neustart mit

```
apt-get update
```

die Paketlisten aktualisieren und beispielsweise mit

```
apt-get install hostapd
```

die Accesspoint-Funktionalität nachinstallieren. Unsere Netzwerkkonfiguration ist eine brauchbare Ausgangskonfiguration für einen Accesspoint mit NAS- und Medien-server, für die volle DSL-Routerfunktionalität müssen Sie *pppoe* und den *isc-dhcp*

server nachinstallieren. Dank HDMI-Port stehen Ihnen sogar grafische Applikationen zur Verfügung, kein Muss auf einem DSL-Router, aber eine nette Kleinigkeit, wenn man Wartungsarbeiten in einer komfortablen Umgebung durchführen möchte.

Potenzial in der Hausautomation

Die Auswahl, Installation und Konfiguration des richtigen Linux kann nur ein erster Schritt sein. Mit seinen 26 GPIO-Pins und Foliensteckern für Kamera und Display bietet der Banana Pi R1 enorme Erweiterungsmöglichkeiten. Der Display-Connector kann beispielsweise dazu benutzt werden, ein 800x480-Pixel-LCD für Status-Informationen anzuschließen. Noch vielfältiger sind die Möglichkeiten der GPIO-Pins. Wie wäre es mit einer Ampel aus LEDs, die den Status der aktuellen Internetverbindung anzeigt: Grün für *Alles OK*, Gelb für *Verbindung steht, ist aber langsam* und Rot für *Keine Verbindung*, dazu vielleicht eine per Servo ausgeführte Analoganzeige, bei der ein Zeiger die aktuell genutzte Bandbreite visualisiert. Jenseits dieser Spielereien gibt es aber auch ganz handfestes Potenzial. Per I²C-Bus ist es möglich, die Kommunikation mit einem Arduino oder anderen Microcontrollern aufzubauen und so beispielsweise Funksteckdosen zu schalten, im Haus verteilte Sensoren auszulesen oder eine E-Mail zu verschicken, wenn das letzte Bluetooth-Smartphone soeben das Haus verlassen hat, aber noch ein Fenster offen steht.

Fazit

Der Banana Pi R1 ist ganz zweifellos ein interessantes Produkt mit einem großen Potenzial. Die Hardware ist ausgewogen, auch wenn die per USB angebundene und nicht ac-fähige WLAN-Karte nicht der Weisheit letzter Schluss ist. Leider hinkt derzeit die Software etwas hinterher: OpenWRT ist trotz Entwickler-Release *Chaos Chalmer* zwar gut nutzbar, doch noch fehlt die Unterstützung einer HDMI-Konsole. Und es ist nicht absehbar, ob OpenWRT die GPIO-Schnittstelle unterstützen wird. Wer einfach nur einen Router mit schneller NAS und vielen Konfigurationsmöglichkeiten aufsetzen möchte, fährt damit aber gut. Soll das volle Potenzial ausgeschöpft werden, ist der Griff zu Debian/Banianian unvermeidlich. Wer bereit ist, den Router als Projekt zu sehen und die Funktionalität nach und nach auszubauen, dürfte damit lange Spass haben und immer neue Anregungen finden.

whs

Status	System	Network	Logout	AUTO REFRESH ON
Status				
System				
Hostname	OpenWrt			
Model	Lamobo R1			
Firmware Version	OpenWrt Chaos Calmer r42830 / LuCI Master (git-15.005.65059-9edd0e4)			
Kernel Version	3.14.27			
Local Time	Mon Jan 12 09:26:00 2015			
Uptime	0h 1m 58s			
Load Average	0.01, 0.01, 0.01			

Nach der Anmeldung als *root* (Passwort: *root*) sollten Sie das Administratorpasswort neu setzen.

AB SOFORT KOSTENLOS LESEN

DAS EINZIGARTIGE MAGAZIN FÜR MODERNES ENTERTAINMENT



KEIN ABO – AB SOFORT KOSTENLOS!

JETZT DIE **CONNECT MAGAZIN** APP DOWNLOADEN UND SOFORT LESEN

RECHT: CROWDFUNDING

Kompliziertes Geschäft

Junge Projekte und Start-ups finanzieren sich über Crowdfunding-Plattformen und nehmen Kapital von der Masse der Internet-Anwender auf. Anbieter und Spender sollten dabei einige juristische Fallen beachten. ■ REGULA HEINZELMANN

Wer ein Unternehmen gründet und Geld benötigt, geht heute nicht mehr zur Bank, er nimmt sich Kapital von der Masse der Internetnutzer. Crowdfunding-Plattformen wie Kickstarter (US) oder Startnext (D) bringen Gründer und Kapitalgeber zusammen. Letztere beteiligen sich ab ein paar Euros und bekommen als Gegenleistung ein T-Shirt, das Produkt, wenn es fertig ist, oder – bei höheren Beträgen – eine Firmenbeteiligung. Bekannte Kampagnen gab es für die Smart-Watch Pebble (10 Mio. US-Dollar) oder das Kartenspiel Exploding Kittens (knapp 9 Mio. US-Dollar).

Doch beim Crowdfunding gibt es einige juristische Fußangeln. Unter anderem sind die Vorschriften über Bewilligungspflichten für Projektveranstalter sehr kompliziert. Die Sponsoren müssen mindestens die Seriosität, Leistung und Gegenleistung sowie die Haftpflichten überprüfen. Beim Crowdfunding beteiligen sich normalerweise drei Parteien: der Projektveranstalter, der Geld

für sein eigenes Projekt oder für die Projekte anderer Organisationen oder Unternehmen sammelt; Sponsoren, Geldgeber oder Spender unterstützen das Projekt; ein Plattformbetreiber schließlich vermittelt und organisiert als Internetdienstleister die Beziehungen und den Geldtransfer zwischen den ersten beiden.

Beiträge: Investition oder Schenkung?

Wie die Spenden juristisch einzuordnen sind, bestimmt normalerweise der Projektveranstalter. Dieser kann die Spenden als Schenkung betrachten, mit der Auflage, dass das Projekt dann auch durchgeführt wird. Wer eine Schenkung unter einer Auflage macht, kann nach BGB § 525 die Vollziehung der Auflage verlangen, wenn er seinerseits geleistet hat. Für ein Schenkungsversprechen ist die notarielle Beurkundung des Versprechens erforderlich. Oft wird auch eine Gegenleistung für die Sponsoren angeboten, diese sollte genau

definiert werden. Wenn man für die Beiträge einen Gegenstand erhält, liegt allenfalls eine sogenannte gemischte Schenkung vor, mit Elementen von Kaufvertrag und Schenkung. Eine andere Möglichkeit ist es, mit den Sponsoren einen Darlehensvertrag abzuschließen, wobei das Geld innerhalb einer bestimmten Zeit oder sobald das Projekt Gewinn abwirft zurückzuzahlen ist. Was sinnvoll ist, hängt von der Art des Projektes ab.

Unbedingt ist im Vertrag zwischen Projektleiter und Sponsoren zu regeln, was mit den eingezahlten Geldern passiert, wenn das Projekt nicht durchgeführt wird. Bei größeren Spenden werden die Sponsoren wohl eine Zurückzahlung erwarten. Kleinere Beiträge können als finanzielle Grundlage für ein anderes Vorhaben dienen.

Manchmal stellen die Plattformbetreiber den Projektanbietern Bedingungen, die eine Garantie für die Sponsoren sind. Beispielsweise ist bei Startnext bestimmt, dass die

Sponsoren ihr Geld zurückerhalten, falls das Projekt nicht durchgeführt wird, bzw. dass das Geld per Lastschrift erst eingezogen wird, wenn das Projekt erfolgreich finanziert wird.

Wenn die Transaktion der Beiträge über die Plattform organisiert wird, haftet der Plattformbetreiber gegenüber den Sponsoren und dem Projektveranstalter dafür, dass die eingezahlten Beiträge an die richtige Stelle weitergeleitet werden. Am besten wählt man einen Plattformbetreiber, der auf Crowdfunding spezialisiert ist.

Der Plattformbetreiber sollte für die Sponsoren und den Projektanbieter permanent erreichbar sein. Für seinen Einflussbereich muss er Sicherheitssysteme sowie Datenschutz und Datensicherheit nach aktuellem technischem Stand betreiben.

Achtung! – Haftung mit Privatvermögen

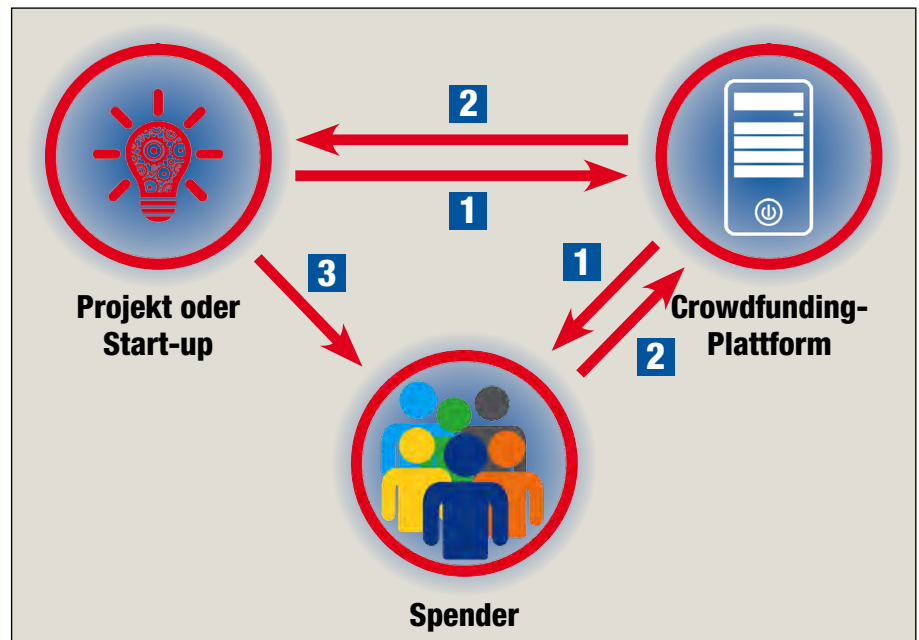
Wenn man sich mit einem oder mehreren Geschäftspartnern zusammenschließt, bildet man automatisch eine Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR), auch BGB-Gesellschaft genannt. Die GbR kann von Gewerbetreibenden und von Freiberuflern gegründet werden.

Eine Crowdfunding-Gemeinschaft wird also normalerweise automatisch zu einer GbR nach § 705 BGB. Durch den Gesellschaftsvertrag verpflichten sich die Gesellschafter gegenseitig, die Erreichung eines gemeinsamen Zweckes in der durch den Vertrag bestimmten Weise zu fördern, insbesondere die vereinbarten Beiträge zu leisten. Der Beitrag eines Gesellschafters kann auch in der Leistung von Diensten bestehen. Ein Gesellschafter hat bei der Erfüllung der ihm obliegenden Verpflichtungen nur für diejenige Sorgfalt einzustehen, welche er in eigenen Angelegenheiten anwendet.

Das Problem bei der GbR ist die Haftung gegenüber Dritten. Nach Handelsgesetzbuch (HGB § 105) gilt eine GbR, die ein Handelsgewerbe betreibt, grundsätzlich als offene Handelsgesellschaft, wenn bei keinem der Gesellschafter die Haftung gegenüber den Gesellschaftsgläubigern beschränkt ist. (HGB § 128). Die Gesellschafter haften für die Verbindlichkeiten der Gesellschaft den Gläubigern als Gesamtschuldner persönlich. Sehr wichtig: Eine entgegenstehende Vereinbarung ist Dritten gegenüber unwirksam.

Im internen Verhältnis der Beteiligten kann man bei einer GbR nach § 722 BGB die Anteile der Gesellschafter am Gewinn und Verlust bestimmen. Liegt keine Vereinbarung darüber vor, übernimmt jeder Gesell-

So funktioniert Crowdfunding



Ein Projektanbieter sucht Kapital und bietet sein Projekt über die Crowdfunding-Plattform an (1). Die Verpflichtung des Plattform-Dienstleisters besteht darin, die Identität und die Seriosität des Projektveranstalters zu überprüfen, das Projekt ins Internet zu stellen, den Kontakt zwischen den Sponsoren und dem Projektveranstalter herzustellen und die Zahlungsabwicklung zu organisieren (2). Die Sponsoren (bei größeren Projekten auch Investoren) schließen einen Vertrag mit dem Projektveranstalter (und nicht der Plattform) ab. Der Vertrag muss den Anbieter verpflichten, die eingezahlten Beiträge korrekt zu verwenden, und sollte die Haftung regeln. Kommt die Finanzierung im vollen Umfang zustande, so erhalten die Spender Goodies oder – bei größeren Spenden – eine echte Beteiligung (3).

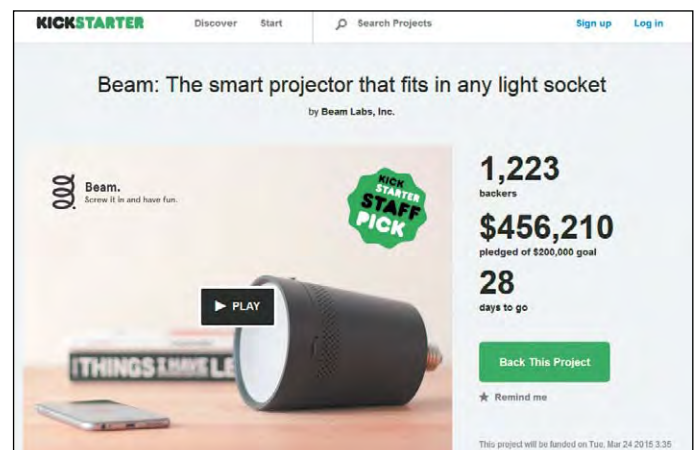
schafter ohne Rücksicht auf die Art und die Größe seines Beitrags einen gleichen Anteil am Gewinn und Verlust, im Extremfall auch, wenn man nur 5 Euro einzahlt. Wichtig: Wenn man eine andere Regelung trifft, muss man nicht nur die Gewinnbeteiligung, sondern auch eine allfällige Beteiligung am Verlust festlegen.

Keine Haftung für die Sponsoren besteht dann, wenn ihr Beitrag als Schenkung an die GbR betrachtet wird oder ein gemisch-

ter Schenkungsvertrag vorliegt. Letzteres ist dann der Fall, wenn die Spender als Dankeschön einen Gegenstand wie ein T-Shirt erhalten und keine sonstige Gewinnbeteiligung.

Als Sicherheit ist für Sponsoren zu empfehlen, die Verlustbeteiligung ganz auszuschließen oder auf die Beitragshöhe zu beschränken. Lesen Sie die Bedingungen der Plattform und des Anbieters genau, auch wenn Sie nur kleinere Beträge einzahlen.

Kickstarter zeigt zu jedem Crowdfunding-Projekt an, wie viele Sponsoren (backers) es gibt, wie groß die gespendete Summe bereits ist und wie viele Tage noch verbleiben.



Checkliste für die Sponsoren

Wollen Sie bei einem Crowdfunding-Projekt mitmachen, prüfen Sie die anderen Beteiligten genau.

- ☒ Sind der Projektanbieter und der Plattformbetreiber seriös?
- ☒ Sind die Informationen auf der Plattform klar formuliert?
- ☒ Ist eindeutig festgelegt, wofür die Beiträge verwendet werden?
- ☒ Werden die Beiträge als Darlehen, Spende oder als Unternehmensbeteiligung eingestuft?
- ☒ Sind Leistung und Gegenleistung klar definiert?
- ☒ Wer verwaltet das Geld – der Projektanbieter oder die Plattform?
- ☒ Welche Rechtsform hat das Unternehmen?
- ☒ Liegt eine Gesellschaft bürgerlichen Rechts vor?
- ☒ **Wichtig:** Wie sind die Haftungsbedingungen? Am besten nur investieren, wenn die Haftung auf höchstens den Beitrag beschränkt ist.
- ☒ Datenschutz: Muss man als Spender den richtigen Namen öffentlich preisgeben oder kann man mit einem Decknamen auftreten?
- ☒ Bei Gewinnausschreibungen: Ist diese bewilligt?
- ☒ Untersteht das Projekt deutschem oder ausländischem Recht?

Achtung: Nicht für alle Crowdfunding-Projekte gilt deutsches Recht. Internationale Anbieter können auch anderes Recht anwenden, z. B. US-Recht. Wenn man höhere Beträge investieren will, sollte man sich vorher beraten lassen.

Stille Beteiligungen

Häufig werden durch Crowdfunding stille Beteiligungen angeboten. Geregelt sind diese im HGB § 230 ff. Als stiller Gesellschafter leistet man eine Vermögenseinlage so, dass sie in das Vermögen des Inhabers des Handelsgeschäfts übergeht. Der Inhaber wird aus den in dem Betrieb geschlossenen Geschäften allein berechtigt und verpflichtet. Trotzdem riskieren auch stille Beteiligte, dass sie Verluste zu tragen haben. Wenn der Anteil von Gewinn und Verlust nicht bestimmt ist, muss dieser nach den Umständen angemessen sein. Was das konkret

bedeutet, ist offen. Allerdings kann im Gesellschaftsvertrag bestimmt werden, dass die stillen Gesellschafter keine Verluste übernehmen müssen. Die Gewinnbeteiligung kann man nicht vertraglich ausschließen. Am Schluss jedes Geschäftsjahrs wird der Gewinn und Verlust berechnet und den stillen Gesellschaftern ausbezahlt.

Fazit: Bevor man in ein Crowdfundig investiert, gleichgültig welchem Recht es untersteht, muss man überprüfen, ob die Beteiligung am Verlust ausgeschlossen oder auf die eingezahlten Beiträge beschränkt wird!

Für Anbieter: Bewilligungspflichten überprüfen

Projektanwender oder Plattformbetreiber, die in Deutschland gewerbsmäßig Bankgeschäfte betreiben oder Finanzdienstleis-



Die Smartwatch Pebble erzielte mit 10 Millionen US-Dollar die bislang teuerste Crowdfunding-Kampagne.

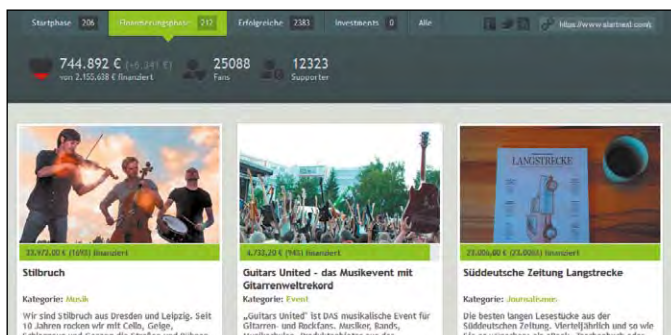
tungen erbringen wollen, benötigen nach Kreditwesengesetz (KWG) eine schriftliche Erlaubnis der Aufsichtsbehörde. Als Bankgeschäft gilt auch die Annahme fremder Gelder als Einlagen sowie anderer unbedingt rückzahlbarer Gelder des Publikums ohne Rücksicht darauf, ob Zinsen ausbezahlt werden.

Je nach der Organisation des Crowfundings sind noch weitere Bestimmungen zu beachten, u. a. die Erlaubnispflichten nach dem Kreditwesengesetz, Zahlungsdienstenaufsichtsgesetz (ZAG) und Wertpapierhandelsgesetz (WpHG). Zu berücksichtigen ist auch das Steuerrecht, speziell die Mehrwertsteuer.

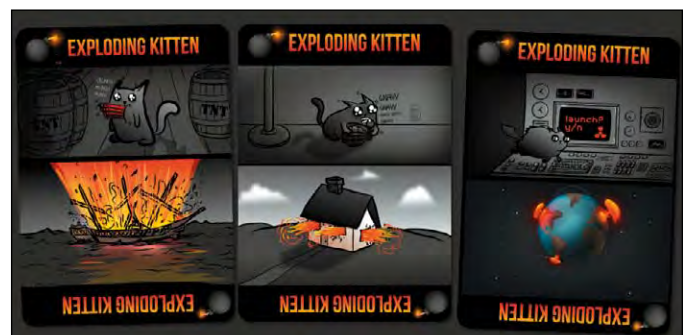
Wenn beim Crowdfunding Genussrechte oder stille Beteiligungen angeboten werden, besteht normalerweise eine Prospektspflicht. Diese gilt beim Crowdfunding immer für die Anbieter der Beteiligungen, normalerweise nicht für den Plattformbetreiber. Prospektpflichtig sind somit grundsätzlich auch sämtliche angebotenen GbR-Beteiligungen, etwa zur Finanzierung von Bürgersolaranlagen und Aktien-Clubs.

Ist ein Crowdfunding mit einer Gewinnausschreibung verbunden, benötigt man eine Genehmigung. Als öffentlich gilt eine Lotterie oder Ausspielung, wenn sich die Teilnahme nicht auf einen bestimmten, fest abgeschlossenen Personenkreis beschränkt.

whs



Der Anbieter Startnext hat seinen Sitz in Deutschland, sodass auf dieser Plattform heimische Rechtsnormen gelten.



Das Kartenspiel der explodierenden Katzen fuhr 9 Millionen US-Dollar an Spenden über Kickstarter ein.

1 AUSGABE KOSTENLOS LESEN

DAS MAGAZIN FÜR WEB-PROFESSIONALS & DESIGNER



GRATIS

KEIN ABO – KEINE KÜNDIGUNG NÖTIG!

JETZT DIE APP DOWNLOADEN UND SOFORT LESEN:
www.screngui.de/digital-gratis





PROFESSIONAL COMPUTING Tipps & Tricks

Dieses Mal drehen sich unsere Tipps & Tricks um das Thema Hardware. Sie reichen vom Aufrüsten des Arbeitsspeichers bis zu Maßnahmen gegen pfeifende Spulen im Rechner. ■ KLAUS LÄNGER

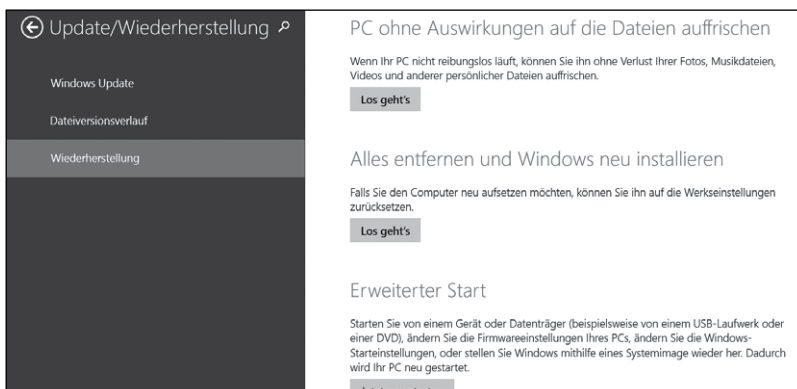
1. Windows 8.1 Der Weg ins BIOS-Set-up

Viele neue Mobilrechner mit Windows 8.1 als Betriebssystem und SSD als Systemdatenträger starten so schnell, dass der gewohnte Weg in das BIOS-Set-up über das Drücken der F2- oder Entf-Taste beim Systemstart nicht mehr funktioniert.

Stattdessen gibt es nun aus Windows heraus eine Möglichkeit, in den BIOS- oder besser UEFI-Set-up-Screen zu gelangen. Vorsicht: Sichern Sie alle offenen Dateien, der Rechner startet vor dem Aufruf des UEFI-Set-up-Screens automatisch neu.

Als ersten Schritt rufen Sie entweder über die Charms-Leiste oder den Startscreen den PC-Einstellungen-Screen von Windows auf. Der schnellste Weg führt dabei über den Startscreen, hier tippen Sie einfach das Wort *Einstellungen*. In dem daraufhin erscheinenden Screen mit dem Titel *PC-Einstellungen* wählen Sie *Update/Wiederherstellung* und hier *Wiederherstellung*. Im nächsten Screen folgt die Schaltfläche *Jetzt neu starten* unter dem Punkt *Erweiterter Start*. In dem folgenden Hinweis auf geöffnete Apps haben Sie über *Abbrechen* die letzte Chance, offene Dateien zu sichern oder Programme zu schließen. Wenn das alles erledigt ist, geht es über die Schaltfläche *Dennoch neu starten* weiter.

Den Weg ins UEFI-Set-up hat Microsoft bei Windows 8.1 gut versteckt.



In dem nach dem Neustart des Rechners erscheinenden Screen wählen Sie die *Problembehandlung*, danach *Erweiterte Optionen* und schließlich *UEFI-Firmwareeinstellungen*. Nach einem erneuten Neustart gelangen Sie dann endlich ins UEFI-Set-up.

2. Arbeitsspeicher Speichergrenze bei Windows 7

Wer regelmäßig Videos mit 4K-Auflösung oder Fotos seiner digitalen Spiegelreflexkamera im Raw-Format bearbeitet, der denkt vielleicht über mehr als 16 GByte Arbeitsspeicher nach. Aber dafür ist das passende Betriebssystem notwendig.

Denn Windows 7 Home Premium kann nur maximal 16 GByte RAM adressieren. Bei der allerdings wenig verbreiteten Home-Basic-Variante von Windows 7 liegt die Grenze sogar bei nur 8 GByte RAM. Wer mit Windows 7 mehr als 16 GByte Speicher nutzen will, der benötigt die kostspieligere Professional-, Enterprise- oder Ultimate-Variante mit maximal 192 GByte. Bei Windows 8.1 existiert diese künstliche Grenze nicht, hier unterstützt die 64-Bit-Variante der Basisversion des Betriebssystems bereits 128 GByte, die Pro- und die Enterprise-Version sogar 512 GByte.

3. Arbeitsspeicher Speicher richtig aufrüsten

Beim Aufrüsten des Speichers ist nicht nur der richtige Modultyp wichtig, auch die Verteilung der Module auf die Speichersockel des Mainboards wirkt sich auf die Leistung aus.

Wer seinen PC oder das Notebook mit zusätzlichem Speicher aufrüsten und den existierenden Speicher weiter verwenden will, der sollte erst einmal ermitteln, was überhaupt im Rechner steckt. Denn zusätzliche schnellere und kostspieligere Speichermodule einzubauen ist sinnlos, da sich der Prozessor beim Speichertakt und bei den Speichertimings immer an den langsamsten Modulen orientiert. Für das Auslesen des Speichers eignet sich das Shareware-Programm AIDA64 sehr gut (www.aida64.de). Informationen zu den verwendeten Speichermodulen finden Sie hier unter *Motherboard – SPD*.

Die meisten Prozessoren von AMD und Intel verfügen über zwei Speicherkanäle. Ausnahmen sind die Core-i7-Prozessoren mit Sockel 2011 mit gleich vier Speicherkanälen und deren Vorgänger mit Sockel 1366 und drei Kanälen. Der Vorteil bei mehreren Speicherkanälen ist, dass so die Zugriffe auf die Speichermodule gleichzeitig stattfinden können, das erhöht den Datendurchsatz.

Bei CPUs mit Dual-Channel-Speichercontroller sollten möglichst Speichermodule gleichen Typs paarweise eingesetzt werden. Innerhalb eines Speicherkanals sind auch Module unterschiedlicher Größe möglich. Bei den großen Core-i7-Prozessoren sollten



Nur ein Speicherriegel in einem PC mit Intel-Core-CPU kostet Leistung. Denn dann liegt der zweite Speicherkanal brach.

die Speicher analog in Dreier- oder Viererkombinationen eingebaut werden.

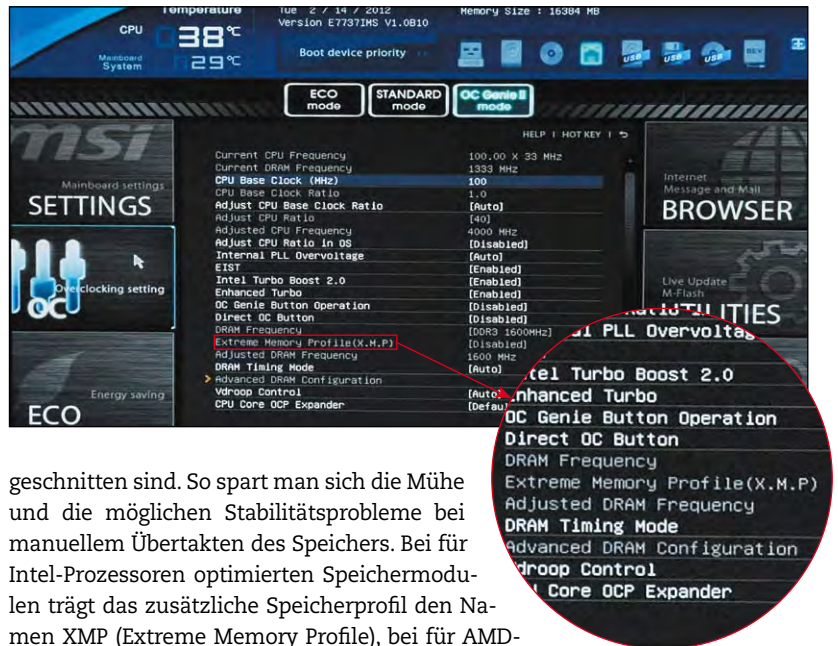
Bei unterschiedlicher Bestückung der Speicherkanäle arbeitet der Controller im Dual-Channel-Asymmetric-Modus: Hier wird nur ein Teil des Speichers im Dual-Channel-Modus angesprochen, der Rest im Single-Channel-Modus. Intel nennt das auch Flex-Mode. Die Zugriffe sind hier zwar schneller als im reinen Single-Channel-Betrieb, aber langsamer als bei einer gleichmäßigen Bestückung beider Speicherkanäle. Speziell bei AMD-Prozessoren mit integrierter Grafik sollte man auf einen Dual-Channel-Betrieb mit möglichst schnellen Speichern achten. Sonst kann die 3D-Performance um bis zu 30 Prozent sinken.

Welche Speichersockel auf dem Mainboard zu welchem Kanal gehören, wird meist durch die unterschiedliche Farbe der Steckplätze angezeigt. Man sollte sich aber auf jeden Fall im Mainboard-Handbuch informieren.

4. Arbeitsspeicher Mehr Leistung mit XMP und AMP

Mit den passenden Speichermodulen kann man auch ohne manuelles Übertakten eine höhere Speicherperformance erreichen. Die Zauberworte lauten hier XMP oder AMP und stehen für erweiterte Speicherprofile.

Jedes Speichermodul ist mit einem EEPROM versehen, das beim Start des Rechners über den SMBus ausgelesen wird. In diesem Speicher ist die Serial-Presence-Detect-Tabelle (SPD) gespeichert, die Angaben über Geschwindigkeit, Timings, Spannung und Hersteller des Moduls sowie der Speicherchips enthält. Diese Informationen sind in einem Format abgelegt, das von der JEDEC (Joint Electron Device Engineering Council) festgelegt wurde. Die JEDEC-Spezifikationen sind aber immer sehr konservativ formuliert, damit auch jedes Mainboard mit dem Speicher ohne Probleme zurechtkommt. Das EEPROM bietet aber noch Platz für weitere Informationen neben der SPD-Tabelle. Diesen Umstand haben sich zunächst Intel und später AMD zunutze gemacht und dort zusätzliche Informationen über schnellere Taktfrequenzen und Timings abgelegt, die auf die eigenen Prozessoren zu-



Die Nutzung von XMP-Speicher muss im BIOS- oder UEFI-Set-up des Mainboards aktiviert werden.

geschnitten sind. So spart man sich die Mühe und die möglichen Stabilitätsprobleme bei manuellem Übertakten des Speichers. Bei für Intel-Prozessoren optimierten Speichermodulen trägt das zusätzliche Speicherprofil den Namen XMP (Extreme Memory Profile), bei für AMD-CPU zugewiesenen Speichern AMP (AMD Memory Profile). Außer den Speichermodulen selbst muss aber auch das Mainboard die erweiterten Speicherprofile unterstützen. Die Nutzung der erweiterten Speicherprofile muss zudem im BIOS- oder UEFI-Set-up aktiviert werden.

5. PC und Notebook CPU-Whining abstellen

Es gibt Rechner, die vor allem geräuschempfindliche Anwender durch ein häufig auftretendes Heulen nerven, das vom Mainboard zu kommen scheint. Für dieses Heulen ist kein Lüfter und auch kein Amok laufender Piezo-Lautsprecher verantwortlich, sondern ein Phänomen, das als CPU-Whining bekannt ist.

Tatsächlich hat diese Problem nur indirekt mit dem Prozessor zu tun. Denn das Geräusch selbst wird meist durch unsauber verarbeitete oder falsch dimensionierte Ferritkernspulen ausgelöst, die zur Schaltung der Spannungswandlung für die CPU auf

Werden Sie PC-Techniker!



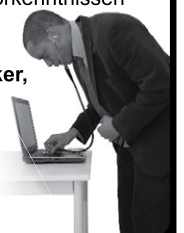
Aus- und Weiterbildung zum Service-Techniker für PCs, Drucker und andere Peripherie. Ein Beruf mit Zukunft. Kostengünstiges und praxisgerechtes Studium ohne Vorkenntnisse. Bei Vorkenntnissen Abkürzung möglich. Beginn jederzeit.

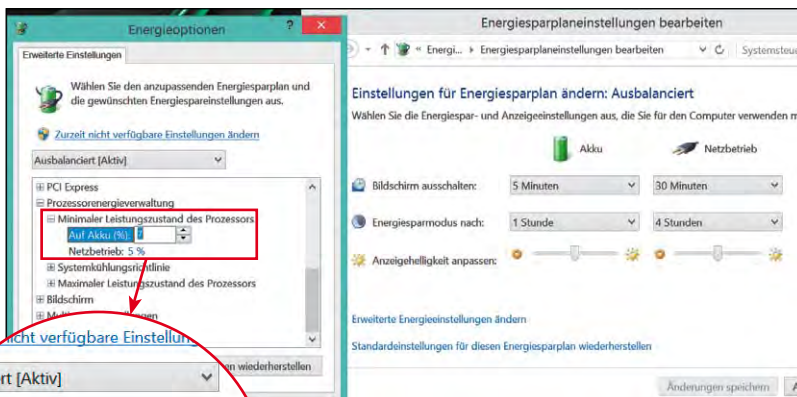
NEU: SPS-Programmierer, Roboter-Techniker, Linux-Administrator LPI, Netzwerk-Techniker, Fachkraft IT-Security SSCP/CISSP

Teststudium ohne Risiko.
GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

FERNSCHULE WEBER - seit 1959 - Abt. 175
Neerstedter Str. 8 - 26197 Großenkneten
Telefon 0 44 87 / 263 - Telefax 0 44 87 / 264

www.fernschule-weber.de





Eine Möglichkeit, das Spulenfiepen auf dem Mainboard zu verhindern, ist das Anheben des minimalen Leistungszustands der CPU.

dem Mainboard gehören und die bei bestimmten Lastzuständen hörbar schwingen. Auch winzige Keramik Kondensatoren (MLCCs), die auf dem Mainboard für das Glätten der CPU-Kernspannung zuständig sind, können sich bei wechselnden Frequenzen verformen und so bei falscher Anordnung der Bauteile auf der Platine das ganze Mainboard zum Schwingen anregen.

Tritt das Pfeifen nicht permanent auf, sondern nur, wenn sich Rechner oder Notebook im Idle-Modus befindet, dann gibt es eine Chance, dem Problem über eine Änderung der Stromspareinstellungen des Prozessors Herr zu werden. Denn so können die spezifischen Lastzustände, die das Schwingen letztlich verursachen, vermieden werden.

Als erste Maßnahme kann in den Energieoptionen der minimale Leistungszustand des Prozessors verändert werden, etwa von 5 auf 7 Prozent. Dazu rufen Sie unter Windows 7, 8 oder 8.1 die *Energieoptionen* in der Systemsteuerung und dort beim aktiven Energiesparplan den Punkt *Energiespareinstellung ändern*. Im nächsten Dialog wählen Sie *Erweiterte Energiespareinstellungen ändern*. Daraufhin öffnet sich ein weiterer Dialog, in dem Sie unter Prozessor-energieverwaltung den minimalen Leistungszustand des Prozessors ändern können. Wenn das Pfeifen nicht verschwindet, kann man noch versuchen, im BIOS-Set-up des Rechners den Enhanced C1 Halt State (C1E) zu deaktivieren, was allerdings zu einer höheren Leistungsaufnahme führt.

Wenn das alles nichts hilft, bleibt aber letztlich nur der Tausch des Mainboards als Lösung übrig.

6. Festplatten mit hoher Kapazität Vorsicht bei 4K-Native-HDDs

Festplatten mit 4K-Sektorgröße gibt es bereits seit einigen Jahren. Meist allerdings mit 512-Byte-Emulation. Nun kommen die ersten HDDs auf den Markt, die auch zum Betriebssystem hin mit 4K-Sektoren arbeiten. Und dass kann zu Problemen führen.

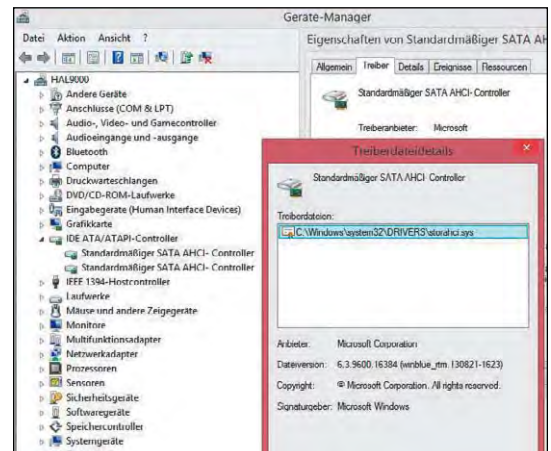
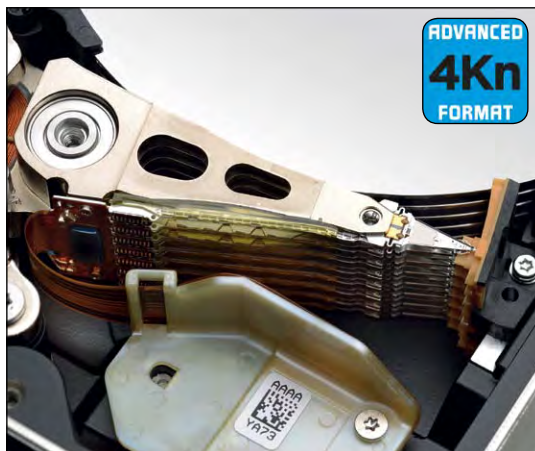
Schon seit Anfang 2011 arbeiten die meisten Festplatten intern mit 4 KByte großen Sektoren. Für die Festplattenhersteller war der Schritt hin zu 4K-Sektoren notwendig, um eine höhere Datendichte und damit Kapazitäten jenseits der Terabyte-Grenze erreichen zu können. Um zu bestehender Hardware und vor allem zu Betriebssystemen wie Windows Vista und Windows 7 hin kompatibel zu bleiben, arbeiten diese Advanced-Format-HDDs der ersten Generation mit einer 512-Byte-Emulation (512e).

Da die Read-Modify-Write-Emulation Leistung kostet und die meisten Daten in modernen Dateisystemen bereits in 4K-Blöcken organisiert sind, kommen nun die ersten Festplatten mit 4K-Sektoren ohne 512-Byte-Emulation auf den Markt. Diese neuen Advanced-Format-HDDs werden auch als 4K-Native-Platten (4Kn) bezeichnet.

Allerdings werden 4Kn-SATA- oder SAS-Festplatten derzeit nur durch Windows 8, 8.1, Server 2012 und Linux-Kernel ab 2.6.31 unterstützt. Ein Problem bei Windows-Systemen ist zudem, dass die Rapid-Storage-Treiber von Intel auch in der aktuellen Version 9.6 noch nicht mit 4K-Native-Festplatten zurecht kommen. Vor der Installation einer solchen HDD muss man daher den Intel-AHCI-Treiber (*iasstor.sys*) durch den von Microsoft (*storahci.sys*) ersetzen. Das funktioniert am besten, indem man die Intel-Rapid-Storage-Treiber über die Systemsteuerung deinstalliert. Damit sind 4Kn-Platten derzeit nicht für den Einsatz in RAID-Verbänden bei PCs nutzbar, außer man verwendet die in Windows 8 und 8.1 integrierte Storage-Pool-Technik für das Spiegeln von Daten. **ok**

Links: Einige neue Festplatten mit sehr hoher Kapazität wie die HGST Ultrastar He6 gibt es auch in 4K-Native-Ausführung.

Rechts: Unter Win 8.1 arbeiten 4Kn-SATA-Platten derzeit nur, wenn der AHCI-Treiber von Microsoft genutzt wird.



EUROPAS GRÖSSTES MAGAZIN ZUR TELEKOMMUNIKATION

connect
EUROPAS GRÖSSTES MAGAZIN ZUR TELEKOMMUNIKATION

4/2015
Deutschland € 5,90
www.connect.de

MIT GRATIS-CD!
ALLE AUSGABEN 2014

SAMSUNG GALAXY A5 UND A3
DAS TAUGEN DIE METALL-PHONES DER KOREANER

SAMSUNG GALAXY S6
Das neue Topmodell schon ausprobiert!

ANDROID SELBST UPDATEN
Custom-ROMs: Vorteile und Risiken

AUFREGER DATEN-AUTOMATIK
Handytarife, die automatisch teurer werden

BREITBAND AUF DEM LAND
Internet via Satellit – clevere Alternative

TELEKOM STELLT AN-SCHLÜSSE UM
Was Kunden jetzt wissen müssen

10 SMARTPHONES MIT EXTRASTARKEM AKKU
Die Ausdauer-Profis!

ANDROID-TABLETS
STARKE 8-ZÖLLER UNTER 200 EURO
ZWEI HOLEN TESTNOTE „GUT“

AM KIOSK ODER ALS E-PAPER

DIE TESTINSTITUTION FÜR ALLE THEMEN DER TELEKOMMUNIKATION

IHR ULTIMATIVER KAUF- UND PRAXISRATGEBER

UMFANGREICHE MARKTÜBERSICHTEN

JEDEN MONAT NEU

ONLINE BESTELLEN UNTER www.connect.de/shop



INFOCUS MVP100

Mehr als nur ein IP-Videotelefon

■ Das MVP100 ist einer der Bausteine in einem kompletten Videokonferenz-System. Drei SIP-Accounts stehen zur Verfügung. Nummer eins ist auf das InFocus Netzwerk voreingestellt, sodass ein sehr schneller Start möglich ist. LAN-Kabel einstecken, fertig. Die SIP-Ports in der Unternehmens-Firewall müssen aber

Die Cam des MVP100 SIP-Telefons kann digital und per Drehblende deaktiviert werden.



gegebenenfalls freigegeben sein, sonst läuft nichts. InFocus gibt ein Jahr lang kostenlosen Zugang zum eigenen Videokonferenzsystem mit bis zu sechs Teilnehmern. Über Account zwei und drei können aber beliebige SIP-Anbieter angebunden werden. Das

große Plus des MVP100 ist die intuitive Bedienung und Erweiterung. Jeder Nutzer kann über einen Browser – egal von wo – an einer Konferenz teilnehmen. Im Test hat das mit Firefox sofort geklappt. Sehr gut gefällt auch die Ergonomie des Telefons. Man- kos: Bis heute gibt es nur ein englisches Menü. Die Video- cam ist bei kontrastreicher Lichtumgebung überfordert.

Fazit: Komfort und Bedienung werden beim MVP100 großgeschrieben. Das Videosystem ist ausgereift, die Kamerabelichtung könnte aber besser sein. **ok**



Anschlüsse: Das MVP100 wird per LAN-Kabel angebunden. Rechts: der Höreranschluss.

InFocus MVP100

→ www.infocusnet.de

Preis: 600 Euro

Preis/Leistung: befriedigend

Display: TFT 10,1", 1.366 x 768 Pixel, non-touch

Kamera: 1.280 x 720 Pixel, 30 B/s, Fixfokus

Videostandard: H264 AVC

Schnittstellen: TK, RJ45, RJ9, USB, Headset

75 Punkte
gut

PC Magazin
GUT

O&O DEFRAG 18 SERVER EDITION

Defragmentieren auf allen Windows-Systemen

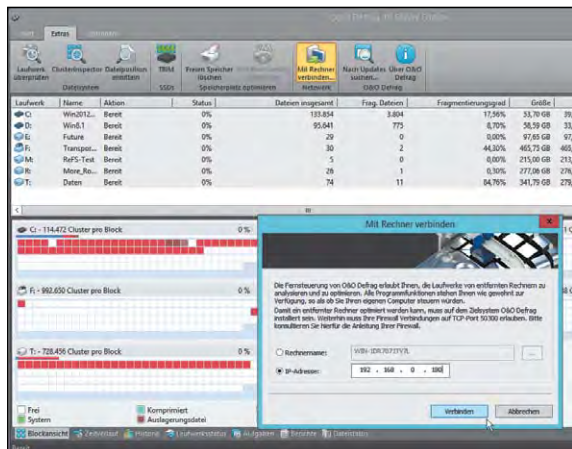
■ Das Thema Defragmentierung scheint vielen Nutzern nicht mehr interessant: Windows 7 und 8 erledigen diese Aufgabe automatisch und Festplattenplatz ist in der Regel reichlich vorhanden. Administratoren wissen jedoch, wie relevant dieses Thema nach wie vor ist, und setzen auf professionelle Lösungen. O&O Defrag 18 Server Edition unterstützt alle aktuellen Versionen der

Microsoft Server- und Client-Systeme. Im Test konnte die Software vor allen Dingen durch ihre Schnelligkeit und die flexiblen Konfigurationsmöglichkeiten überzeugen. Sehr gut hat es uns dabei gefallen, dass dieses Programm auch das neue ReFS-Dateisystem auf dem Windows Server 2012 R2 ohne Probleme bearbeitet hat. Im System installierte SSD-Laufwerke wurden ebenfalls korrekt erkannt und mit der integrierten Trimm-Option bearbeitet. Der Zugriff auf die Defrag-Software auf einem anderen Windows-Rechner im Netz gelang nach Freigabe des entsprechenden Firewall-Ports ebenso zügig, sodass Administratoren hier eine zentrale Schaltstelle zur Überwachung der Fragmentierung besitzen. Wer ganze Netzwerke kom-

fortabler überwachen will, kann die Software in die Enterprise Management Console (EMC) des Herstellers einbinden und von dort aus steuern. Gut hat uns die neue Vorher-nachher-Anzeige gefallen, die zeigt, welche Veränderungen durch die Defragmentierung vorgenommen wurden.

Fazit: Ein bewährtes Werkzeug, das in der überarbeiteten Version 18 sehr zügig und zuverlässig zu Werke geht. Flexibilität beim Einsatz und der Zugriff übers Netzwerk konnten im Test besonders überzeugen.

Thomas Bär/Frank-Michael Schleder/tr



O&O Defrag 18 Server Edition

→ corp.oo-software.com/de/performance

Preis: 199 Euro für einen Server

Preis/Leistung: gut

Workstations: Windows Vista, 7, 8 und 8.1

Server: Windows Server 2003, 2008, 2008 R2, 2012, 2012 R2

Besonderheiten: Verwaltet zusammen mit EMC die Defragmentierung ganzer Netzwerke

90 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

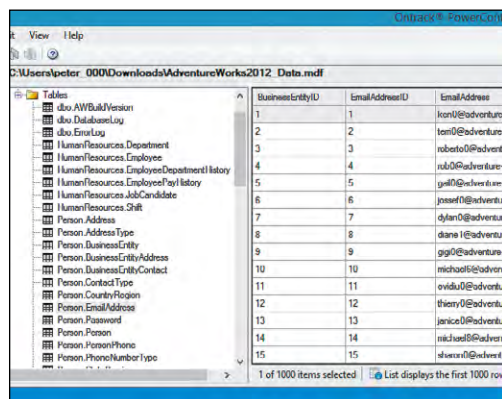
Mit O&O Defrag Server 18 behalten Administratoren die Defragmentierungen zentral im Griff.

POWERCONTROLS FÜR SQL

Schneller Tabellenretter

■ Schnell ist in einer SQL-Datenbank versehentlich eine Tabelle gelöscht. Statt die komplette Datenbank wiederherzustellen, fischt **Ontrack Powercontrols für SQL** aus Back-up-Datenbanken (SQL, BAK, MDF, LDF) einzelne Tabellen heraus und spielt sie wieder in die SQL-Datenbank ein. Vor der Wiederherstellung erhalten Sie eine Vor-

schau auf den Tabelleninhalt. Das funktioniert im Test problemlos. Das Tool ist übersichtlich aufgebaut und leicht zu bedienen. Auch für den Export von Tabellendaten ist es bestens geeignet. Die aktuelle Version unterstützt SQL 2008 R2 und 2012. Für das nächste Release hat der Hersteller auch SQL 2000, 2005, 2008 und 2014 angekündigt. **Fazit:** Kroll Ontrack PowerControls für SQL ist ein einfach zu bedienender Tabellenretter, mit dem Sie viel Zeit sparen, da einzelne Tabellen wiederhergestellt werden können. **Peter Schnoor/tr**



PowerControls erlaubt nicht nur die Auswahl der Tabelle, sondern auch einen Blick auf die ersten 1.000 Datensätze.

PowerControls für SQL

→ www.krollontrack.de

Preis: 410,55 Euro Jahreslizenz (1 Server)

Preis/Leistung: gut

Betriebssystem: ab Windows 7, 64 Bit

SQL: 2008 R2 und 2012

Sprache: Englisch

Funktion: Restore einzelner Tabellen aus nativen SQL-Back-ups

80 Punkte
gut

PC Magazin
GUT

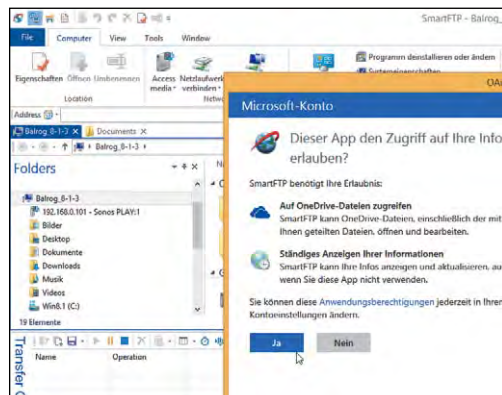
SMART FTP 6.02 ULTIMATE

Datei-Transfer-Client

■ FTP-Server verrichten nach wie vor gute Arbeit in vielen Firmennetzwerken. Auch im Internet ist das File-Transfer-Protokoll noch präsent und kommt häufig beim Upload auf die eigene Website zum Einsatz. Da Windows nur rudimentäre FTP-Features anbietet, gibt es Programme wie das ehemals als Freeware vertriebene SmartFTP 6.02. Neben den Standardfähigkeiten eines FTP-Clients baut bereits die Professional Version Verbindungen zu WebDAV-Ordern und SFTP-Servern mit einer Authentifizierung über Pass-

wort und öffentlichen Schlüssel auf. Viel flexibler ist die Ultimate Version, mit der Nutzer auch die Cloud-Speicher von Amazon S3, Google Drive und Microsofts OneDrive ansteuern sowie einen integrierten Terminal Emulator nutzen können. Alle Verbindungen ließen sich im Test problemlos aufbauen und verwenden. Die – noch nicht komplett deutsche – Oberfläche unterstützt die Arbeit durch ein modernes Windows-Design gut.

Fazit: Eine sehr flexible Lösung für den Datei-Transfer via FTP, die problemlos auch mit modernen Cloud-Speichern zurechtkommt. Trotz der umfangreichen Leistungen (besonders in der Ultimate Version) ist die Lösung insgesamt aber zu teuer. **Thomas Bär/Frank-Michael Schlede/tr**



SmartFTP Ultimate unterstützt nicht nur das FTP-Protokoll, sondern auch Cloud-Speicher wie hier OneDrive.

SmartFTP 6.02136.0 Ultimate

→ www.smartftp.com/download

Preis: Pro: 60 US-Dollar, Ultimate: 100 US-Dollar

Preis/Leistung: befriedigend

Betriebssystem: Windows XP, Vista, 7, 8 und 8.1

Besonderheiten: Neue überarbeitete Oberfläche im Stil des Windows 8 Explorers, Ergänzungen durch Add-ons, Shareware kann 30 Tage als Ultimate-Version getestet werden kann.

77 Punkte
gut

PC Magazin
GUT

Die ultimative Erotik-Flatrate

- Live Cams
- Amateur Shows
- Star Shows
- Videothek
- Reality Serien
- Community

ALLES inklusive!



WYSIWYG!
FunDorado. Punkt. Komm.

Hol dir deinen kostenlosen Probezugang

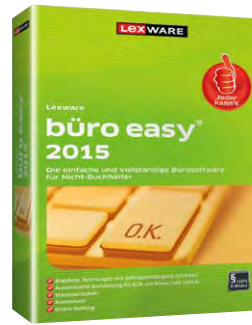
FunDorado.com/pc

LEXWARE BÜRO EASY 2015

Easy Buchhaltungs-Software

■ Lexware büro easy ist eine Software für Unternehmer, die klein starten, gesund wachsen und denen das Kerngeschäft allemal wichtiger ist als die Verwaltung. Das auf einzelne Arbeitsplätze zugeschnittene Paket hat in der Basisversion Buchhaltung, Warenwirtschaft, Online-Banking und Kasse an Bord. Die Benutzerführung ist grafisch orientiert. Statt klassischer Eingabemas-

dominieren Rechnungsformulare und Überweisungs-träger, die unvermeidlichen Buchungssätze werden automatisch im Hintergrund gebildet. Die einzelnen Programm-bereiche besitzen durchaus Tiefgang, was sich etwa bei Lagerverwaltung, Budgetplanung



Fazit: Buchhaltung für Einsteiger: Lexware büro easy ist ein einfach zu bedienendes kaufmännische Komplett-paket für Kleinunternehmen. Rechnungen schreiben, Angebote erstellen, die monatliche Umsatzsteueranmeldung – all das geht recht einfach von der Hand. Hinzu kommt ein überzeugend besetztes Berichtswesen.

Björn Lorenz/whs



oder ABC-Analyse widerspiegelt. Für eine Einstiegsversion ist büro easy überdurchschnittlich gut ausgestattet – vor allem, was das Berichtswesen angeht. Die neue Startoberfläche führt auf direktem Weg zu häufig verwendeten Programm-bereichen. Weitere Neuerungen betreffen aktuelle Gesetzesänderungen.

Bei büro easy 2015 sorgt ein neues Startfenster für einen schnellen Zugriff auf häufig genutzte Programmbereiche.

Lexware büro easy 2015

→ www.lexware.de

Preis: 154,58 Euro oder 10,59 Euro monatliche Miete

Preis/Leistung: sehr gut

Betriebssystem: Windows Vista, 7, 8.1

Besonderheiten: erstellt Angebote, Rechnungen, Auftragsbestätigungen; autom. Buchhaltung für EÜR und Bilanz; Online-Banking

90 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

HAUFE PERSONAL OFFICE STANDARD

Webbasiertes Fachinformationssystem

■ Die Oberfläche des Cloud-Dienstes ist wie ein Internetportal gestaltet. Info-Container führen zu den neuesten Nachrichten und Gesetzesänderungen. Das erspart einem zeitaufwendige Online-Recherchen in latent unsicheren Quellen. Ein großer Vorteil webbasierter Nachschlagewerke ist ihre Aktualität. Neue Kommentare und Handlungsempfehlungen sind sofort verfügbar. Zum Redaktionsschluss standen beispielsweise Themen wie der Mindestlohn, der

Zusatzbeitrag der Krankenkassen oder die neuen Regelungen zur Familien- und Elternzeit im Fokus.

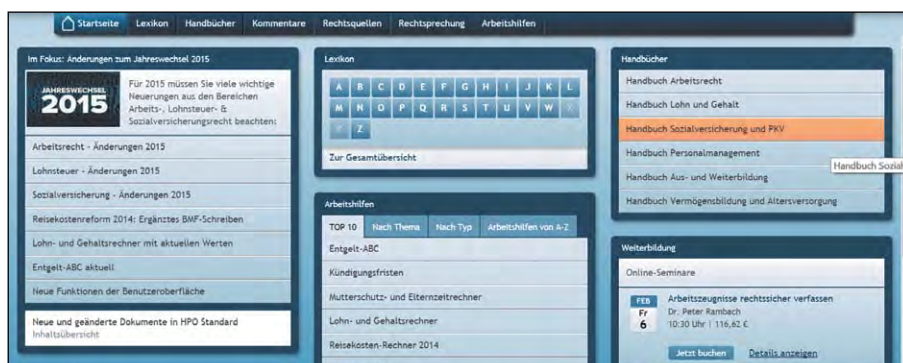
Die unzähligen Rechtsquellen, Handbücher, Lexika und Kommentare werden von ebenso zahlreichen Arbeitshilfen begleitet. Checklisten, Tabellen und Mustertexte helfen, neue Gesetze effizient umzusetzen.

Ein echtes Alleinstellungsmerkmal ist der Schulterschluss zur Weiterbildung. Nutzer von Haufe Personal Office Standard können

an bis zu vier Online-Seminaren im Jahr teilnehmen.

Fazit: Haufe Personal Office ist ein überzeugendes Fachinformationssystem mit hoher Aktualität. Relevantes Wissen ist schnell zu finden und dank der verständlich auf den Punkt geschriebenen Texte ebenso schnell erfasst. Die Einsparungen in puncto Fachliteratur, Fortbildung und Recherchezeiten relativieren die Nutzungsgebühr für kleine und mittelständische Betriebe.

Björn Lorenz/whs



Neue Themen und Gesetzesänderungen erscheinen beim Haufe Personal Office direkt im Startfenster.

Haufe Personal Office Standard

→ www.haufe.de

Preis: 431,97 Euro jährliche Nutzungsgebühr

Preis/Leistung: sehr gut

Browser: Bandbreite mind. 1 MBit/s

Sprache: Deutsch

Bildschirmauflösung: mind. 1024 x 768 Pixel

Java-Laufzeitumgebung: mind. Version 1.6

Support: www.haufe.de/support/

90 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

PCM-Lesertest

Seit Dezember befinden sich zwei interessante Software-Pakete bei unseren Lesern im Test. Lesen Sie auf dieser Seite, welche Erfahrungen sie mit PC Magazin Backup Pro und Eset Smart Security gemacht haben. ■ STEFAN SCHASCHE



PC Backup Pro ist der Spezialist in Sachen Back-ups. Bei Installation und im Betrieb traten im Testzeitraum bisher keinerlei Probleme auf.

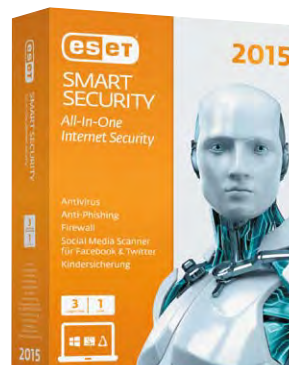
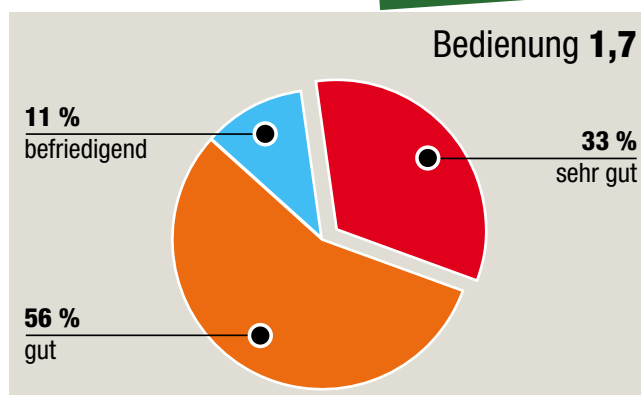
PC MAGAZIN BACKUP PRO

Problemloser Einsatz

■ Mit dem Programm PC Magazin Backup Pro lassen sich regelmäßige Back-ups von Betriebssystem und Daten erstellen. Im Notfall kann das bestehende Windows mit wenigen Handgriffen wiederhergestellt werden. Obwohl dieses Szenario nicht sehr häufig eintritt, ist es bei dreien unserer zwanzig Tester dennoch bereits passiert. Diese Tester konnten ihr System retten und bewerteten die Wiederherstellungsfunktion mit der Schulnote *gut*. Die gleiche Note erhielt die Software für die Rettungs-Disc, sogar noch etwas besser wurde die Bedienung bewertet. Auf Probleme stieß bislang kein Leser, die einfache Handhabung hoben dagegen mehrere Tester explizit heraus.

- **Produkt:** PC Magazin Backup Pro
- **Preis:** 39,90 Euro
- **Info:** backup.pc-magazin.de/de

Seit Dezember
im Test



Mit Smart Security von Eset lassen sich bis zu drei Rechner perfekt vor Viren, Trojanern und anderen Schädlingen schützen.

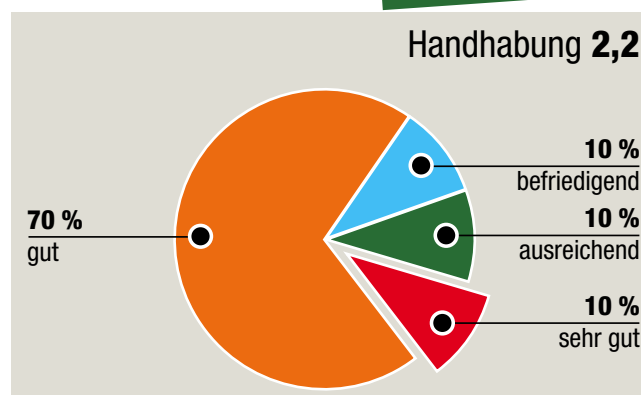
ESET SMART SECURITY 2015

Sicher ist sicher

■ Die All-in-one-Sicherheits-Lösung von Eset ließ sich von unseren Lesern auf bis zu drei Rechnern installieren. Das ist allerdings nur mit funktionierender Online-Verbindung möglich, was ein Leser kritisierte. Die Installation verlief dennoch bei allen Testern „einwandfrei“ und „absolut problemlos“. Der Support musste bislang von keinem Tester in Anspruch genommen werden, denn auch die Konfiguration bereitete keinerlei Probleme. Für die Handhabung der Software vergaben die Leser im Schnitt die Schulnote 2,2. Die Oberfläche schnitt sogar noch etwas besser ab und erhielt die Note *gut*. Ebenso erfreulich: Alle Nutzer würden das Produkt bislang weiterempfehlen.

- **Produkt:** eset Smart Security 2015
- **Preis:** 44,95 Euro
- **Info:** eset.com/de

Seit Dezember
im Test





Kontodiebe im Web

Fiese Online-Entführer (Hijacker) brechen in Ihre Online-Konten ein und rauben Ihre Identität im Web. Die Täter bestellen im Namen des Opfers wertvolle Dinge, räumen Konten leer oder posten Peinlichkeiten. Mit der richtigen Strategie schützen Sie sich und Ihre Person im Web.

Windows richtig reparieren

Jeden Windows-Anwender nerven Abstürze, Speicherprobleme, zu langsame Festplatten und hakelige Geräte. Unsere



Analyse-Tools helfen Ihnen, die Fehler schnell zu finden und dauerhaft zu beseitigen.

Urlaubsreif



und schützen Sie Ihre Mobilgeräte vor Dieben und Spionen.

Fahren Sie entspannt mit Notebook, Tablet oder Smartphone in die Ferien. Surfen Sie günstig im Ausland,

PC Magazin

Ausgabe 6/2015

erscheint am

2. Mai 2015

Die Redaktion behält sich das Recht vor, Themen bei Bedarf zu ändern.

■ **Vergleichstest Notebooks:** Wir testen leistungsstarke Geräte mit dem neuen M-Core-Prozessor, der ohne Kühlung auskommt.

■ **Auto hacken:** Mit einfachen elektronischen Komponenten und speziellen Tools lesen Sie Autodaten aus und manipulieren sie.

■ **Gaming-Server mit Raspberry Pi:** Im aktuellen Heft geht's um einen Gaming-PC in Eigenbau. In der nächsten Ausgabe stellen wir ein Gaming-Server-Projekt für Maker vor.

Impressum

REDAKTION

Bereichsleiter und Chefredakteur: Jörg Hermann (jh, v.i.S.d.P.)
Produktmanager: Wolf Hosbach (whs)
Redaktion: Oliver Ketterer (ok), Tom Rathert (tr)
Testlabor: Holger Lehmann (hl), Matthias Metzler (mm), Cihangir Ergen
Freie Mitarbeiter: Astrid Hillmer-Bruer, Thorsten Tynior (Lektorat); Josef Bleier (Fotografie)
Autoren dieser Ausgabe: Thomas Bär, Fabian Bambusch, Marco Breddin, Jörn-Erik Burkert, Claudia Frickel, Yvonne Göpfert, Sven Hähle, Regula Heinzelmann, Artur Hoffmann, Jan Kaden, Tim Kaufmann, Klaus Länger, Thomas Lang, Margrit Lingner, Björn Lorenz, Andreas Maslo, Michael Rupp, Walter Saumweber, Stefan Schasche, Frank-Michael Schiede, Matthias Schlenker, Peter Schnoor, Michael Seemann
Redaktionsassistent: Sabine Steinbach
Business Development Manager: Anja Deiningner
CD/DVD-Produktion: iElements, stroemung GmbH
Produktmanager Covermount: Tom Rathert (tr)
Layout: Sandra Bauer (Lt.), Silvia Schmidberger (Lt.), Marcus Geppert
Titellayout: Thomas Ihlenfeldt
Bilderdienst: Shutterstock Inc.
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

Head of Sales IT:

Thomas Richter (-1172) trichter@wekanet.de

Head of Sales B2B:

Andrea Rieger (-1170) arieger@wekanet.de

Head of Digital Sales:

Fransisca Hertwig (-1119) fhertwig@wekanet.de

Manuskripte, Programme, Tipps & Tricks, Leserbriefe bitte an die Anschrift der Redaktion. Für unverlangt eingesandte 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 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 Programmen sind ebenfalls nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers erlaubt. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

International Representatives

UK/Ireland/France: Huson International Media, Ms Lauren Palmer, Cambridge House, Gogmore Lane, Chertsey, GB - Surrey, KT16 9AP, phone: +44 1932 564999, fax: +44 1932 564998, lauren.palmer@husonmedia.com
USA/Canada - West Coast: Huson International Media (Corporate Office), Ms Katya Alfaro, Pruneyard Towers, 1999 South Bascom Avenue, Suite #450, USA - Campbell, CA 95008, phone: +1 408 8796666, fax: +1 408 8796669, katya.alfaro@husonmedia.com
USA/Canada - East Coast: Huson International Media, Mr Jorge Arango, 1239 Broadway, Suite #1508, USA - New York, NY 10001, phone: +1-212-2683344, fax: +1-212-2683355, jorge.arango@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
Anzeigenendisposition: Astrid Brück (-1471) abruck@wekanet.de
Sonderdrucke und Testsiegel: Thomas Richter (-1172) trichter@wekanet.de
Anzeigenrundpreise: Es gilt die Preisliste Nr. 30 vom 1.1.2015

Ihr Kontakt zum Anzeigenteam:

Telefon 089 25556-1212, Fax 089 25556-1196

ABONNEMENT

Abovertrieb/Zeitschriftenbestellung und Kundenservice:

Burda Direct GmbH, Postfach 180, 77649 Offenburg, Ein Hubert Burda Media Unternehmen, Telefon: 0781 6394548, Fax: 0781 6394549, E-Mail: weka@burdaredirect.de

Preise Einzelheft:

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: 73,80 €, europ. EU-Ausland: 90,80 €, Schweiz:

147,60 sfr; Studentenabo: 10 % Rabatt

Super-Premium-XXL-Abonnement inkl. Jahrgangs-DVD

(12 Ausgaben): Inland: 98,90 €, europ. EU-Ausland: 116,90 €, Schweiz:

197,80 sfr; Studentenabo: 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: DE0970010080085985808, Swift: PBNKDEFF

Einzelheftbestellung: Burda Direct GmbH, Postfach 180,

77649 Offenburg, Ein Hubert Burda Media Unternehmen, Telefon:

0781 6394548, Fax: 0781 6394549, E-Mail: weka@burdaredirect.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

Director Marketing & Sales B2C: Hans Stübinger

Vertrieb/Marketing: Bettina Huber, Tel.: -1491, bhuber@wekanet.de

Vertrieb Handel: MVZ Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG,

Postfach 1232, 85702 Unterschleißheim, Tel.: 089 31906-0,

Fax: 089 31906-113, E-Mail: mvz@mvz.de

Leitung Herstellung: Marion Stephan

Technik: JournalMedia GmbH, Richard-Reitzner-Allee 4,

85540 Haar bei München

Druck: Vogel Druck und Medienservice GmbH, Leibnizstr. 5,

97204 Höchberg

Geschäftsführer: Kurt Skupin, Werner Mützel, Wolfgang Materna

© 2015 WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der

Verbreitung von Werbeträgern e. V. (IVW), Berlin.

ISSN 1438-0919

AWA 2014 ACTA 2014



Aleynige 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 Fan von uns bei Facebook! www.facebook.com/daspcmagazin



AM 10. MAI IST MUTTERTAG!

**Mit dem richtigen Geschenk
gibt's keinen Ärger!**

Wir haben das perfekte Präsent:

**Verschenken Sie ein Jahresabonnement
mein PC & ich (4 Ausgaben).**

mein PC & ich ist das **perfekte PC-Heft** für alle
Neueinsteiger: in **verständlicher Sprache**
PC & Internet besser verstehen.

**Mit diesem Ratgeber kann auch Frau in der IT-Welt
mitreden!**

Und das Beste: Für **nur 18 €** haben Sie nicht nur ein
Geschenk in der Tasche, **wir legen noch eins drauf –
für Mutttern oder für Sie.**

Wählen Sie zwischen den **reistenthel Shoppertaschen**
oder einem **15-€-ShoppingBON Einkaufsgutschein!**



Tasche rot (KC51)
Tasche braun (KC50)



15-€-ShoppingBON (KD22)



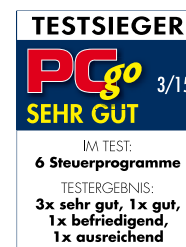
BEQUEM ONLINE BESTELLEN UNTER www.pcgo.de/mein-pc-und-ich
ODER PER TELEFON 0781 6394548

SELBER MACHEN + GELD SPAREN



GRATIS!

Version für
Tablets und
Browser
inklusive



Machen Sie Ihre Steuererklärung 2014 ganz einfach selbst am PC. Der vielfache **Testsieger** WISO Steuer-Sparbuch führt Sie sicher zum Erfolg. Und dank individueller Tipps sparen Sie dabei auch noch jede Menge bares Geld.

NEU: Auf Wunsch nutzen Sie die WISO-Software auch auf Ihrem iPad, Android-Tablet oder im Browser. Genial: Sie zahlen dafür keinen Cent extra. Einfach anfangen, beliebig kombinieren, überall sparen. **Das gibt's nur bei WISO.**