

**NUR DIESMAL!**  
**2 DVDs**  
**IM HEFT**

**Preise im Wert von 15.000 € gewinnen**

Sie vergeben den wichtigsten IT-Leserpreis! S. 20

**VICTOR  
2014**



PC Magazin  
2  
2014

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

**DVD 1**



**DVD 2**



## DAS KOMPLETTE DIGITALE HEFT-ARCHIV

16 Jahrgänge PC Magazin mit Komfortsuche

## GEHACKT? MACHEN SIE DEN TEST!

- Der große Sicherheits-Selbsttest auf DVD
- So schließen Sie alle Lücken

S. 44

**EXKLUSIV**

**ZDF**  
**WISO**  
software

**Steuertipps 2014**

**Experten  
beantworten  
Ihre Fragen**

## Deutschlands bestes Netz

S. 96

Bundesweiter Megatest: So gut ist Ihr Provider



## Dirty Windows

S. 22

Raubkopien, Hacks – Alles ausprobieren ohne Risiko

Internet-Zugang erforderlich

**INFO-  
Programm  
gemäß  
§ 14  
JuSchG**

**Alle Streams  
aufnehmen**

Mitschneiden trotz  
Kopierschutz S. 40

**Android-Update  
ohne Google**

Wir zeigen, wie's  
immer klappt S. 92



# Bester Service von der ersten bis zur letzten Reihe.

Bei airberlin genießen Sie  
immer kostenfreien Bordservice  
und höchsten Komfort.



# Ein Hauch Historie



**Michael Suck**  
Chefredakteur  
PC Magazin

**W**er sagt eigentlich, dass das Beste zum Schluss kommt? Das neue Jahr hat gerade mal angefangen, uns schon legen wir Ihnen die Gesamt-Edition der digital verfügbaren Ausgaben von PC Magazin vor. Ganz richtig: 1988 als „DOS“-Magazin gegründet und 1998 in PC Magazin umbenannt, haben wir Ihnen die Hefte aus diesen letzten 16 Jahren auf eine gesonderte DVD gepackt.

Dank des Adobe Readers können Sie somit ganz nach Gusto in der Vergangenheit stöbern und einige Perlen der IT-Historie wiederentdecken. Dazu gehört natürlich etwa Windows 98, damals von der Redaktion äußerst kritisch beurteilt. Oder das Jahre andauernde MHz-Rennen zwischen AMD und Intel, wobei es kurzfristig im Jahr 2001 mit der Einführung des AMD Athlon sogar so aussah, als könnte David Goliath bezwingen – bekanntlich ging die Geschichte anders aus.

Bei aller Nostalgie bietet dieses riesige Digital-Archiv natürlich auch ungeahnte Möglichkeiten, Ihrem jetzigen Computerpark neues Leben einzuhauchen. Mit Tipps, Tricks oder Workshops, die Sie zahlreich auf der Scheibe finden können.

Und wie geht's weiter? Auch die Zukunft haben wir in dieser Ausgabe im Blick: Wir erläutern, wie es nach dem MHz-Rennen mit „Moore's Law“ weitergeht – sei es mit Bio-, Quanten- oder Ein-Atom-Computern. In diesem Sinne:

Viel Spaß beim Lesen!

Michael Suck  
Chefredakteur PC Magazin

**PC Magazin** gibt es in zwei verschiedenen Hauptausgaben:



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



**Super-Premium-Ausgabe**  
Zwei Software- und eine Film-DVD erhalten Sie für nur 9,99 Euro.



## AKTUELL

- 8 Google Music vs. Spotify**  
Neue digitale Musik-Streaming-Modelle
- 12 Notebook mit Win 8 und Android 4.2**  
Transformer Book von Dell
- 18 Streaming-Abmahnungen bei Porno-Seiten**  
Die meisten Streams sind legal
- 20 Victor-Award**  
Preise im Wert von 15000 Euro

## PERSONAL COMPUTING

- 22 Dirty Windows**  
Gefahrlos surfen und Software testen
- 28 Win-8-Apps automatisch installieren**  
PCM-Tools kennt die besten Apps
- 34 Steuern sparen im Web**  
Alle Online-Tools und -Ressourcen
- 40 Alle Streams aufnehmen**  
Online-Videos und -MP3s speichern
- 44 Hacker-Selbsttest**  
Angriff auf den eigenen Rechner zeigt alle Lücken
- 48 Moores Law am Ende**  
Die große IT-Regel verliert ihre Gültigkeit
- 52 One-Klick-Webdesign mit Google**  
Googles erstaunlich leistungsfähiger Web-Editor
- 61 DVD-Workshop: Daten retten mit System2Go**
- 65 DVD-Workshop: Digitaler DJ mit MP3Party**

## RUBRIKEN

- 3 Editorial**
- 101 PC-Magazin-Leser testen**
- 105 Markt /Seminarführer**
- 114 Vorschau /Impressum**


**22**

### Gefahrlos surfen

Legen Sie sich ein Windows im Windows an, mit dem Sie gefahrlos die gefährlichen Seiten des Webs besuchen. Sie sind vor Trojanern und Hackern geschützt und haben viele weitere Vorteile, z.B. Anonymität.


**44**

### Angriff zur Verteidigung

Sie haben Ihren Router gewissenhaft konfiguriert, schützen Ihr Heimnetz mit einer Sicherheitssuite und führen alle Updates aus? Wie sicher Ihr Rechner wirklich ist, zeigt Ihnen ein realistischer, simulierter Hackerangriff.



**72**

## Kampf der Systeme

Die Königsklasse der Tablets sind 10-Zöller mit hoher Auflösung. Wir vergleichen nicht nur die spannendsten Geräte, sondern auch die vier Plattformen: Android, iOS, Windows 8.1 und Windows RT.

**88**

## Geräte im Gleichklang

Auf dem Smartphone sind oft ganz andere Kontakte und Termine gespeichert als auf dem PC. Mit wenig Aufwand fassen Sie die getrennten Listen zusammen und halten sie stets auf aktuellem Stand.

## TIPPS & TRICKS

- 62 WLAN-Antennen**  
Welche Antenne ist die richtige?
- 64 Bessere Optik und mehr Funktionen für Facebook**
- 68 Gott-Modus**  
Schnellzugriff auf alle Windows-Einstellungen
- 69 Dokumente mobil drucken**  
Cloud-Dienste machen es möglich
- 70 Abgesicherten Modus ins Bootmenü einbinden**

## MOBILE COMPUTING

- 72 Vergleichstest 10-Zoll-Tablets**  
Android, iOS, Windows 8.1 und Windows RT
- 78 Vergleichstest Mobile Browser**  
Die alternativen Browser sind besser
- 82 Duell Google vs. Amazon**  
Nexus 7 vs. Kindle Fire HDX 7
- 86 Skydrive und Office 365**  
Mobiles Arbeiten in der Cloud
- 88 Alles synchronisieren**  
Termine, Kontakte und Nachrichten
- 92 Das bessere Android**  
Cyanogenmod behebt viele Ärgernisse
- 96 Der große Netztest**  
Mobile Provider im Vergleich

## TESTS IN DIESER AUSGABE

- |                                               |                                               |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>58</b> One Gaming-PC AMD FX-6300           | <b>82</b> Duell Nexus 7 vs. Kindle Fire HDX 7 |
| <b>58</b> O&O DiskImage 8 Pro                 | <b>96</b> Mobile Provider                     |
| <b>59</b> Lexware Büro easy                   | <b>102</b> Notebook Dell Inspiron 17 7000     |
| <b>59</b> Netzwerkfestplatte WD My Cloud 2 Tb | <b>102</b> SSD Freecom Tough Drive            |
| <b>59</b> Monitor Samsung T27C370EW           | <b>103</b> Kamera Panasonic LUMIX GM1         |
| <b>60</b> IObit Uninstaller 3.0.4             | <b>103</b> Smartphone ZTE Grand sFlex         |
| <b>60</b> Drucker HP Officejet Pro 276dw      | <b>103</b> App CamScanner                     |
| <b>60</b> combit List & Label 19              | <b>104</b> App Zikk                           |
| <b>72</b> 10-Zoll-Tablets                     | <b>104</b> Winzip 18                          |
| <b>78</b> Mobile Browser                      | <b>104</b> Notebook Fujitsu LifeBook T902     |



DVD CD HAUSHALTSBUCH

## Abelssoft Sparfuchs 2014 SE



Direkt vom Bankkonto importiert das Haushaltsbuch Sparfuchs 2014 Ein- und Ausgabeposten und ordnet die Daten verschiedenen Kategorien zu.

Mit dem Sparfuchs 2014 SE steht allen Windows-Anwendern ein hochwertiges Haushaltsbuch für den PC zur Verfügung. Die Software stellt einen Kontoauszug mit den eigenen Einnahmen und Ausgaben zusammen und hilft mit einer Budget-Planung beim effektiven Geldsparen. Die neue Version 2014 arbeitet nun auch mit der Dropbox und mit Skydrive zusammen. Außerdem können über die HBCI-Schnittstelle ab sofort noch mehr deutsche Banken mit dem Sparfuchs verknüpft werden. Es lassen sich mehrere Nutzer und Konten anlegen. Den Ein- und Ausgaben werden Kategorien und Unterkategorien zugeordnet.

tr

→ [www.abelssoft.de](http://www.abelssoft.de), Betriebssystem: Windows XP, Vista, 7 und 8; Registrierung erforderlich; Sprache: Deutsch

DVD CD PDF-DOKUMENTE BEARBEITEN

## Wondershare PDF Converter



Erzeugen Sie mit dem Wondershare PDF Converter 1:1-Kopien Ihrer PDF-Dokumente in Word, Excel, PowerPoint, HTML oder als Textdokument. Das funktioniert auch bei passwortgeschützten Druck-, Bearbeitungs- oder Kopieren-Funktionen.

tr

→ [www.wondershare.de](http://www.wondershare.de) Betriebssystem: Windows XP, Vista, 7 und 8; Registrierung erforderlich; Sprache: Deutsch

## DVD CD Alle Programme im Überblick

### E-Books

**Business&IT 12/2013**  
Schwerpunktthema: IT made in Germany

**medien-infos Buch-Magazin Nr. 65**  
Neue Bücher und Hörbücher

**Simulator World**  
Heft über Omnibus-, Eisenbahn und Flugsimulatoren

### Aktion

**WISO Steuertipps 2014**  
Webinar: Experten beantworten exklusiv Ihre Fragen

### Top-Software

**Abelssoft MyKeyFinder 2014**  
Scant eigenes Windows nach Seriennummern

**Abelssoft Sparfuchs 2014 SE**  
Haushaltsbuch mit Onlinekontoabfrage

**Ashampoo Movie Studio 2013**  
Videoschnittprogramm

**Ashampoo Music Studio**  
Verwaltet die Musiksammlung

**Mobile Master Basic**  
Synchronisiert Thunderbird-Kontakte

**MP3 Party DJ 2011**  
Verwalten und Abspielen von Musikdateien

**simplisafe (Jahresversion)**  
Datenretter, Shredder und Treiber-Updater

**SmartStore.biz 6 StartUp**  
Webshop-Software

**System GO! Daten Retter X2**  
Datenretter für Dateien und Partitionen

**Wondershare PDF Converter**  
Konvertiert PDF-Dateien nach Word, Excel und HTML

### Demoversion

**WISO Steuer-Sparbuch 2014**  
Steuersoftware für 2013

### Tool-Pakete

**Alle Streams aufnehmen**  
Apowersoft Streaming Audio Recorder 3.3.2; Apowersoft Streaming Video Recorder 4.6.9; Ashampoo Snap 6.0.10; aTube Catcher 3.8.5186; Audials Mediaraptor 11.0.44800.0; Audials One 11.0.44800.0; Audials Radiotracker 11.0.44800.0; Audials Tunebite 11.0.44800.0; Audiograbber 1.83 SE; Bandicam 1.9.2.455; u.v.m.

**Dirty-Windows-Tools**  
Avast Free Antivirus 2014 9.0.2008.177; Browser in the Box 2.4.2; EF CheckSum Manager 6.60; Free Download Manager 3.9.3 Build 1360; Free Studio 6.2.1; Hadouken 1.4.2; Newsleecher 5.0; Orbit Downloader 4.1.1.18; Paragon Go Virtual 13; QuickPAR 0.9.1; The Amnesic Incognito Live System (Tails) 0.21; Tor Browser Bundle 2.3.25-15; UltraISO 9.6.0.3000; VirtualBox 4.3.2 u.v.m.

**Tool-Pakete****DVD****Selbsttest Sicherheit**

Microsoft Network Monitor 3.4; Nmap 6.40; OpenVAS 6 Virtual-Appliance 2.0; OpenVAS Fedora-Pakete; Snort 2.9.5.6; SoftPerfect Network Scanner 5.5.3; VirtualBox 4.3.4 Build 91027; u.v.m.

**DVD****Sync-Tools**

ActiveSync 4.2; CopyTrans Contacts 1.049; Dropbox; GO Contact Sync 3.5.25; HTC Sync 3.3.53; HTC Sync Manager 2.4.11.0; Memotoo (Webdienst); MyPhone-Explorer 1.8.5; Nokia Ovi Suite 3.8.48; Samsung Kies; Tansee iPhone Transfer 5.8.2.0 u.v.m.

**DVD CD****Windows-App-Updater**

150 Windows-Apps per Klick

**Extras zum Heft****DVD CD****DVD-Archiv-Suche PCMSoft 3.1****DVD****DVD-Booklet zum Ausdrucken****DVD****DVD-Stecktasche zum Ausdrucken****DVD CD****Artikel: Streaming: TV und Serien im Netz****DVD CD****Tabelle: Video- und Filmportale im Internet****Jubiläums-DVD**

Das geballte Wissen aus 16 Jahren IT-Wissen bietet die Jubiläums-DVD des PC Magazins. Mehr als 10000 Grundlagenartikel, Tests und Workshops sowie mehr als 5000 Tipps&Tricks finden Sie auf einer Scheibe.

**Zusätzlich auf der Super-Premium-Ausgabe****Office-Spezial**

Die Super-Premium-Ausgabe enthält eine zusätzliche DVD mit 5000 Office-Vorlagen, 1800 TrueType-Schriften und sechs Toolpaketen. Außerdem gibt es das 500-Seitenstarke *Franzis Handbuch für Office 2013*. OpenOffice, LibreOffice und KingstonWriter runden die Scheibe ab.

**DVD CD** 150 WINDOWS APPS DIREKT INSTALLIEREN**Windows-App-Updater**

Der PC Magazin Windows-App-Updater für Windows 8 erspart Ihnen langes Suchen, und installiert Grundfunktionen per Mausklick.

Software für die Kacheloberfläche lässt sich in Windows 8 nur noch über den Microsoft Store im Internet installieren. Damit Sie bei 170 000 Apps nicht die Übersicht verlieren, haben wir 150 Programme für die Grundausstattung für Sie ausgesucht. **tr**

→ [www.pc-magazin.de](http://www.pc-magazin.de) Betriebssystem: Windows 8 und 8.1; Registrierung nicht erforderlich; Sprache: Deutsch

**DVD CD** SICHERHEIT**simplisafe**

Mehr Sicherheit dank Datenrettung, Shredder und Treiber-Update bietet das Tool simplisafe-Freeware. **tr**

→ [www.simplitec.com/de](http://www.simplitec.com/de); OS: Win XP, Vista, 7, 8; Sprache: Deutsch; Registrierung erforderlich

**DVD** WEBSHOP**SmartStore.biz 6**

SmartStore.biz Startup erleichtert den Einstieg in Shop-Systeme für kleine und mittelständische Unternehmer. **tr**

→ [www.smartstore.com](http://www.smartstore.com); OS: Win XP, Vista, 7; Sprache: Deutsch; Registrierung erforderlich

**DVD-Inhalt**

Stecktaschen und Jewelcases für die Software-DVD finden Sie entweder auf der DVD oder zum Herunterladen, Ausdrucken und Ausschneiden auf [www.pc-magazin.de](http://www.pc-magazin.de).

Die PDF-Dateien stehen im Menü *Service/Fragen zur DVD*.

**DVD-Hotline 0221 3500833**

Probleme mit der Installation von DVD-Software? Unsere DVD-Hotline hilft sofort! Mo. – Do. 15 – 18 Uhr & Fr. 13 – 16 Uhr  
**DVD fehlt, ist zerkratzt oder nicht lesbar:**

[www.pc-magazin.de/cdreklamationen](http://www.pc-magazin.de/cdreklamationen)

DVD-Support-Forum unter

[www.wmp-forum.de/pc-magazin-573/](http://www.wmp-forum.de/pc-magazin-573/)

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

INFO-  
Programm  
gemäß  
§ 14  
JuSchG



# Was kostet schon Musik



Egal, ob kostenfrei oder kostenpflichtig, Musikstreaming ist ein Millionengeschäft. Mit verschiedenen Geschäftsmodellen kämpfen Spotify und Google um den Thron.

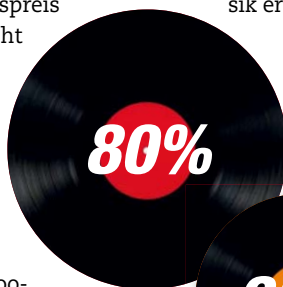


**S**potify reagiert auf den Start des neuen Google-Dienstes Music All-Inclusive. Das Abo von Music All-Inclusive mit 9,99 Euro/Monat (Einführungspreis 7,99 Euro/Monat) macht dem Spotify-Tarif – ebenfalls 9,99 Euro/Monat – nämlich in der gleichen Nische Konkurrenz.

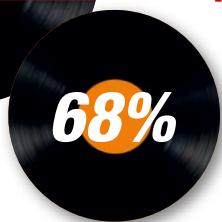
## Streaming für eigene Lieder

Benutzer können mit Google zum Start des Dienstes plattformübergreifend über 20 Millionen Lieder streamen und teilweise auf dem Smartphone oder Tablet zwischenspeichern. Der größte Vorteil jedoch: Google bietet an, mithilfe seines Musik-Managers, die eigene Musikdatenbank zu scannen. Alle so erfassten Lieder stehen dann ebenfalls zum Streaming zur Verfügung. Dabei ist allein dem Benutzer überlassen, ob und wenn ja, welche Ordner auf dem Computer

dafür eingescannt werden. Daher sollte der Datenschutz gewährt bleiben, und jeder Kunde kann selbst bestimmen, welche Musik er freigibt.



sind bereit, bei einem kostenlosen Musikstreaming-Dienst Werbung zu akzeptieren.



sind grundsätzlich nicht dazu bereit, für die Nutzung von Musikstreaming zu zahlen

## Spotify's neue Strategie

Angesichts dieser Bedrohung hat Spotify nun eine Änderung seines Geschäftsmodells vollzogen. Mit der neuen App kann man nun auch auf Smartphones und Tablets kostenlos Musik streamen (mit Werbeeinblendungen). Der Haken daran: Man hört

die Musik in einem andauernden Shuffle-Modus. Benutzer können zwar auswählen, welchen Künstler sie sich anhören wollen, der Stream spielt aber wahllos Lieder aus dessen Diskografie ab. Wer nicht ständig Lieder überspringen will, muss zahlen.

## Der Markt für kostenlose Musik

Der Versuch von Spotify, sich so trotz massiver Konkurrenz seine Marktstellung weiterhin zu sichern, könnte erfolgreich werden.

Laut einer Studie von Pricewaterhouse Coopers von 2013 lehnen es 68 Prozent der Deutschen grundsätzlich ab, für Musikstreaming zu bezahlen.

Außerdem sind Werbeunterbrechungen für 80 Prozent der Deutschen ein akzeptabler Preis für kostenloses Musikstreaming. Falls es Spotify gelingt, diese Märkte für sich zu beanspruchen.

fb

→ [play.google.com/music](http://play.google.com/music)

→ [www.spotify.com/de](http://www.spotify.com/de)

## ALL-IN-ONE-PC MIT INTEGRIERTEM AKKU

# Für die ganze Familie

■ Mit dem Aspire Z3-600 präsentiert Acer einen neuen All-in-One-PC mit Full HD-Auflösung. Das Gerät wurde mit dem Ziel entwickelt, Anwendern die intuitive Touch-Steuerung, die sie von ihren Tablets und Smartphones kennen, auch auf einem All-in-One-PC zur Verfügung zu stellen. Dabei verbindet das Modell Portabilität sowie spannende Unterhaltung mit elegantem Design. Der integrierte Akku hat bei aktiviertem WLAN und Wiedergabe von Videos eine Laufzeit von bis zu zwei Stunden. Der Standfuß lässt sich so verstellen, dass der Neigungswinkel des Geräts fast waagrecht eingestellt werden kann.



Der Acer Aspire Z3-600 besitzt einen Standfuß, der eine fast waagrechte Neigung des Displays gestattet.

Das 21,5 Zoll Full HD-Display stellt Bilder und Videos gestochen scharf dar. Die IPS-Technologie sorgt für klare Darstellung ohne Farbverläufe bis zu einem Blickwinkel von 170 Grad. Zudem lassen sich alle Funktionen von Windows 8 mit den Fingern bedienen. Für eine automatische Anpassung

der optimalen Displayhelligkeit zur Umgebungshelligkeit gibt es einen integrierten Helligkeitssensor.

Der Acer Aspire Z3-600 ist im Fachhandel ab einen vom Hersteller empfohlenen Preis von 749 Euro verfügbar.

tf

→ [www.acer.de](http://www.acer.de)

Professionelle Qualität zu  
attraktiven Preisen!



# Vu<sup>+</sup> SOLO<sup>2</sup>

Your **Smart** Linux **TV** Player

Der Vu+Solo ist der erste FULL-HD-Sat-Twin-Receiver der Vu+ Gerätefamilie mit dem neuen 1,3 GHz Dual-Core-Prozessor. Die Rechengeschwindigkeit, verbunden mit Gigabit-LAN und einem Twin-Tuner, ermöglicht auch das Streamen von HD-Inhalten auf Ihr mobiles Gerät. Funktionen, wie Web-Browser, HDTV PiP und Transcoding sowie die Installations-Möglichkeit einer 2,5"-Festplatte, erlauben hohe Konnektivität und Komfort.

Preis-Leistungs  
**TIPP**  
**319,-**  
VUSOLO2



## BACKUP-SOFTWARE

### Flotte Datensicherung

■ Ocster 1-Click Backup 2 ist vor allem für solche Anwender konzipiert, die sich beim Erstellen eines Backups nicht erst mit einem verschachtelten Menü herumplagen möchten. So wird hier bereits auf der Startseite festgelegt, welche Daten dieser zu welchem Zeitpunkt an welchen Speicherort

sichern will. Danach übernimmt das Programm die Datensicherung. Die wichtigste Neuerung ist, dass Backups nun bis zu 50 Prozent weniger Speicherplatz benötigen. Zudem unterstützt das Programm jetzt Festplatten mit mehr als 2 Terabyte.

→ [www.ocster.com](http://www.ocster.com)



Ocster 1-Click Backup 2 unterstützt Image-Backups von mehr als 2 Terabyte-großen Festplatten.

## Zahl des Monats

# 2 von 3

Deutschen machen ihren Kauf von Nutzermeinungen abhängig. Über 90 Prozent vertrauen den Ergebnissen von Testurteilen.

## TABLET-PC

### Windows 8.1 im Kleinformat

■ Das Lenovo Miix 2 ist ein kompaktes 8-Zoll (20,3 cm)-Tablet mit Windows 8.1. Es wiegt 350 g, ist 8,35 mm dünn und hat einen stromsparenden Intel Quad Core Atom-Prozessor. Das Gerät besitzt ein brillantes HD-Multitouch-Display mit IPS-Panel und ermöglicht so Betrachtungswinkel von fast 180 Grad. Hochauflösende Filme laufen darauf flüssig. Zudem eignet sich das Tablet wegen der vorinstallierten Microsoft Office Home & Student 2013 Vollversion sehr gut als Arbeitsgerät für unterwegs. Das Folio Case schützt vor Kratzern und Schmutz und bringt das Leichtgewicht für Präsentationen oder Filme in den Stand Mode. Das Tablet gibt's für 299 Euro im Handel.

→ [www.lenovo.de](http://www.lenovo.de)



Zum Zeichnen, Skizzieren oder für schnelle Notizen bietet Lenovo einen Eingabestift an.



## KURZDISTANZ-PROJEKTOR

### Kino für kleine Räume

■ Mit 3000 ANSI Lumen, einem Kontrastverhältnis von 13.000:1 und dem integrierten 10-Watt-Lautsprecher eignen sich die BenQ-Projektoren MX620ST und MW621ST für zu Hause und Büroumgebungen. Der MX620ST projiziert aus nur einem Meter Abstand zur Projektionsfläche ein Bild mit einer Diagonale von 1,38 Meter. Beide Projektoren haben einen HDMI-Anschluss, um externe Geräte anzuschließen.

→ [www.benq.com](http://www.benq.com)

## Kurz notiert

### ■ The Bat!

Der E-Mail-Client The Bat! ist in Version 6.0 erschienen. Er erkennt jetzt Adressdaten im Textblock der E-Mail. Zudem erleichtern eine Reihe neuer Filter- und Editierfunktionen die Handhabung des Programms. Die Home-Edition kostet 20 und die Professional Edition 40 Euro.

→ [www.ritlabs.com](http://www.ritlabs.com)

### ■ TuneUp

Für die PC-Optimierungssoftware TuneUp Utilities ist ein Update erschienen. Dieses beinhaltet einen App Reiniger für Windows 8. Diese Reinigungsfunktion erledigt die tägliche Wartung von Applikationen sowie des Windows Stores.

→ [www.tuneup.de](http://www.tuneup.de)

### ■ Magix

MAGIX Video & Fotoshow Nachvertonungsarchiv 8 bietet eine umfassende Sammlung an Sounds, Geräuschen und Musikstücken, um Videos und Fotoshows zu untermalen. In der aktuellen Version wurde das Soundarchiv um über 2.000 Audio-Elemente erweitert. Somit stehen über 3.000 verschiedene Vorlagen in zahlreichen Kategorien bereit. Preis: 40 Euro.

→ [www.magix.com](http://www.magix.com)





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

✓ über 45.000 Produkte am Lager  
✓ kein Mindermengenzuschlag

## Mobile Speicherlösungen

USB 3.0-Stick  
DataTraveler G4



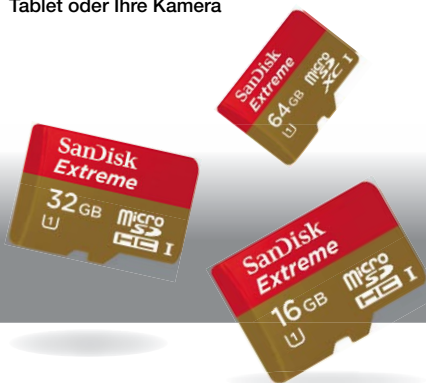
- Maße: 55 x 21 x 10,1 mm
- 5 Jahre Garantie und kostenloser technischer Support vom Hersteller

|            |       |         |              |
|------------|-------|---------|--------------|
| DTIG4/8GB  | 8 GB  | gelb    | <b>7,95</b>  |
| DTIG4/16GB | 16 GB | blau    | <b>10,70</b> |
| DTIG4/32GB | 32 GB | rot     | <b>18,20</b> |
| DTIG4/64GB | 64 GB | violett | <b>35,50</b> |

MicroSDHC-Karte  
SanDisk Extreme



Der ideale Partner für Ihr Smartphone, Tablet oder Ihre Kamera



- bis zu 80 MB/s Schreibgeschwindigkeit
- wasserdicht, röntgensicher, temperaturbeständig und stoßsicher

|                  |       |              |
|------------------|-------|--------------|
| SDSDQX-016G-U46A | 16 GB | <b>22,70</b> |
| SDSDQX-032G-U46A | 32 GB | <b>44,40</b> |
| SDSDQX-064G-U46A | 64 GB | <b>88,95</b> |

## Wie gewünscht: doppelte Leistung!



120 GB SSD + 1 TB HDD

Die WD Black<sup>2</sup> ist die Vereinigung eines voll nutzbaren Solid-State-Laufwerks für Ihr Betriebssystem mit einer großzügig bemessenen Festplatte für persönliche Daten und große Dateien.



WD  
**BLACK<sup>2</sup>**  
DUAL DRIVE

WD1001X06XDTL

**264,90**



## Einfache & schnelle Datensicherung

Transferrate:  
max. 5.0 Gbit/s

- ✓ Stromversorgung über USB
- ✓ Leiser Betrieb
- ✓ Plug & Play

|                  |         |               |
|------------------|---------|---------------|
| STOR.E BASICS500 | 500 GB  | <b>46,90</b>  |
| STOR.E BASICS1TB | 1000 GB | <b>59,90</b>  |
| STOR.E BASICS2TB | 2000 GB | <b>105,90</b> |



**TOSHIBA**



## Blitzschneller Datenzugriff

das intelligente Zwischenspeichern von viel verwendeten Daten ermöglicht einen extrem schnellen Zugriff.

Seagate



We turn on ideas

3,5"-Solid-State-Hybridfestplatte (SSHD)

- SATA-Schnittstelle mit 6 Gbit/s und NCQ ermöglicht hohe Schnittstellengeschwindigkeit
- schneller als eine konventionelle Festplatte

|             |         |               |
|-------------|---------|---------------|
| ST1000DX001 | 1000 GB | <b>73,95</b>  |
| ST2000DX001 | 2000 GB | <b>102,50</b> |
| ST4000DX001 | 4000 GB | <b>178,90</b> |



Jetzt bestellen: **www.reichelt.de**

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

Katalog  
01.1/2014!

Kostenlos –  
Jetzt anfordern!



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

Preisstand: 11.12.2013  
Tagesaktuelle Preise:  
[www.reichelt.de](http://www.reichelt.de)

## Apps des Monats

### Flipboard



■ Mit dieser App stellt man seine ganz persönliche Online-Zeitung zusammen. Einfach Interessen wählen

– die App übernimmt den Rest. Als Zugabe gibt's: einfache Bedienung und tolle Optik.

→ Android, Apple iOS, Windows 8

lb

### Nike+ Move



■ Besitzer eines neuen iPhone 5S können mit der kostenlosen App von Nike das tägliche Bewegungsspendum

tracken. Dazu gehören die Schrittzahl, Tempo, Zeit und die verbrannten Kalorien.

→ Apple iOS

lb

### Vine



■ Das Aufzeichnen, Verwalten und Teilen von Mini-Videos auf Facebook oder Twitter als GIF-Animation ist mit dieser

App möglich. Alternativ entdeckt man aber auch viele tolle Filme mit Vine.

→ Android, Apple iOS, Windows 8

lb

### MP3-PLAYER

## Wasserdicht

■ Ob beim Baden und Schwimmen im Meer oder im Pool, beim Laufen im Regen oder auf der Skipiste: Mit den

bis zu maximal 3 Metern (IPX-8-Standard) wasserdichten MP3-

Playern muss man ab

sofort an vielen Orten nicht mehr länger auf seine

Lieblingssongs verzichten. Angeboten werden die Modelle mit vier und acht

Gigabyte Speicherkapazität zu einem Preis ab 49 Euro.

tf

Das Armband hält den Player beim Schwimmen fest.

→ [www.maxell.eu](http://www.maxell.eu)

### TRANSFORMER BOOK

## Verwandlungskünstler

■ Drei Funktionen stecken im Asus Transformer Book Trio: Zum einen lässt es sich als ultraportables Notebook mit Windows 8 und Android 4.2 einsetzen. Zum anderen lässt sich das Display entfernen und als separates Android-Tablet verwenden. Gleichzeitig ist das Tastatur-Dock an einen externen Monitor anschließbar und fungiert so

als Desktop-PC mit Windows 8. Das kompakte Format von 29,4 cm (11,6 Zoll) macht das Transformer Book Trio zum mobilen Allround-Talent. Das Gerät ist ab 999 Euro im Fachhandel erhältlich.

tf

→ [www.asus.de](http://www.asus.de)

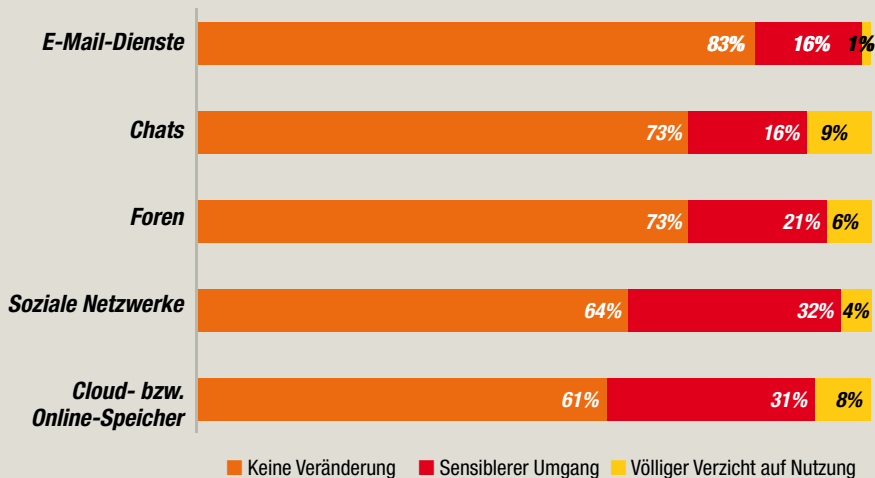


Für gestochen scharfe Bilder sorgt das Full-HD-Display (1.920 x 1.080 Pixel) mit IPS-Technologie.



## Trotz NSA-Affäre nutzen 83 Prozent der Deutschen E-Mail-Dienste unverändert

Verhaltensveränderung bei der Nutzung von Internetdiensten seit der Spionage-Affäre der NSA



■ Trotz des NSA-Skandals zeigt ein Großteil der Internetnutzer keinerlei Veränderungen im Umgang mit Internet-Diensten wie E-Mail, Datenspeicherung in der Cloud und Social Media. Zu diesem Ergebnis kommt eine Umfrage, die das

Forschungsinstitut ibi research an der Universität Regensburg im Auftrag der Internet World Messe unter deutschen Internetnutzern durchgeführt hat. Details zeigt die Infografik.

tf

→ [www.internetworld-messe.de](http://www.internetworld-messe.de)



**reichelt.de**  
elektronik

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

✓ über 45.000 Produkte am Lager  
✓ kein Mindestmengenzuschlag

## Klarster Sound auch kabellos!

**PHILIPS**

Erstklassige Treiber und digitale Klangoptimierung dieses Philips SHB9100/00 sorgen für satte Bässe und klaren Klang

- ✓ digitale Klangoptimierung
- ✓ Deluxe-Schaumstoff-Polster
- ✓ einfache Bedienung am Hörer

PHILIPS SHB9100

**52,95**



Bluetooth™



## Mobile Freisprecheinrichtung

- sprachunterstützte Menüführung
- Telefonbuchtransfer
- Ansage des Namens oder Rufnummer des Anrufers
- Full Duplex: gleichzeitiges Sprechen und Hören ohne Unterbrechung



SUPERTOOTH HD-L

**41,95**

Bluetooth™

## Audio-Empfänger für analoge Apple Docking-Stationen



CABSTONE 43317

**18,95**

Bluetooth™

- erweckt Sound-Docks mit 30-poligen Apple Dock Connector zu neuem Leben
- patentierte Tonausgabe nutzt analoge Schnittstelle der Sound-Docks
- über Bluetooth 3.0 mit allen gängigen Smartphones & Tablets kompatibel

**CABSTONE™**

## Bluetooth-Lautsprecher

Kabelloses 2.0-Bluetooth-Lautsprechersystem

- elegante Hochtöner in Hochglanzausführung
- starke Bässe dank BasXPort™ Technologie
- Streaming von Bluetooth-fähigen Geräten im Umkreis von 10 Metern

WORKS WITH



CREATIVE T15

**64,95**  
69,90

Bluetooth™



**CREATIVE**

## Mini-Bluetooth-Speaker mit Freisprecheinrichtung

- in gebürstetem Aluminium
- exzellenter Sound
- beleuchtete Bedienelemente im Boden
- spritzwassergeschützt

Bluetooth™

SOUND2GO DOME **69,90**



**SOUND2GO**

Jetzt bestellen: **www.reichelt.de**

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

Katalog  
01.1|2014!

Kostenlos –  
Jetzt anfordern!



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

Preisstand: 11.12.2013  
Tagesaktuelle Preise:  
[www.reichelt.de](http://www.reichelt.de)





## BRENN-PROGRAMM

# Schlank, schnell und sicher

■ Ashampoo Burning Studio 14 wartet mit einer Reihe neuer Funktionen auf, die das Brennen von Daten, Musik, Videos und Bildern einfacher, schneller und vor allem sicherer machen. Denn mit der Hinzunahme eines Datenverschlüsselungs-Moduls können die Inhalte des gebrannten Datenträgers optional nur durch Eingabe eines Passworts zugänglich gemacht werden.

Eine weitere wichtige Neuerung ist ein ausgeklügeltes Backup-Modul, mit dessen Hilfe das Brennprogramm Inhalte von Wechsel-datenträgern wie Smartphones oder Tablets sichert. Dabei nimmt Burning Studio 14 den Nutzern das mitunter recht aufwändige, manuelle Zusammensuchen und Organisieren der Dateien ab. Automatisch erkennt das Programm angeschlossene Geräte und identifiziert diese. Die Dateien wie Bilder, Dokumente, Musik und Videos werden dann im nächsten Schritt auf einen Datenträger gebrannt. Preis: 49,99 Euro.

→ [www.ashampoo.de](http://www.ashampoo.de)



## ULTRA-HD-MONITORE Viermal Full-HD

■ Mit neuen Full-HD-Displays deckt Dell ein breites Spektrum der Anforderungen professioneller und privater Anwender ab. Das reicht von erfahrenen Powerusern wie Videobearbeitern, Computeranimatoren und Spieleentwicklern bis zu Privatanwendern. Als Flaggschiff bietet der Dell UltraSharp 32 Ultra HD eine Auflösung von 3840 x 2160 auf einem 31,5-Zoll-(80 cm)-Monitor. Der Dell UltraSharp 24 Ultra HD bietet ein gestochen scharfes Bild auf einem 23,5-Zoll (60 Zentimeter)-Monitor. Ab 1475 Euro.

→ [www.dell.de](http://www.dell.de)

## ARM-PROZESSOR

# Qualcomm mit 64 Bit

■ Qualcomm bringt nun nach Apple als zweiter Hersteller einen 64-Bit-ARM-Prozessor auf den Markt. Der Snapdragon 410 enthält auch ein LTE-Modul und ist für günstige Smartphones mit Android, Windows Phone 8 und Firefox OS bestimmt.

→ [www.qualcomm.com](http://www.qualcomm.com)

## Kurz notiert

### ■ Mehr Sicherheit für Microsoft-Kunden

Microsoft verbessert den Daten- und Sicherheitsschutz für seine Kunden. In einem Blogpost kündigt Microsoft den Ausbau der Verschlüsselungstechniken und die Stärkung des rechtlichen Schutzes für Kundendaten an. Ausführliche Informationen zum Ausbau des Daten- und Sicherheitsschutzes für Microsoft-Kunden lesen Sie im englischen Blogpost.

→ <http://tinyurl.com/men7dkh>

### ■ 61 Prozent des Traffics von Bots

2013 ist der weltweite Internet-Traffic erstmals hauptsächlich durch Bots verursacht worden. Sie sind für 61,5 Prozent der Webseitenbesuche verantwortlich. Der Großteil dieser Bots ist aber gutartig (Suchmaschinen, Analysetools).

→ [www.incapsula.com](http://www.incapsula.com)

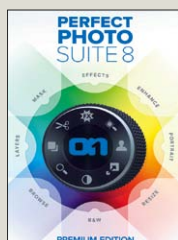
### ■ HP Ultrabook mit hoher Auflösung

HP folgt mit dem 13,3-Zoll-Ultrabook Spectre 13 Pro dem Trend zu Displays mit hoher Auflösung, das 1,5 kg leichte Gerät mit Haswell-Prozessor ist auch mit einem Multitouch-Display erhältlich, das 2560 x 1440 Bildpunkte darstellt. Ab 1000 Euro.

→ [www.hp.com/de](http://www.hp.com/de)

# 3

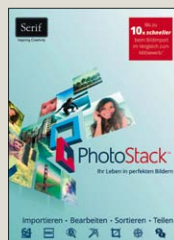
## Foto-Programme kurz vorgestellt



### onOne Software Perfect Photo Suite 8

Das Programm ist Bildbearbeitung und zugleich PlugIn für Photoshop, Lightroom, und Photoshop Elements.

→ [onOne.com](http://onOne.com), [www.ononesoftware.com](http://www.ononesoftware.com), Preis: 80 Dollar



### Serif PhotoStack

PhotoStack kennt zahlreiche Effekte und Filter, um Fotos aufzupeppen. Ungewünschte Personen oder Objekte lassen sich entfernen.

→ [Avanquest.com](http://Avanquest.com), [www.avanquest.de](http://www.avanquest.de), Preis: 70 Euro



### Stellar Phoenix Photo Recovery

Die Version 6 ist beim Wiederherstellen der Bilder bis zu 30 Prozent schneller als die Vorgängerversion.

→ [Avanquest.com](http://Avanquest.com), [www.avanquest.de](http://www.avanquest.de), Preis: 40 Euro



# USB 3.0

Sie sehen hier nur einen kleinen Auszug unseres Kabel-Programms.

Eine große Auswahl an USB 2.0 Kabeln z.B. finden Sie im Online-Shop!

ab 2,99

## USB 3.0-Kabel

A-Stecker > B-Stecker

Bestellnummer:

|                |        |      |
|----------------|--------|------|
| USB3 AB 180 BL | 180 cm | 3,70 |
| USB3 AB 300 BL | 300 cm | 3,95 |
| USB3 AB 500 BL | 500 cm | 6,75 |

Bestellnummer:

|                |        |      |
|----------------|--------|------|
| USB3 AB 180 SW | 180 cm | 2,99 |
| USB3 AB 300 SW | 300 cm | 3,95 |

A-Stecker > A-Stecker

Bestellnummer:

|                |        |      |
|----------------|--------|------|
| USB3 AA 100 BL | 100 cm | 3,50 |
| USB3 AA 150 BL | 150 cm | 4,50 |
| USB3 AA 200 BL | 200 cm | 4,70 |
| USB3 AA 300 BL | 300 cm | 5,65 |
| USB3 AA 500 BL | 500 cm | 7,50 |

## USB 3.0-Micro-Kabel

A-Stecker > Micro-USB Stecker

Bestellnummer:

|                  |        |      |
|------------------|--------|------|
| USB3 A-A-MIC1 BL | 100 cm | 4,00 |
| USB3 A-A-MIC2 BL | 200 cm | 4,95 |
| USB3 A-A-MIC3 BL | 300 cm | 5,00 |

## USB 3.0-Verlängerung

A-Stecker > A-Kupplung

Bestellnummer:

|                  |        |      |
|------------------|--------|------|
| USB3 A-VL 100 BL | 100 cm | 3,95 |
| USB3 A-VL 200 BL | 200 cm | 4,50 |
| USB3 A-VL 300 BL | 300 cm | 5,50 |
| USB3 A-VL 500 BL | 500 cm | 7,15 |

A-Stecker >>> A-Buchse

Bestellnummer:

|                  |        |      |
|------------------|--------|------|
| USB3 A-VL 180 SW | 180 cm | 4,50 |
| USB3 A-VL 300 SW | 300 cm | 4,95 |

## USB 3.0-Verlängerung

auffrollbar

A-Stecker > A-Buchse

Bestellnummer:

|              |        |      |
|--------------|--------|------|
| DELOCK 82649 | 120 cm | 5,95 |
|--------------|--------|------|

# +VGA+DVI+DisplayPort

Kabel und Anschlüsse für nahezu jede Anwendung finden Sie bei uns!

Überzeugen Sie sich selbst und stöbern Sie in unserem Online-Shop!

ab 3,15

## HQ-VGA-Kabel

15-pol HD-Stecker  
> 15-pol HD-Stecker

Bestellnummer:

|                |         |       |
|----------------|---------|-------|
| AK SVGA 102 HQ | 200 cm  | 3,15  |
| AK SVGA 103 HQ | 300 cm  | 5,45  |
| AK SVGA 105 HQ | 500 cm  | 5,95  |
| AK SVGA 110 HQ | 1000 cm | 8,95  |
| AK SVGA 115 HQ | 1500 cm | 14,65 |

## DVI-Kabel

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



24+1

Bestellnummer:

|               |        |      |
|---------------|--------|------|
| AK DVI 113-05 | 50 cm  | 3,35 |
| AK DVI 113-2  | 200 cm | 4,50 |
| AK DVI 113-3  | 300 cm | 4,95 |
| AK DVI 113-5  | 500 cm | 6,90 |

## DisplayPort-Kabel

Audio-Video-Kabel

DisplayPort (20-pin) Stecker  
> DisplayPort (20-pin) Stecker

Bestellnummer:

|              |        |      |
|--------------|--------|------|
| AK DP 135001 | 100 cm | 3,95 |
| AK DP 135002 | 200 cm | 5,30 |
| AK DP 135003 | 300 cm | 5,95 |
| AK DP 135004 | 500 cm | 7,95 |

# HDMI

## Super Slim High Speed HDMI-Kabel

- 10,2 Gbit/s True Speed
- HDMI™ HIGH SPEED mit Ethernet Channel
- Premium Gold Stecker

|              |        |      |
|--------------|--------|------|
| HDG HC01-010 | 100 cm | 3,65 |
| HDG HC01-015 | 150 cm | 3,95 |
| HDG HC01-020 | 200 cm | 4,25 |



## High Speed HDMI-Kabel

Stecker/Stecker

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



|                 |        |       |
|-----------------|--------|-------|
| HDG HC0065-015B | 150 cm | 4,55  |
| HDG HC0065-02B  | 200 cm | 4,85  |
| HDG HC0065-03B  | 300 cm | 6,50  |
| HDG HC0065-05B  | 500 cm | 9,40  |
| HDG HC0065-075B | 750 cm | 21,45 |



## High Speed HDMI-Flachkabel

Stecker/Stecker

- mit Ethernet



HDMI™ -Stecker / Stecker, Flachkabel

Bestellnummer:

|                |        |      |
|----------------|--------|------|
| AK HDMI 075FL  | 0,75 m | 1,95 |
| AK HDMI 100FL  | 1,0 m  | 2,15 |
| AK HDMI 150FL  | 1,5 m  | 2,35 |
| AK HDMI 200FL  | 2,0 m  | 3,15 |
| AK HDMI 250FL  | 2,5 m  | 3,35 |
| AK HDMI 300FL  | 3,0 m  | 3,45 |
| AK HDMI 500FL  | 5,0 m  | 4,85 |
| AK HDMI 750FL  | 7,5 m  | 6,55 |
| AK HDMI 1000FL | 10,0 m | 9,15 |



Unsere Kabelsuche:

Hier finden Sie schnell das passende Kabel!



http://rch.it/kabel

Jetzt bestellen: [www.reichelt.de](http://www.reichelt.de)

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

Katalog 01./12.2014!

Kostenlos - Jetzt anfordern!



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

Preisstand: 11.12.2013  
Tagesaktuelle Preise:  
[www.reichelt.de](http://www.reichelt.de)



## Games des Monats

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

### Baphomets Fluch 5: Der Sündenfall Episode 1

→ [www.revolution.co.uk/games/bs5](http://www.revolution.co.uk/games/bs5)

Preis: 23 Euro



■ Der Raub eines Gemäldes stürzt George Stobbart und Nico Collard in ein neues Abenteuer. Ihre Ermittlungen führen sie auf die Spur dunkler Mächte aus der Vergangenheit Europas. Mit „Der Sündenfall“ kehrt eine der beliebtesten Adventure-Reihen auf den PC-Bildschirm zurück, dessen abschließende zweite Episode bereits im Januar 2014 erscheinen soll. **mm**

### OMSI 2 – Der Omnibussimulator

→ [www.omnibussimulator.de](http://www.omnibussimulator.de)

Preis: 30 Euro



■ In der Fortsetzung des beliebten Omnibus-Simulators sind Sie als Fahrer eines Doppeldeckers oder Gelenkbusses in Berlin unterwegs. Simuliert wird dabei der Wandel Spandaus in den Jahren von 1986 bis 1994. Neu hinzugekommen sind in Teil 2 erstmals Höhenverläufe, ein Wettersystem, Tag- und Nachteffekte sowie ein verbesserter KI-Verkehr. **mm**

### The Stanley Parable

→ [www.stanleyparable.com](http://www.stanleyparable.com)

Preis: 12 Euro



■ Sie sind Stanley, der treue Angestellte, der Tag für Tag vor seinem PC sitzt. Eines Tages ist alles anders: Die Kollegen sind verschwunden, und Sie irren durch die verwaisten Gänge des Büros – auf Schritt und Tritt begleitet von einer Erzählstimme aus dem Off. Statt mit Gegnern und Rätseln wartet dieses ungewöhnliche Spiel mit Überraschungen und Humor auf. **mm**

## DATENAUSCH

### Wirf doch mal rüber

■ Mit der App „Hoccer Classic“ lassen sich Fotos, Videos und andere Multimedia-Dateien von einem Smartphone zum Nächsten oder zu vielen „werfen“. Liegen die Geräte unmittelbar nebeneinander, geht dies auch mit der eingebauten „Swipe“-Funktion, mit der Daten einfach „übergezogen“ werden. Neben dem spielerischen Element steht bei „Hoccer“ Sicherheit und Schutz der Privatsphäre im Vordergrund: Die Übertragung der Daten ist Ende zu Ende verschlüsselt, und die App kommt ohne Zugriff auf private Nutzerdaten aus. **tf**

→ Kompatibel mit iOS, Android, PC oder Tablet



Mit dem Messenger Hoccer lassen sich Bilder per Wurf oder per Wischen zwischen zwei Geräten tauschen.

## SOUND-ZUBEHÖR

### Warme Klänge für die Ohren

■ Mützen, die im Winter ausreichend Wärme spenden und mit denen man gleichzeitig seine liebsten Musikstücke hören kann, sind hi-Hat und hi-Head von hi-Fun. Kleine Lautsprecher liefern die passende Musik für den Weg zur Arbeit, den Spaziergang am Sonntag oder die Spontanparty mit Freunden. Die Mützen funktionieren ohne Batterien und sind mit fast allen gängigen Smartphones und MP3-Playern kompatibel. Beide Modelle sind ab 30 Euro das Stück in sechs Farben erhältlich. **tf**

→ [www.hi-fun.de](http://www.hi-fun.de)



Die Mützen haben sowohl ein Headset mit Mute-Funktion als auch ein Mikrofon eingebaut.



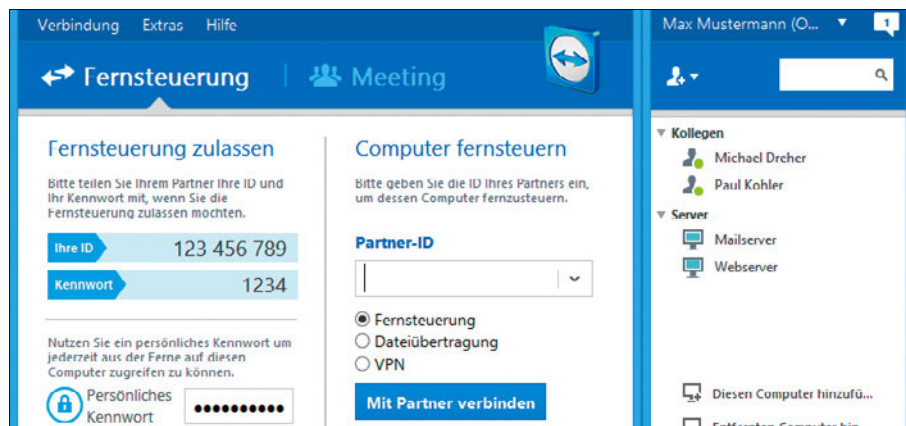
## FERNWARTUNGS-TOOL

## Nicht nur für Support-Teams

■ Neu in TeamViewer 9 ist die Funktion Wake-on-LAN, mit der sich Computer über das Internet einschalten lassen. Wake-on-LAN kann sowohl von Desktop-PCs und Notebooks als auch auf Tablets oder Smartphones genutzt werden. Zudem gibt es jetzt die Service-Warteschlange für IT-Support-

Teams. Service-Anfragen können einzelnen Mitarbeitern zugewiesen werden. Außerdem sind jetzt nicht mehr zwangsläufig ID und Kennwort nötig: Über einen einmalig generierten Sitzungscode ist alternativ ein Zugang per Mausklick möglich. **tf**

→ [www.teamviewer.com](http://www.teamviewer.com)



Die neue Version 9 von TeamViewer ist für die private Nutzung nach wie vor kostenlos und bietet den Anwendern neben Wake-on-LAN und der Service-Warteschlange eine Reihe weiterer neuer Funktionen.

## Kurz notiert

### ■ PocketBook CAD-Reader

E-Ink-Reader Hersteller PocketBook präsentiert einen CAD-Reader mit dem EPD Display Fina von E Ink. Das Gerät wurde speziell für die Anzeige von Zeichnungen entwickelt, die mit Autocad erstellt wurden. Fina ist eine auf Glas basierende TFT-Technologie, die ein sehr dünnes Glasträgermaterial für besonders dünne und leichte LCD-Displays verwendet. **tf**

→ [www.pocketbook-int.com/de](http://www.pocketbook-int.com/de)

### ■ Notebook für Schüler und Studenten

Mit dem Satellite Pro NB10t-A-108 gibt Toshiba Schülern oder Studenten für 420 Euro ein günstiges Einstiegs-Notebook an die Hand. Der 1,5 Kilogramm leichte Mobil-PC hat ein brillantes HD-Display mit LED-Hintergrundbeleuchtung und Touch-Funktion. Im Zusammenspiel mit dem für die Touch-Bedienung vorinstallierten Windows 8 (64-bit-Version) wird das System so per Fingerzeig gesteuert. **tf**

→ [www.toshiba.de](http://www.toshiba.de)

# Gewinnen Sie mit Das Telefonbuch ein Nokia Lumia 925

■ Geldautomaten, Restaurants oder Notdienst-Apotheken in der Nähe? Kein Problem – Das Telefonbuch als App für das Windows Phone 8 zeigt Ihnen in Sekundenschnelle nicht nur alle wichtigen Kontaktdaten: Mit detaillierten Karten und der integrierten Routingfunktion führt Sie die App auch ganz einfach auf dem schnellsten Weg von Ihrem Standort zu Ihrem Ziel! Darüber hinaus finden Sie dank intelligenter Suchlogik ebenso schnell private wie gewerbliche Telefon-, Fax-, und Servicenummern und weitere Informationen wie zum Beispiel Öffnungszeiten, Parkplatzangebote oder Bewertungen. Neben den Windows-typischen Adaptionen wie der „Wisch-Geste“ überzeugt die kostenlose App

– wie auch die Das Telefonbuch-App für iPhone, iPad, Android-Handy und BlackBerry – durch praktische Zusatzfeatures wie Notfallnummern, Rückwärtssuche oder „Gratis-anrufen“-Service bei gewerblichen Einträgen. Anlässlich der neuen App für Windows Phone 8 verlost Das Telefonbuch exklusiv ein Nokia Lumia 925. Beantworten Sie dazu einfach die nachfolgende Frage:

**Auf wie viele verbindliche Adressdaten haben Sie mit den Apps von Das Telefonbuch zu jeder Zeit und von jedem Ort aus Zugriff?**

- A** über 1 Million
- B** über 5 Millionen
- C** über 30 Millionen

## ANZEIGE

**Das Telefonbuch**  
Alles in einem



Senden Sie die richtige Antwort mit dem Betreff „Das Telefonbuch“ entweder per E-Mail an [redaktion@pc-magazin.de](mailto:redaktion@pc-magazin.de) oder an die Faxnummer 089 25556-1621. Vergessen Sie nicht, Ihren Namen und Ihre Anschrift anzugeben. Einsendeschluss ist der 09.02.2014. Der Gewinner wird im Anschluss von uns schriftlich benachrichtigt. Viel Glück!

## PORNO-ABMAHNUNG

# Vollbremsung im Datenstrom

Eine Welle von Abmahnungen schwappt in die Briefkästen der User. Sie sollen zahlen, weil sie Streaming-Dienste genutzt haben. Dabei ist Streaming in den allermeisten Fällen legal. ■ THOMAS LANG

**E**s geht um Millionen Euro. Nach einem Gerichtsbeschluss mussten Internet-Service-Provider an die Hunderttausend Adressen von Usern an einen Anwalt herausgeben. Dieser hat bereits Tausende von Ihnen abgemahnt. Sie sollen je 250 Euro zahlen, um einem teuren Verfahren wegen Verletzung des urheberrechtlichen Vervielfältigungsrechts zu entgehen. Somit steht eine potenzielle Summe von 25 Millionen Euro im Raum. Die Abgemahnten hatten sich auf der Pornoseite Redtube.com Filme im Stream angesehen. Wie die Abmahner an die IP-Adresse der User gekommen sind, stand bis Redaktionsschluss nicht endgültig fest, sicher ist, dass ein Proxy-Server der Rechteinhaber im Spiel war, der die Adressen umgeleitet und gespeichert hat.

## Das Ende der alten Freiheit

Juristisch sehr zweifelhaft ist, ob das Verhalten der User überhaupt illegal war. Das Kölner Landgericht hat die Argumentation der Abmahner gelten

lassen, dass die beim Streaming erstellten temporären Teilkopien eine urheberrechtlich relevante Vervielfältigung darstellten. Eine Reihe von Usern haben sich bereits juristisch gegen die Abmahnungen gewendet. Dabei ist nach wie vor rechtlich nicht geklärt, ob ein Web-Stream überhaupt eine Kopie darstellt. Einerseits guckt der Anwender eine gefühlte Fernsehsendung, andererseits wird de facto eine temporäre Kopie im Speicher des Rechners angelegt. Experten erwarten, dass der Redtube-Fall diese offene Frage in den nächsten Jahren gerichtlich endgültig klären wird. Das Nutzen von Streams kann im Einzelfall illegal sein. Auf bekannten Plattformen wie Youtube gibt es für die User keine Probleme. Hier stellen viele Anbieter Streams zu Promotionszwecken zur Verfügung, sodass eine Rechtswidrigkeit im Einzelfall kaum erkennbar ist. Auch das Nutzen von Mediatheken etwa der Fernsehsender ist legal.



**Der Wert der Abmahnwelle gegen Redtube-User wird auf 25 Millionen Euro geschätzt.**

**Legal oder illegal? Für Nutzer ist es oft schwer zu sagen, welches Angebot sie streamen oder downloaden dürfen.**

## Was ist erlaubt?

Für den Internet-Anwender wird es immer komplizierter zu entscheiden, was legal und illegal ist.

### Erlaubt

- Digitale Werke für den privaten Gebrauch kopieren
- Diese Kopien an Freunde verschenken

### Nicht erlaubt

- Digitale Werke öffentlich machen
- Dazu zählen Tauschbörsen
- Einen Kopierschutz umgehen (eBook, DVDs)
- Kopien von offensichtlich illegalen Vorlagen machen (Tauschbörsen, Kino.to)

### Umstritten

- Zählen Streams juristisch überhaupt zu den Kopien?
- Ist eine Seite wie Redtube.com eine für den User erkennbar illegale Vorlage?

Das private Speichern von Musik oder Videos aus solchen *legalen* Streaming-Diensten stellt ebenfalls keine Urheberrechtsverletzung da.

Klar illegal sind das Umgehen von Kopierschutzmechanismen etwa bei DVDs oder E-Books, ferner die Verbreitung von geschützten Inhalten über Tauschbörsen und die Kopie aus offensichtlich rechtswidrigen Quellen (wie es bei Kino.to der Fall war). Schwierig ist bei der Beurteilung das

Stichwort „offensichtlich rechtswidrig“, und die Gerichte müssen nun entscheiden, ob es sich bei Redtube.com eben um eine offensichtlich illegale Seite handelt – bei einer eh fragwürdigen Pornoseite kein einfaches Unterfangen. Ähnliche Seiten wie Youporn.com sind mit der Pornofilmindustrie aufs Engste verflochten.

Unabhängig vom Ausgang zeigt diese Angelegenheit den Wandel in der Kultur des WWW. Die enorme wirtschaftliche Bedeutung der digitalen Welt schränkt die Freiheiten der User zunehmend ein. Das Web ist zurzeit wie ein Supermarkt, in dem es einen Teil der Sachen umsonst gibt. Leider wissen wir Kunden nicht, welche das sind. Der Kampf geht weiter. Der Spaß nimmt ab.

**whs**



# HIGHSPEED TRIFFT HIGHSCORE

JETZT NUR  
**379,- €<sup>1</sup>**  
INKL. 2 JAHRE  
PlayStation Plus  
MITGLIEDSCHAFT  
IM TARIF CALL & SURF  
COMFORT MIT VDSL

PS4



## DAS DUO FÜR SCHNELLES ONLINE-GAMING: DAS AUSGEZEICHNETE NETZ INKLUSIVE PLAYSTATION 4

Call & Surf Comfort mit VDSL bringt Sie mit rasanten Upload-  
Geschwindigkeiten und kurzen Ping-Zeiten mit Highspeed ins nächste Level.

Mehr Infos unter [www.telekom.de/ps4](http://www.telekom.de/ps4)



**ERLEBEN, WAS VERBINDET.**

„PlayStation“ is a registered trademark of Sony Computer Entertainment Inc. „PS4“ is a trademark of the same company.

1) Angebot gilt nur für Call & Surf IP Neukunden und Call & Surf Bestandskunden bei Wechsel auf einen höherwertigen IP-Tarif sowie bei einem Wechsel von einem Standard/Universal- auf einen gleichwertigen IP-Tarif. Ausgeschlossen sind die Call & Surf Comfort via Funk und Basic Tarife. Aktion gilt vom 02.12.2013 bis 28.02.2014. Bei Abschluss bis 31.12.2014 kostet Call & Surf Comfort mit VDSL 39,95 €/Monat. Mindestvertragslaufzeit 24 Monate. Einmaliger Bereitstellungspreis für neuen Telefonanschluss 69,95 €. Call & Surf Comfort mit VDSL ist in vielen Anschlussbereichen verfügbar; individuelle Bandbreite abhängig von Verfügbarkeit. Voraussetzung ist ein geeigneter Router.

**Deutschlands  
großer Leserpreis**

# ***Victor 2014***





Es ist wieder so weit: Deutschlands wichtigster IT-Leserpreis wird vergeben! Insgesamt 25 Kategorien stehen dabei zur Wahl. Machen Sie am besten sofort mit, denn es lohnt sich: Unter allen, die online abstimmen, verlosen wir attraktive Preise im Wert von mehreren tausend Euro!

**A**ls Leser der PCgo, des PC Magazins oder von Business & IT gehören Sie zu einer Gemeinschaft von insgesamt 1,5 Millionen Menschen. Eine große Zahl also, die sich auch in der Bedeutung des „Victors“ widerspiegelt, Deutschlands großem IT-Leserpreis. Im letzten Jahr nahmen über 30.000 Leser an unser Umfrage teil, dieses Mal hoffen wir auf eine ähnliche Resonanz. Die Redaktionen haben ihren Teil dabei schon geleistet und eine Vorauswahl der möglichen Preisträger in 25 Kategorien bestimmt. Darunter sind auch ein paar neue Kandidaten und Kategorien: So gibt es diesmal ganz neu einen Preisträger für „IT-Sicherheit made in Germany“ oder für die Entwicklungen im Bereich „Connected Home“. Jetzt sind Sie dran: Nehmen Sie bis Ende Februar an der Online-Abstimmung teil, und gewinnen Sie tolle Sachpreise und Hardware, etwa All-in-One-PCs von Acer im Wert von allein schon fast 2.500 Euro – alle weiteren Preise finden Sie online! Die Sieger des Victor werden dann Anfang April im Rahmen der Victor-Show gekürt und im Heft sowie online bekannt gegeben.



## **Victor 2014**

Das sind die Kategorien:

1. All-in-One-PC-Systeme
2. Best Ager
3. Cloud Lösungen
4. Connected Home
5. CRM Lösungen
6. Document Solutions
7. ERP-Lösungen
8. Hoster
9. Internet Provider
10. IT-Dienstleister
11. IT-Händler des Jahres
12. IT-Sicherheit
13. IT-Sicherheit made in Germany
14. Kaufmännische Software
15. M2M
16. Mobile Business / MDM
17. Monitore
18. Multifunktionsgeräte
19. Multimedia/Streaming
20. Netzwerk & Kommunikation
21. Notebooks
22. Office
23. Smartphone
24. Steuer- und Finanzsoftware
25. Tablets

**Jetzt mitmachen unter**  
**→ [www.pc-magazin.de/victor](http://www.pc-magazin.de/victor)**

# DIRTY WINDOWS

ANONYM UND SICHER IM WEB

# Gefahrlos surfen

Ohne geeignete Schutzmaßnahmen ist jeder PC-Nutzer im Internet gläsern, das haben die jüngsten Daten- und Abhörskandale eindrucksvoll aufgezeigt. Mit einem virtuellen Zweit-PC bleiben Sie unerkannt und Ihre Daten sicher. ■ PIT SCHWENDENMANN

**K**einer kann ganz genau sagen, wer im Internet so alles seine Augen und Ohren öffnet, um ahnungslose Anwender unbemerkt auszuspionieren. Mittlerweile will jeder wissen, was Sie auf Ihrem PC treiben und welche Webseiten Sie besuchen. Am unangenehmsten sind Hacker, Kriminelle und andere Digital-Gangster. Aber auch Firmen und nationale und internationale Behörden geht es nichts an, was ein Normalbürger an seinem Rechner macht.

Während deutsche Behörden wie beim Einsatz des Bundestrojaners bestimmten rechtlichen Vorgaben unterliegen, schert sich die National Security Agency (NSA) – der Auslandsgeheimdienst der Vereinigten

Staaten – nicht um Persönlichkeits- und Datenschutzrechte. Und auch Firmen sammeln Daten, und wollen wissen, was für Software Sie benutzen, welche Musik sie hören und welche Filme Sie schauen. Die Industrie hat ein Interesse an Nutzerdaten. Wo Sie im Internet waren, lässt sich anhand der IP-Adresse eines Download über Filesharing-Dienste beziehungsweise bei entsprechenden Streaming-Plattformen nachweisen.

Höchstmögliche Sicherheit dagegen bietet ein virtuelles Zweit-System mit Windows als Betriebssystem. Es läuft isoliert ohne Zugriff auf das Host-System (das „echte“ Windows) und ohne Zugriff auf Daten, die

auf der lokalen Festplatte oder im Netzwerk gespeichert sind. Fängt man sich beim Surfen oder beim Ausprobieren von Software eine Malware ein, kann sie sich nur im virtuellen System ausbreiten. Nicht nur bei Cracks, Cheats oder Bundesliga-TV-Tools ist diese Gefahr groß. Setzt man den PC auf einen zuvor gespeicherten Systemzustand zurück, sind alle Änderungen und somit auch ein Schädling wieder verschwunden.

## **1 ■ Zweit-Windows mit Virtual Box einrichten und verwalten**

Die Freeware Virtual Box ([www.virtualbox.org](http://www.virtualbox.org)) bietet Ihnen einen besonders einfachen Einstieg in die Welt der virtuellen



Computer. Auf der Heft-DVD finden Sie Virtual Box 4.3 zur Installation im Toolpaket *Dirty-Windows-Tools*. Die jeweils aktuelle Version von Virtual Box finden Sie auf der Internetseite des Herstellers Oracle. Klicken Sie hier links in der Navigation auf *Downloads* und laden Sie anschließend die gewünschte Version auf Ihren Computer.

Starten Sie das Setup von Virtual Box. Die Installation des Programms erfolgt auf Englisch. Beim späteren Einsatz erscheint die Oberfläche dann aber automatisch in deutscher Sprache. Klicken Sie im Willkommenfenster auf *Next*. Übernehmen Sie die Vorgaben und ändern Sie bei Bedarf mit einem Klick auf *Browse* den vorgeschlagenen Zielpfad für Virtual Box auf der lokalen Festplatte. Beachten Sie, dass der Installationsassistent die aktiven Netzwerkverbindungen kurz unterbricht, um die eigenen Netzwerk-Treiber einzurichten. Fahren Sie mit einem Klick auf *Install* fort und beenden Sie das Setup mit einem Klick auf *Finish*. Bleibt das Häkchen vor *Start Oracle VM VirtualBox after Installation* gesetzt, wird das Programm direkt ausgeführt.

Erstellen Sie mit einem Klick *Auf Neu* einen ersten virtuellen PC. Es öffnet sich ein Assistent, der Sie durch alle Schritte führt. Drücken Sie *Weiter*, und geben Sie im nächsten Fenster einen beliebigen Namen für den neuen virtuellen Rechner ein, und wählen Sie im Ausklappfeld darunter das Betriebssystem und die Version aus. Nach einem Klick auf *Weiter* legen Sie fest, über wie viel Arbeitsspeicher der virtuelle PC verfügen soll. Tragen Sie hier nicht mehr als den halben Wert Ihres echten RAMs ein. Windows XP läuft ab 256 MByte Arbeitsspeicher, Windows Windows 7 und 8 ab mindestens 512 MByte. Falls der zugewiesene Wert für den virtuellen PC zu hoch ist, beginnt das Host-System Daten aus dem zu knappen verbliebenen RAM in die Auslagerungsdatei auf der Festplatte zu speichern. Dadurch sinkt gesamte PC-Leistung deutlich.

**Achtung:** Microsoft sieht jeden virtuellen PC als neuen PC an, für den eine legale Lizenz vorhanden sein muss. Zumindest eine alte, nicht mehr verwendete XP-Lizenz sollten die meisten Anwender jedoch haben.

Die virtuelle Maschine benötigt noch eine Festplatte. Die Option *Festplatte erzeugen* ist voreingestellt. Klicken Sie auf *Erzeugen*, und übernehmen Sie den vorgeschlagenen Dateityp VDI für die virtuelle Festplatte. Im nächsten Schritt markieren Sie *Dynamisch*



Ein Assistent von Virtual Box führt Sie beim Anlegen neuer virtueller PCs durch die einzelnen Konfigurationsschritte.

alloziert und bestätigen Sie mit *Weiter*. Im nächsten Schritt übernehmen Sie den vorgeschlagenen Namen für die virtuelle Festplatte. Die Größe ist für Windows 7 standardmäßig auf 25 GByte voreingestellt. Schieben Sie den Regler nach links oder rechts, um die Größe der Festplatte zu reduzieren oder zu vergrößern. Oder tippen Sie den gewünschten Wert in das Feld rechts

ein. Klicken Sie auf *Erzeugen*. Der Assistent wird geschlossen, der neue virtuelle Rechner ist angelegt.

## 2. Windows im virtuellen Zweit-Rechner installieren

In einen leeren virtuellen Rechner lässt sich nicht sofort ein Betriebssystem installieren. Richten Sie zunächst ein virtuel-

### Auf Klick zurück zum sauberen Windows-System

Nachdem Sie einen neuen virtuellen PC in Virtual Box erstellt und darin Windows eingerichtet haben, sichern Sie den aktuellen Stand des Gast-Rechners.

#### ■ Stand des Gast-Rechners sichern

Ein Sicherungspunkt ist ein exaktes Abbild des aktuellen Zustands des virtuellen PCs. Mit Virtual Box legen Sie beliebig viele Sicherungspunkte an, zu denen Sie zurückkehren können. So lässt sich etwa eine Software im virtuellen PC testen und bei Nichtgefallen durch das Zurücksetzen entfernen.

■ Ist der virtuelle PC gestartet, klicken Sie im Menü „*Maschine*“ auf „*Sicherungspunkt erstellen*“. Alternativ verwenden Sie den Hotkey [*Host S*], wobei als Host-Taste [*Strg*] voreingestellt ist.

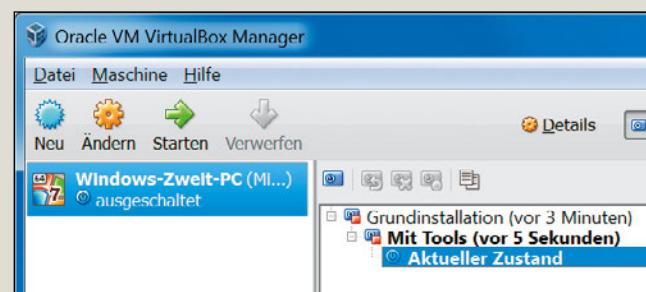
■ Ist der virtuelle Rechner aus, klicken Sie in der Virtual-Box-Konsole auf den virtuellen PC, von dem Sie den Sicher-

ungspunkt anfertigen möchten. Klicken Sie danach auf die Registerkarte „*Sicherungspunkte*“, und drücken Sie in der Symbolleiste das Kamerasymbol.

■ Es öffnet sich der Dialog „*Erzeugt einen Sicherungspunkt [...]*“. Vergeben Sie einen einprägsamen Namen, und klicken Sie auf „*OK*“.

#### ■ Sicherungspunkt erstellen

Fahren Sie zuerst das Betriebssystem in der virtuellen Maschine herunter. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Sicherungspunkt. Im Kontextmenü wählen Sie dann den Befehl „*Sicherungspunkt wiederherstellen*“. Das gesicherte Abbild wird anschließend wiederhergestellt.



Mit nur einem Mausklick kehren Sie zu jedem beliebigen Sicherungspunkt zurück und verwerfen Änderungen am virtuellen System.

## Software für virtuelle PCs

Neben Virtual Box gibt es noch weitere Programme, mit denen Sie virtuelle PCs verwalten können.

### ■ VMware Player 6.0.1

Mit dem kostenlosen VMware Player von der Heft-DVD legen Sie virtuelle Maschinen an und installieren anschließend etwa ein Zweit-Windows oder laden ein Live-System wie Tails. Beim Anlegen der neuen virtuellen PCs unterstützt Sie die Software mit einem Assistenten. Als Quelle können Sie das CD/DVD-Laufwerk des Host-PCs nutzen oder eine ISO-Datei von Festplatte verwenden. Dank der „Easy-Install“-Funktion kann Windows weitgehend automatisch als virtuelles System eingerichtet werden.

### ■ Hyper-V in Windows 8

Mit Windows 8 hat sich Microsoft von der Desktop-Virtualisierung Virtual PC verabschiedet und stellt die Software Hyper-V bereit. Während etwa Virtual Box auf nahezu allen PCs läuft, verlangt Hyper-V besondere Hardware: Neben dem direkt im Prozessor implementierten Virtualisierungs-Features muss die Funktion Second Level Address Translation (SLAT) zwingend vorhanden sein.

#### Windows-Features aktivieren oder deaktivieren

Verwenden Sie die Kontrollkästchen, um die entsprechenden Features zu aktivieren oder zu deaktivieren. Ein ausgefülltes Kontrollkästchen bedeutet, dass das Feature nur teilweise aktiviert ist.



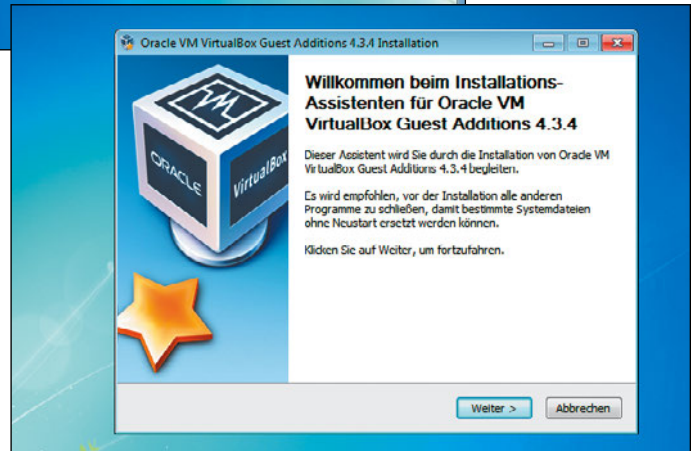
**Unter Windows 8 Pro und Enterprise ist die Desktop-Virtualisierung mit Hyper-V möglich. Die entsprechenden Komponenten müssen Sie aber erst installieren.**

Um die Virtualisierung mit Hyper-V zu nutzen, müssen Sie zunächst den Eintrag „Programme und Features“ aufrufen. Hier wählen Sie den Punkt „Windows Features aktivieren oder deaktivieren“ auf. In der anschließenden Auflistung können dann sowohl der Hyper-V als auch die benötigten Verwaltungswerkzeuge zur Installation ausgewählt werden.



**Im virtuellen PC installieren Sie zuerst Windows und danach die Software, die Sie für Ausflüge ins Internet benötigen.**

**Die Gasterweiterungen der Virtual BOX stellen Ihnen Funktionsextras und zusätzliche Geräte zur Verfügung.**



les CD-ROM-Laufwerk ein. Markieren Sie dazu links Ihren neuen virtuellen PC und klicken Sie rechts unter *Details* auf den Eintrag *Massenspeicher*. Es öffnet sich ein Fenster. Hier verwalten Sie die virtuellen Festplatten und die CD/DVD-Laufwerke. Soll ein Betriebssystem von einer CD oder DVD installiert werden, wählen Sie in der Liste unter *Massenspeicher* das CD-Symbol aus. Im rechten Fensterbereich wählen Sie nach einem Klick auf das CD-Icon den Laufwerksbuchstaben Ihres echten CD/DVD-Laufwerks aus. Wenn Sie Windows von einer ISO-Imagedatei installieren wollen, wählen Sie sie aus.

Wichtig ist noch der Punkt *Netzwerk*. Hier stellen Sie virtuelle PCs mit bis zu fünf virtuellen Netzwerkkarten aus. Es gibt unterschiedliche Betriebsmodi, voreingestellt ist NAT: In diesem Network-Address-Translation-Modus nutzt der virtuelle PC die IP-Adresse des Host-Computers. Der Gast-PC hat über eine interne IP-Adresse Zugriff auf das Netzwerk und auf den Internet-Anschluss. Im Modus *Host-Only Adapter* greift der virtuelle Rechner direkt auf die Netzwerkkarte des Host-Computers zu und erhält die vom Internetprovider oder vom Router zugewiesene IP-Adresse.

Um nun mit der Installation von Windows 7 von der Setup-DVD zu starten, legen Sie sie

in das DVD-Laufwerk des Host-Computers ein. Starten Sie den virtuellen PC mit einem Klick auf das grüne Symbol im Virtual-Box-Manager. Nach dem Booten der Setup-DVD beginnt die Installation von Windows 7. Sie unterscheidet sich nicht von der gewohnten Vorgehensweise bei einem echten PC. Das Kopieren der Daten von der DVD auf Festplatte und die Einrichtung von Windows 7 dauern rund 30 Minuten.

Ist die Installation erledigt, sollten Sie die Gasterweiterungen (englisch: *Guest Additions*) von Virtual Box installieren. Sie erweitern die Integration zwischen Host- und Gastsystem. Mit dem neuen Grafikkarten-Treiber ist es möglich, das Fenster der VM mit der Maus zu verlassen, ohne die Host-Taste benutzen zu müssen. Die Grafikauflösung wird auf maximal 64.000 x 64.000 Pixel in 32-Bit-Farbtiefe erweitert; dadurch wird auch Mehrschirmbetrieb ermöglicht. Weiterhin gibt es den *nahtlosen Fenstermodus*, OpenGL-Unterstützung sowie *gemeinsame Ordner* für den Datenaustausch zwischen dem Host- und Gastsystem.

Starten Sie den ausgeschalteten virtuellen PC mit Windows 7 per Klick auf den grünen Pfeil in der Virtual-Box-Konsole. Klicken Sie im Menü *Geräte* auf *Medium mit Gasterweiterungen einlegen*. Es öffnet sich der Setup-Assistent. Folgen Sie den Anweisungen

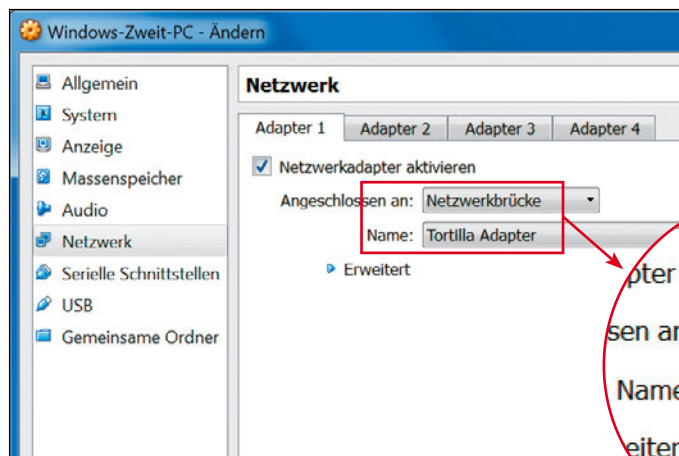


gen mit Klicks auf *Weiter*, und schließen Sie die Einrichtung ab. Nach einem Windows-Neustart passen Sie die Bildschirmauflösung von Windows 7 an. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf den Desktop, und wählen Sie *Bildschirmauflösung*. Wählen Sie eine andere Größe, und übernehmen Sie die Änderung.

Der Zweit-PC kann nun wie ein gewöhnlicher Rechner genutzt werden. Sie können Windows ganz nach Ihren Vorlieben anpassen und beliebige Programme installieren. So können Sie Programme, beispielsweise Freeware Tools, die Sie beim Surfen entdeckt haben, aus dem Internet erst mal testen, ohne Angst zu haben, dass diese Virenverseucht sind. Falls Sie Malware enthalten, ist nur Ihre virtuelle Maschine infiziert. Und diese können Sie mit einem Klick reinigen (siehe Kasten auf Seite 21).

### 3. Mit Tor anonym im Internet unterwegs

Bei Ausflügen ins Internet wollen Sie unerkannt bleiben, denn es geht ja schließlich niemanden etwas an, welche Webseiten



Verwenden Sie den Tortilla-Adapter, um den Internet-Verkehr in der virtuellen Maschine über das anonyme Tor-Netzwerk zu leiten.

Sie besuchen, welche Software Sie laden und ob Sie manchmal auch die Grenzen zu möglicherweise verbotenen Aktivitäten überschreiten. Über die vom Internetprovider zugewiesene IP-Adresse sind Sie rückverfolgbar – übrigens auch in der virtuellen Maschine.

Der einfachste und kostengünstigste Weg anonym zu bleiben, führt über den Tor-Browser ([www.torproject.org](http://www.torproject.org)), der gratis zu

haben ist. Das Kürzel Tor steht für *The Onion Router* und basiert auf einem weltweiten Netzwerk aus einzelnen Tor-Servern. Der Browser baut eine zufällige Verbindung zu einem verschlüsselten Tor-Server auf. Dieser verbindet sich noch zwei Mal mit weiteren Servern im Tor-Netzwerk und verschleiert damit die Identität des Surfers. Die einge-

## Linux-Distribution *Tails mit Tor*

Wer absolut sicher im Internet unterwegs sein will, sollte ein Linux-System verwenden und das Tor-Netzwerk nutzen, um seine wahre Identität zu verschleiern. Gut dazu geeignet ist Tail, ein Live-Linux, das von DVD oder in einer virtuellen Maschine bootet.

### ■ The Amnesic Incognito Live System Tails

Das auf Debian basierende Tails ist ein Live-Linux. Das heißt, Sie starten es von DVD oder einem USB-Stick ohne Installation. Das System ist auf Anonymität vorkonfiguriert und startet mit dem Anonymisierungsnetz Tor. Diese lässt sich auch nicht abschalten. Ihre gesamte Kommunikation erfolgt als getunnelt, und die Webseiten, die Sie besuchen, sehen nicht, wo Sie herkommen.

■ Als Live-System hinterlässt Tails auch keine Spuren auf dem PC, an dem Sie es starten. Es ist die richtige Distribution für Anwender, die nicht permanent ein Linux betreiben wollen, aber für manche Gelegenheiten sicher und anonym surfen möchten.

### ■ Tails vorbereiten und booten

Damit der PC mit Tails starten kann, muss er das Booten von DVD beziehungsweise USB-Stick unterstützen und im BIOS entsprechend konfiguriert sein. Ist das noch nicht der Fall, holen Sie das nach. In die BIOS-Einstellungen gelangen Sie

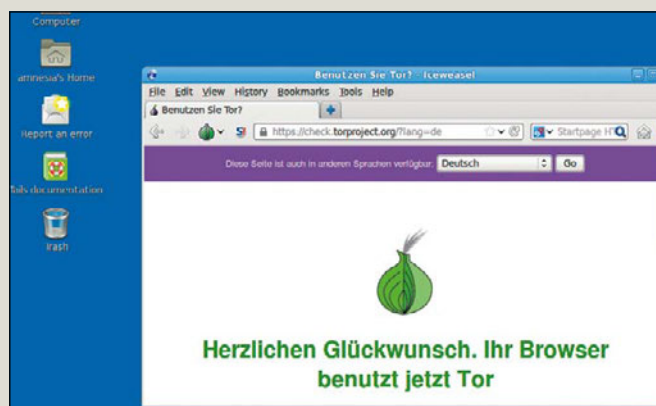
meist durch Drücken von [Entf], [F2] oder [Strg-Esc] direkt nach einem PC-Neustart. Suchen Sie in den Optionen nach einem Eintrag, der etwa *Boot Sequence & Floppy Setup* oder ähnlich lautet, und setzen Sie das CD/DVD-Laufwerk oder den USB-Stick an die erste Stelle. Speichern Sie die geänderten Einstellungen.

■ Brennen Sie das CD-Abbild *tails-i386-0.21.iso* von der Heft-DVD auf einen Rohling. Dazu können Sie beispielsweise

die Freeware *ImgBurn* ([www.imgburn.com](http://www.imgburn.com)) verwenden. Starten Sie den PC danach mit eingelegter CD, um mit Tails zu booten.

■ Soll Tails als virtuelle Maschine in Virtual Box gestartet werden, verwenden Sie das ISO-Image von Tails als DVD. Dazu legen Sie einen neuen virtuellen PC ohne Festplatte an und binden unter *Massenspeicher* die Datei *tails-i386-0.21.iso* von der Heft-DVD als DVD-Laufwerk ein.

■ Ist das Live-System mit Tails mit Tor gestartet. Können Sie nicht nur mit dem Browser Iceweasel im Web surfen, sondern auch andere Dienste und Programme nutzen, etwa den Messenger Pidgin.



Ohne weitere Konfiguration ist die Nutzung des Tor-Netzwerks in Tails eingeschaltet. So hinterlassen Sie bei Ausflügen ins Internet keine Spuren.

# Dirty Windows

gebene Zieladresse wird an die einzelnen Server weitergeleitet – jeder Server kennt nur die Adresse seines Vorgängers. Der letzte Tor-Rechner fordert die Daten für die gewünschte Webseite an und sendet die Daten zurück.

Empfehlenswert ist das Tor Browser Bundle von der Heft-DVD. Das Paket besteht aus einem fertig eingerichteten Firefox-Browser und einem Tor-Client, der auf das Tor-Netz zugreift. Nach der Installation des Tor Browser Bundle im Zweit-PC öffnet sich

ein Startfenster, und der Browser wird initialisiert. Im Feld *Status* sehen Sie den Fortschritt beim Aufbau der Verbindungen zum Tor-Netzwerk. Darunter in *Vidalia Schnellzugriff* sind die Funktionen zur Browser-Kontrolle.

Mit *Tor stoppen* halten Sie den Verbindungsaufbau an. *Weiterleitung einrichten* startet einen lokalen Tor-Server und treten wie andere Rechner dem Netzwerk zur Anonymisierung bei. *Netzwerk betrachten* zeigt eine Weltkarte und alle verfügbaren Tor-Server. Wenn Sie Ihre bestehende Tor-Verbindung ändern wollen, klicken Sie auf *Eine neue Identität verwenden*. Tor baut dann eine neue Verbindung mit dem Netzwerk auf und fordert neue Verbindungsdaten an.

Noch einen Schritt weiter geht Tortilla ([www.crowdstrike.com/community-tools/](http://www.crowdstrike.com/community-tools/)). Das Windows-Tool wurde das erstmals auf der Konferenz Black Hat USA 2013 vorgestellt und ist für die Nutzung mit virtuellen Maschinen optimiert und setzt das Tor Expert Bundle ([www.torproject.org/download](http://www.torproject.org/download)) voraus. Tortilla wird als virtuelle Netzwerkkarte installiert, die im Hintergrund das Tor-Netzwerk aktiviert. Damit der Treiber mithilfe der Datei *tortilla.exe* eingerichtet werden kann, muss Windows die Installation nicht signierter Treiber in einem Testmodus erlauben werden. Dazu öffnen Sie eine Kommandozeile und geben folgenden Befehl ein:

```
Bcdedit.exe -set TESTSIGNING ON
```

Starten Sie den PC neu und führen Sie anschließend *tortilla.exe* aus. Nach der Treiber-Installation führen Sie folgenden Befehl aus:

```
Bcdedit.exe -set TESTSIGNING OFF
```

Starten Sie den PC abermals neu. Im nächsten Schritt installieren Sie das Tor Expert Bundle auf dem Host-PC. Danach konfigurieren Sie die virtuelle Windows-Maschine in Virtual Box für die Nutzung des Tortilla-Netzwerkadapters. Dazu starten Sie Virtual Box und klicken in den Einstellungen der virtuellen Maschine auf *Netzwerk*. Als Netzwerkadapter wählen Sie *Netzwerkbrücke* im Aufklappfeld hinter *Angeschlossen* aus. Im Feld darunter klicken Sie auf *Tortilla Adapter* und bestätigen die Änderungen.

Da Tortilla als DHCP-Server arbeitet wird Windows – entsprechende Einstellungen vorausgesetzt – mit einer IP-Adresse aus dem Tor-Netzwerk versorgt. Und das für alle Dienste! Sie können nun anonym surfen sowie unerkannt Dateien laden, chatten und via Skype telefonieren.

tr

## Vorhandenen PC als virtuelle Maschine einrichten

Sie möchten Ihr installiertes Windows in einer virtuellen Umgebung nutzen? Kein Problem: Möglich machen das Tools zum Klonen wie VMware Converter und Go Virtual.

### ■ Klonen mit dem VMware Converter 5.5

Installieren Sie das englischsprachige Gratis-Programm VMware Converter ([www.vmware.de](http://www.vmware.de)) von der Heft-DVD. Übernehmen Sie die Setup-Voreinstellungen. Nach Abschluss der Installation starten Sie den.

■ Nach dem Start von VMware Converter begleitet Sie ein Assistent bei den einzelnen Arbeitsschritten. Klicken Sie auf *Convert machine* links oben, um den Assistenten zu starten. Im Aufklappfeld *Select Source type* übernehmen Sie *Powered-on machine* und im Abschnitt darunter *This local machine*. Mit einem Klick auf *Next* geht's zum nächsten Schritt.

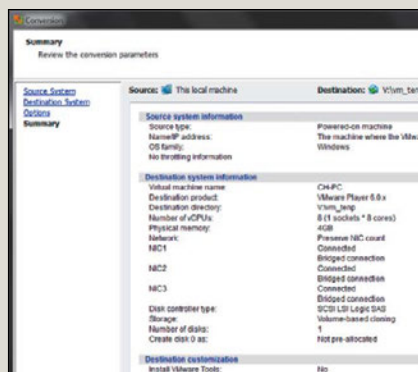
■ Im Dialog *Destination System* wählen Sie den Typ und das VMware-Produkt aus. Übernehmen Sie *VMware Workstation* [...] und *VMware Player 6.x*. Das später erstellte VMDK-Format kann übrigens nicht nur der VMware Player einlesen, sondern auch Virtual Box. Lesen Sie noch den Speicherort fest und fahren Sie fort.

■ Im dritten Schritt wählen Sie aus, welches Festplatten konvertiert werden sollen und passen die Hardware-Einstellungen des Ziel-System an. Mögliche Probleme beim Starten der konvertierten virtuellen PCs schließen Sie bereits im Vorfeld aus, indem Sie die Dienste verwalten. Dazu klicken Sie auf den Link *Edit* hinter *Services* und wechseln Sie zur Registerkarte *Destination Services*. Hier Sie die Startmethode der Dienste fest.

■ Fahren Sie fort, die Konvertierung nimmt einige Zeit in Anspruch. Ein Statusbalken informiert über den Fortschritt der Aktion.

### ■ 1:1-Kopien mit Paragon Go Virtual 13

Mit der rund 20 Euro teuren Software übertragen Sie ein bestehendes System in eine virtuelle Umgebung. Als Zielformat können Sie neben VMware, auch Virtual Box und Virtual PC auswählen. Wie beim VMware Converter begleitet Sie ein Assistent bei allen notwendigen Schritten.



In vier Schritten bereiten Sie die Konvertierung des echten PCs in eine virtuelle Maschine vor und lassen den VMware Converter an die Arbeit.



Go Virtual kloniert Ihren PC und erstellt aus Ihrer Windows-Installation eine virtuelle Maschine für Virtual Box, Virtual PC oder den VMware Player.



# Für Meister und Macher

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

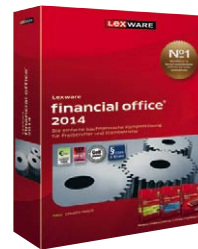


Alle Produkte  
4 Wochen  
kostenlos zum  
Test mit 100%  
Rückgabe-  
garantie

## DIE SOFTWARE, DIE ZU IHNEN PASST

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

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



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



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

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



## 6 GUTE GRÜNDE, SICH FÜR LEXWARE ZU ENTSCHEIDEN:

### ✓ EINFACHE UND EFFEKTIVE LÖSUNGEN

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

### ✓ GARANTIERT FAIR

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

### ✓ HOHE FLEXIBILITÄT

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

### ✓ MOBILE CLOUD-LÖSUNG

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

### ✓ KOMPETENZ UND SERVICE

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

### ✓ AUSGEZEICHNETE SOFTWARE

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

Mehr Informationen zu den Lösungen und Möglichkeiten finden Sie unter **[www.lexware.de](http://www.lexware.de)**

WINDOWS-8-GRUNDAUSSTATTUNG

# 150 Windows Apps



Statten Sie Ihr neues Windows-8-Tablet mit den besten Apps aus. PC Magazin hat für diese Grundausrüstung 150 Stück aus den 170.000 Kandidaten im Windows App Store ausgewählt. Dazu gibt es den PCM-App-Updater, mit dem Sie die Apps per Klick ohne zu suchen auf Ihren Rechner holen. ■ ANDREAS MASLO

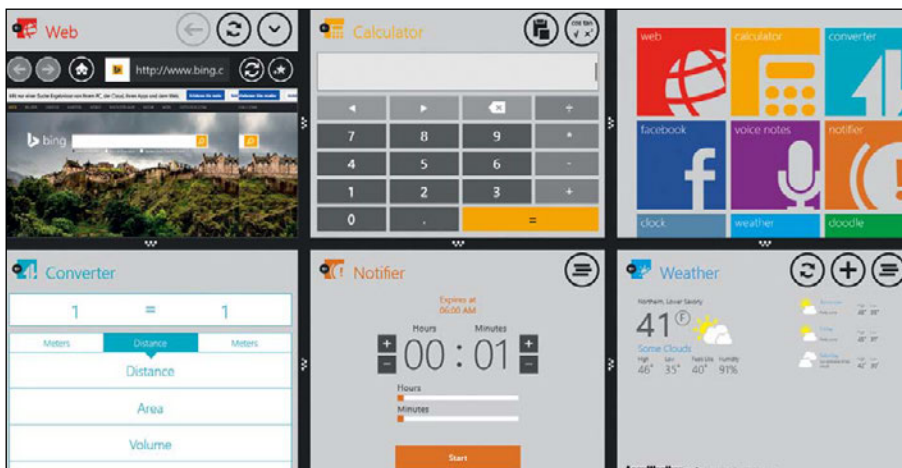
**W**indows 8 hat mit seiner neuen Oberfläche die Windows-Welt durcheinander gebracht. Zum einen gibt es die klassischen Anwendungen, die auf dem Desktop laufen, zum anderen die modernen Anwendungen in der Kacheloberfläche, die Microsoft als Modern UI (moderne Benut-

zerschnittstelle) bezeichnet. Mobile Geräte mit einem Windows RT-Betriebssystem, wie das Surface und das Surface 2, sind auf die Kacheloberfläche mit den Windows Apps optimiert.

Im Desktopbereich gibt es nach wie vor die von XP und 7 bekannten Winows-Hilfs-

programme, auf der Kacheloberfläche gibt es jedoch nur wenige Anwendungen, die standardmäßig zum System gehören. Diese wählen Sie über die Kacheln an (z.B. *Mail*, *Skype*, *Wetter*, *Karten*, *SkyDrive*, *Spiele*, *Musik*, *Video*). Die Apps konzentrieren sich auf die Bereiche Kommunikation, Nachrichten und Informationen sowie auf das Verarbeiten von Bildern und die Wiedergabe von Musik und Videos. Sie laufen in der Regel im Vollbild- und nicht im Fenstermodus. Wollen Sie verstärkt mit der Kacheloberfläche arbeiten, müssen Sie aus dem Windows App Store nachrüsten. Dabei hilft Ihnen unser Tool Windows-App-Updater, das Sie auf der Heft-DVD finden.

Das Tool hat die Apps in neun Bereiche unterteilt – von Grafik, Kommunikation und Multimedia sowie Anwendungen für den Alltagsgebrauch. Ordner-Dateien, Drucker und Netzwerk sowie Tools für die System- und Benutzeranpassung. Mit den Apps aus Sicherheit schützen Sie Ihr System. Viel Spaß mit den neuen Apps.



Über die Toolbox für Windows 8 aktivieren Sie bis zu sechs Hilfsprogramme parallel nebeneinander.



## Kleine Helferlein für den Systemalltag

Wichtige Programme, wie den *Taschenrechner*, *Notepad* oder auch die vom Desktop bekannten Minianwendungen, sind nicht Bestandteil der Kacheloberfläche. Dies mag daran liegen, dass Sie hier lediglich bis zu drei Anwendungen nebeneinander platzieren. Dennoch benötigen Sie diese kleinen Helfer für zwischendurch. Im Store finden sich mehrere solcher kompakten Tools, um Notizen zu machen, PDF-Dokumente zu betrachten und mit Markierungen zu versehen, To-do-Listen und Projekte zu verwalten oder Dateien zu teilen. Eine kompakte Sammlung mit 16 Hilfsprogrammen finden Sie in der *Toolbox for Windows 8*. Neben dem Taschenrechner und einem Notizprogramm, erhalten Sie eine Stoppuhr, eine Weltzeituhr, ein Benachrichtigungsprogramm, eine Anbindung an Facebook und Twitter, einen Kalender oder auch einen Webbrowser. Der Vorteil: Bis zu sechs dieser Tools platzieren Sie parallel auf dem Kachelbildschirm. Auch das Öffnen mehrerer Browser-Instanzen ist zulässig. Das Toolpaket ist auf Gestensteuerung ausgelegt.

Zunächst bestimmen Sie das Layout. Auf dem PC öffnen Sie die Layoutauswahl mit der rechten Maustaste. Das Layout bestimmt die Anzahl der anzuzeigenden Tools und wie diese untereinander auszurichten sind. Haben Sie ein Layout gewählt, wird in jedem Teilbereich ein Kachelmenü mit den aktivierbaren Tools angezeigt. Optional starten Sie einzelne Tools auch mehrfach. Danach arbeiten Sie bereits mit den einzelnen Hilfsprogrammen. Mit der in der oberen Ecke vorhandenen Zurücktaste beenden Sie ein einzelnes Tool und kehren in dem jeweiligen Teilbereich zur Kachelauswahl zurück. Durch einen Layoutwechsel beenden Sie alle Tools. Mit den Teilungslinien ändern Sie auf Wunsch die Größe der Teilbereiche. Mit *Save* speichern Sie die persönliche Toolauswahl unter einem neuen Namen ab. Sie richten sich also unterschiedliche Programmzusammenstellungen ein und aktivieren diese später durch Anwahl des Namens im unteren Bereich zur Layoutauswahl.

## Bilder erstellen, bearbeiten und optimieren

Mit der in Windows 8 vorinstallierten App *Fotos* betrachten Sie Bilder. Ferner stehen darin grundlegende Funktionen zum Zuschneiden, zum Drehen, zur Effektzuweisung oder zur Bildkorrektur bereit.

## PC Magazin Windows App Update auf Heft-DVD

Wollen Sie nicht selbst nach bestimmten Anwendungen im Windows App Store suchen, dann finden Sie eine Programmauswahl zu empfehlender Apps in der Desktop-Anwendung Windows App Update auf der Heft-DVD.

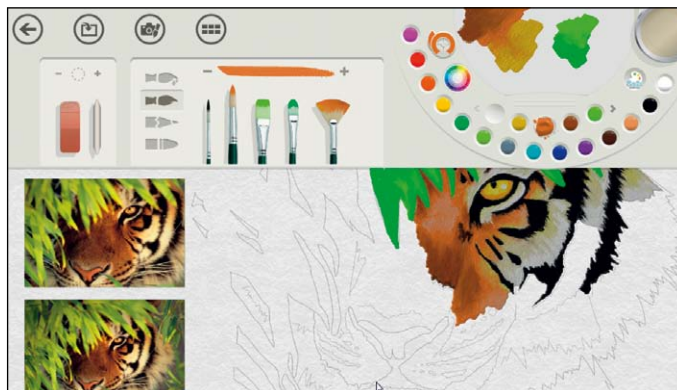
■ Das auf der Heft-DVD vorhandene Programm *Windows App Update* präsentiert eine Auswahl aus dem Windows App Store. Die Programme sind in mehrere Themen gegliedert (z.B. Anwendungen, Grafik, Multimedia und Sicherheit) und erleichtern über Kacheln und bei bestehender Online-Verbindung den direkten Informationsabruf zu ausgewählten Windows Apps. Nach dem Abrufen bestimmter Programminformationen installieren Sie diese direkt aus dem Windows App Store heraus. Um allgemeine Hinweise zum Programm selbst und den darin verknüpften Links zu erhalten, wählen Sie zuerst im Aufgabenbereich Funktion die Schaltfläche Wichtige Hinweise an.

**Hinweis:** Die Anwendung greift über lokale Laufwerke auf die angebundenen Informationen zu. Eine Ausführung über

Netzwerkpfade wird nicht unterstützt. Mit dem Befehl Kopie auf USB-Stick übernehmen Sie das Programm gegebenenfalls auf einen USB-Stick für den mobilen Einsatz auf unterschiedlichen Rechnern.



Wichtige Bedienungshinweise finden Sie im Beispielprogramm Windows App Update.



Mit Freshpaint zeichnen Sie komfortabel per Gestensteuerung oder mit der Maus ansprechende Grafiken.

Ein Zeichenprogramm wie *Paint* suchen Sie in der Kacheloberfläche jedoch vergebens. Wollen Sie selbst Grafiken erzeugen, greifen Sie auf die im Windows App Store kostenfrei erhältlichen Programme *Photoshop Express*, *Sketchbook Express*, *Finger Paint* oder *Fresh Paint* zurück. Um Bilder mit erweiterten Effekten zu versehen, verwenden Sie die Programme *Color Pop*, *PixAnimator*, *Color Splash Studio* oder auch *Artefacts free*.

Haben Sie *Fresh Paint* gestartet, öffnen Sie eine neue Zeichnung mit *NEU*, nehmen Sie mit *NEU von Kamera* ein zu bearbeitendes Foto zuerst mit der Kamera auf oder öffnen Sie mit *NEU aus Bild* eine vorhandene Grafikdatei. Erhalten Sie über den ersten Befehl ein leeres Zeichenblatt, werden

bei den anderen Befehlen Bilder zur Bearbeitung geladen. Geladene Bilder drehen oder verschieben Sie oder weisen diesen über die untere Effektauswahl bestimmte Effekte zu (zum Beispiel *Mattes Öl*, *Konturen*, *Waschskizze*).

Per Gestensteuerung oder mit der rechten Maustaste öffnen Sie die Zeichenfunktionen (etwa *Radiergummi*, *Zeichenstifte*, *Farbauswahl*, *Strichstärken*). Farben lassen sich frei zusammenstellen und über die Farbpalette auch mischen. Über das Pinselsymbol ändern Sie den Bildhintergrund (beispielsweise *Leinwand* oder *Papiervarianten*). Über das Disketten- und Druckersymbol speichern Sie eine Grafik oder drucken Sie diese über den Cloud-Dienst *CanvasPop* aus.

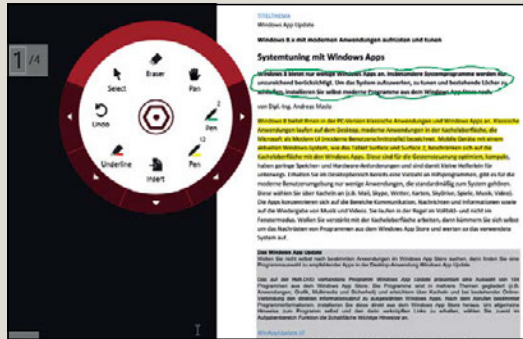
## Drawboard PDF – Zeichnen in PDF-Dokumenten

Über PDF-Dokumente werden häufig gelayoutete Dokumente verteilt. Um diese komfortabel zu betrachten und mit Anmerkungen und Kennzeichnungen zu versehen, greifen Sie auf Drawboard PDF zurück.

Nach dem Programmstart von Drawboard PDF wählen Sie mit Browse eine lokale oder auf SkyDrive abgelegte PDF-Datei zur Bearbeitung an. Mit New generieren Sie ein neues PDF aus einem mit

der Kamera aufgenommenen Bild oder erzeugen ein neues PDF aus einer bestehenden PDF-Datei. Im geöffneten PDF blättern Sie oder ändern Sie die Zoomstufe. Alle Elemente zur Bearbeitung stehen

über eine Werkzeugsammlung bereit. Darüber löschen (Eraser) oder unterstreichen Sie Elemente (Underline), ergänzen Sie Inhalte (Insert) oder wählen Sie Zeichenstifte (Pen 1/Pen 2) aus. Mit den Pfeilen gelangen Sie bei einzelnen Funktionen nach Bedarf zu untergeordneten Einstellungen (etwa Schrifttyp, Farbeinstellungen, Figuren). Die Auswahlpalette ist frei verschiebbar. Ferner klappen Sie diese nach Bedarf ein und aus.



Das Programm DrawboardPDF stattet beliebige PDF-Dokumente mit Anmerkungen und Hervorhebungen aus.

## Mehr Übersicht bei Ordern und Dateien

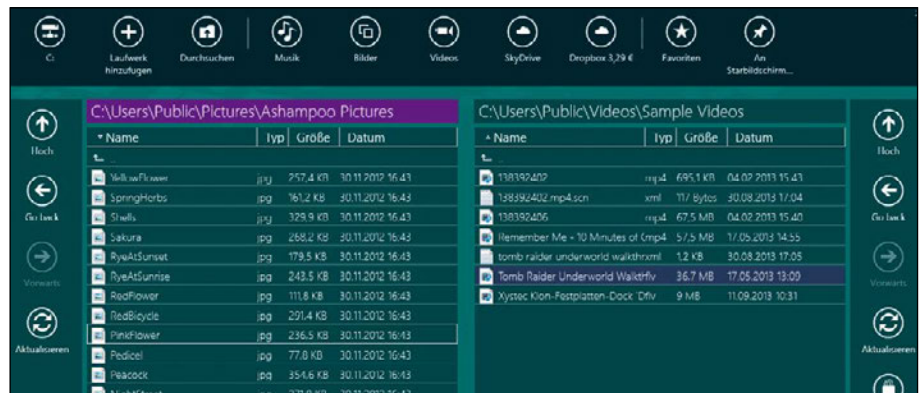
Sie finden in der Kacheloberfläche keine Programme zur Verwaltung von Ordnern und Dateien, zum Erstellen und Entpacken von Archiven, zur Konvertierung von Dokumenten in das PDF-Format und auch nicht zum Synchronisieren und Analysieren von Ordnern. Doch auch hierfür bietet der App Store entsprechende Lösungen an (siehe Programmsparte Ordner-Dateien im Windows App Update).

Anders als unter dem Desktop gibt es auf der Kacheloberfläche kein Tool wie den Windows Explorer, über den Sie Ordner und Dateien komfortabel verwalten. Hier sind die Funktionen zum Datenzugriff in die einzelnen Windows Apps integriert. Dies liegt daran, dass Systemverzeichnisse generell von den Apps nicht nutzbar sind und auch der Datenaustausch zwischen einzelnen Anwendungen beschränkt ist. Dennoch ist es sinnvoll, Ordner direkt zu verwalten, um beispielsweise Inhalte zu suchen, zu teilen (Share), mit Apps zu verbinden oder um Inhalte zu kopieren, umzubenennen oder zu löschen. Mit dem Metro Commander verrichten Sie all diese Arbeiten. Nach dem Programmstart werden zunächst die Grundfunktionen und die Gestensteuerung erläutert, die Sie jeweils mit Weiter und Fertig beenden. An-

schließend legen Sie fest, ob Sie eine klassische Bedienung mit Maus und Tastatur oder die Gestensteuerung bevorzugen. Über den Hauptbildschirm werden zwei Verzeichnisse parallel angezeigt. Hier wählen Sie Dateien oder Unterverzeichnisse



Mit ThinPrint Cloud Printing wählen Sie das Dokument von unterwegs zum Ausdrucken an.



MetroCommander für die Kacheloberfläche übernimmt die Funktion des Windows Explorers, sieht dabei aber aus wie ein Urenkel des Norton Commanders.

an oder wechseln Sie zur jeweils höheren Verzeichnisebene. Links und rechts von den Ordneranzeigen finden Sie Befehle, um sich in der Verzeichnisstruktur zu bewegen oder Anzeigen zu aktualisieren. Im unteren Bereich finden Sie die Befehle, um selektierte Einträge umzubenennen, zu kopieren, zu verschieben, zu löschen, in der Vorschau anzuzeigen oder zu öffnen. Optional legen Sie auch neue Ordner und Dateien an. Im oberen Bereich finden Sie die Zugriffsfunktionen für bestimmte Ordner (z.B. Musik, Bilder, Videos, Skydrive). Mit Laufwerk hinzufügen greifen Sie auf ein beliebiges Laufwerk und einen darauf vorhandenen Ordner zu. Der angewählte Ordner wird in der jeweils aktuell markierten Ordneransicht (standardmäßig violett hervorgehoben) geöffnet.

## Druckeranbindung und Kommunikation verbessern

Drucker werden auf der Kacheloberfläche stiefmütterlich behandelt, vielleicht, weil man einen Drucker im mobilen Einsatz nur selten dabei hat. Dementsprechend binden auch viele Apps Druckerfunktionen häufig nur per Cloud-Dienst ein. Dennoch gibt es eine große Anzahl an Drucker-Apps, mit denen Sie auf herstellerspezifische Drucker zugreifen oder Druck- und Scannerfunktionen anbinden. Interessant sind die Apps 3D Builder und ThinPrint Cloud Printer. Mit dem 3D Builder greifen Sie unter Windows 8.1 auf einen 3D-fähigen Drucker zu. Das Tool erlaubt das Ansehen, Aufbereiten und Ausdrucken der 3D-Modelle der Formate STL, OBJ oder auch 3MF. Mit dem Tool ThinPrint Cloud Printer richten Sie Ihren Drucker über die Cloud so ein, dass dieser auch mobil nutzbar ist. Nachdem Sie sich registriert haben, erhalten Sie die Zugangsdaten zu Ihrem Account. Darüber melden Sie sich fortan bei der Anwen-





Mit Multimedia 8 erhalten Sie einfachen Zugang zu Musik- und Videodateien.

derung an. Damit der Drucker angebunden wird, richten Sie zunächst den *Connector for Windows* auf dem Computer ein, mit dem der Drucker verbunden ist. Sie erhalten den Connector unter der Adresse <http://cloudprinter.thinprint.com> unter Angabe Ihrer Zugangsdaten. Nach der Installation, bei der der installierte Drucker bereits automatisch erkannt wird und bestätigt werden kann, steht dem Ausdrucken nichts mehr im Weg. Sie starten dazu die App, melden sich an, wählen mit Durchsuchen die auszudruckende lokale, SkyDrive- oder Netzwerkdatei an und bestätigen mit Öffnen.

Die Druckumleitung wird unmittelbar bestätigt. Das Ausdrucken auf dem physikalischen Drucker mit der Übertragung der Daten nimmt nur wenig Zeit in Anspruch. Neben spezifischen Druckeranwendungen gibt es auch viele Anwendungen, die sich dem Bereich Kommunikation widmen. Darüber binden Sie Facebook, XING oder weitere soziale Netzwerke an die Kacheloberfläche. Ferner finden Sie Tools, über die Sie sich vereinfacht mit WiFi Hotspots verbinden oder mit Familienmitgliedern oder anderen Personen kommunizieren. Die Funktionen für die sozialen Netzwerke werden in die Apps übertragen und sollen hier nicht vertiefend behandelt werden.

### Mehr Unterhaltung mit Multimedia

Multimedia ist ein Hauptanwendungsbereich für die moderne Benutzerumgebung. Mit mobilen Geräten machen Sie Fotos und Videos mit der integrierten Kamera oder betrachten Sie Bilder und Videos. Erweiterte Anwendungen für die Aufnahme und Nachbearbeitung von Klangdateien, zur Medienverwaltung sowie zur Wiedergabe von Musikdateien und Videofilmen finden Sie in großer Anzahl im Windows App Store. Die darüber angebotenen Apps schließen die Lücken des Systems und machen auf einfachem Wege auch die In-

halte von Fernsehsendern, von YouTube oder diversen Musik- und Videokanälen direkt und per Internetverbindung verfügbar. Und wenn Ihnen das nicht reicht, richten Sie sich per App ein virtuelles Klavier oder Schlagzeug ein.

Je mehr Sie sich dem Thema Multimedia zuwenden, umso wichtiger ist es, einen Überblick über Ihre Mediensammlung zu haben und diese vereinfacht über einen Player wiederzugeben. Mit Multimedia 8 erhalten Sie ein Universaltool, mit dem Sie nicht nur Musik- sondern Videodateien verwalten und wiedergeben.

Im Hauptdialog greifen Sie mit *videos* und *music* auf die Medienverzeichnisse zu. Mit *open media* öffnen Sie beliebige lokale, SkyDrive- oder Netzwerkinhalte. Bei der

## Rechner remote überwachen und fernsteuern

Mit dem Programm *PC Monitor* überwachen Sie von einem mobilen Gerät aus beliebige Computer und Anwendungen von überall per Online-Verbindung.



■ Sie werden von *PC Monitor* über Schwachpunkte und Engpässe benachrichtigt, rufen Rechnerinformationen ab, nehmen Einfluss auf laufende Dienste, überwachen und beenden Serverprozesse oder führen einen entfernten Systemneustart durch. Richten Sie sich zunächst einen Account ein. Laden Sie anschließend die Überwachungskomponente von [www.mobilepcmonitor.com](http://www.mobilepcmonitor.com) und konfigurieren Sie dann den zu überwachenden Rechner.

Anwahl sind auch Mehrfachmarkierungen zulässig. Auch Medienserver, URLs oder Abspiellisten öffnen Sie aus dem Programm heraus. Per Funktionsleiste erstellen Sie Playlisten (*Add to playlist*), spielen Sie die Auswahl ab (*Play selected*), wählen Sie alle Inhalte zum Abspielen aus (*Select all*) oder löschen Sie die Abspiellisten wieder (*Clear selection*).

## Bildverwaltung vereinfachen

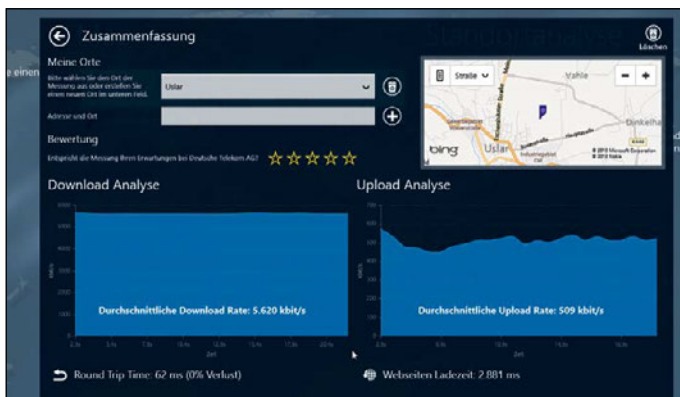
Wenn Sie viele Fotos und Bilder auf einem Gerät verwalten, stößt die Windows App Fotos sehr schnell an ihre Grenzen.

■ Mit *Gallery HD* bringen Sie auch in sehr große Bildersammlungen Ordnung. Starten Sie das Programm, werden grundlegende Bildordner bereits angebunden. Mit *Browse folders* wählen Sie weitere Ordner (lokale, Netzwerk- oder SkyDrive-Ordner) an. Jeder angebundene Ordner wird über ein Vorschaubild angezeigt. Um einen gewählten Ordner als Favorit zu übernehmen, der im Startfenster angezeigt wird, wählen Sie *Add Favorite* an. Durch Anwahl eines angezeigten Elementes gelangen Sie in den Ordner oder auch in einzelne Bilder. Bei einer Bildanzeige wechseln Sie über Pfeiltasten zwischen den Bildern. Per Gestensteuerung oder mit der rechten Maustaste binden Sie das zugehörige Funktionsmenü ein. Darüber rufen Sie Bildeigenschaften ab (*Properties*), starten Sie Slideshows (*Slideshow*), ändern Sie das Albumcover (*Album*

*Cover*) oder ändern Sie die Zoomstufe (*Zoom in/Zoom out*). Mit dem Zurückpfeil gelangen Sie jeweils eine Ebene zurück.



Mit *Gallery HD* sorgen Sie auch bei großen Bildersammlungen für Übersicht.



Mit dem SpeedMonitor nehmen Sie Ihre Internetverbindung unter die Lupe.

## Netzwerk unter Kontrolle

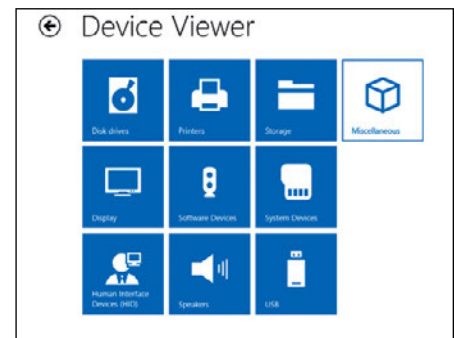
Wenn es um Netzwerkfunktionen geht, bietet die Kacheloberfläche nur die SkyDrive-Anbindung sowie den Zugriff auf Netzwerklaufrwerke an. Alle weiteren Funktionen, die Sie für eine Netzwerkanalyse (Eigenschaften, Aktivitäten, Informationen, Status), eine Geschwindigkeitsprüfung der Netzwerkverbindungen oder eine Serveranbindung benötigen, werden ausschließlich über zusätzliche Apps verfügbar gemacht. Mit der Anwendung *SpeedMonitor* prüfen Sie beispielsweise die Geschwindigkeit Ihrer Internetverbindung. Sie führen Standort- und Netzwerkanalysen aus und erhalten die Ergebnisse übersichtlich und grafisch mitsamt einer Landkarteneinordnung dargestellt. Die Teillinformationen sind jederzeit über eine Symbolleiste abrufbar, die sich im linken Bereich der Anwendung findet. Die Analyse starten Sie jederzeit durch Anwahl der Schaltfläche Start neu. Mit History, erhalten Sie die Ergebnisse der durchgeführten Analysen, die Sie auf Wunsch nach unterschiedlichen Kriterien (z.B. Datum, Geschwindigkeit) sortieren lassen.

## Sicherheitslöcher stopfen

Windows 8 macht das Antivirenprogramm *Windows Defender* verfügbar. Mit gesondert erhältlichen Sicherheitstools rufen Sie erweiterte Informationen zu Sicherheitsrisiken ab, binden Sie die Kacheloberfläche an Sicherheitstools bekannter Hersteller (z.B. McAfee, Norton, Kaspersky), verwalten Sie Produktschlüssel sicher, erzeugen Sie sichere Kennwörter oder ver- und entschlüsseln Sie Texte. In allen anderen Systemen müssen Sie sich um die Systemabsicherung selbst kümmern. Per App rüsten Sie beispielsweise die Anwendung *Trend Micro SafeSurfing* nach. Diese Anwendung klingt sich in den Browser ein und hilft Ihnen dabei, unsichere oder gefährliche Seiten zu öffnen. Erscheint ein Warnhinweis

bei einer angezeigten Webseite, entscheiden Sie selbst, ob Sie diese trotzdem öffnen wollen oder nicht.

Mit der App *Shredder8* löschen Sie Dateien sicher und zwar so, dass die Daten auch mit Spezialtools nicht wiederherstellbar sind. Dies wird dadurch erreicht, indem Dateien vor dem eigentlichen Löschen mit anderen Daten beschrieben werden. Um Dateien sicher zu löschen, wählen Sie im Programm die Funktion Dateien schreddern an. Anschließend wählen Sie ein Verzeichnis oder eine oder mehrere Dateien an, bestimmen die Methode zum Shreddern und starten die Datenbeseiti-



Mit dem DeviceViewer rufen Sie Informationen zu den Geräten eines mobilen Gerätes oder eines PCs ab.

gung dann mit Schredder starten. Alternativ bereinigen Sie den freien Speicher eines Laufwerkes oder Gerätes, auf dem sich mitunter noch restaurierbare Daten von nicht sicher gelöschten Dateien befinden. Wählen Sie dazu die Funktion Freien Platz säubern an. Anschließend wählen Sie das Gerät oder Laufwerk und dann erneut die Zerstörungsmethode an. In diesem Fall werden im Hintergrund Dateien angelegt und mit unsensiblen Daten vollgeschrieben. Abschließend werden auch diese Dateien wieder gelöscht.

## Das System unter der Lupe

Einblicke in das System erhalten Sie über die moderne Benutzerumgebung standardmäßig nicht. Mit speziellen Apps legen Sie jedoch auch auf der Kacheloberfläche detaillierte Systeminformationen offen (*O&O SysInfo*, *MySystem*), führen Sie Leistungstests durch (*3DMark*, *PC Benchmark*), überprüfen Sie Geräte (*Device Viewer*) und/oder Bluetooth-Verbindungen (*Bluetooth Analyzer*) oder steuern Sie andere Rechner fern. Das Tool *Device Viewer* legt Informationen zu den internen Komponenten eines Rechners offen. Haben Sie das Programm gestartet, werden die Geräte ermittelt. Die Anwahl erfolgt über eine Geräteauswahl. Zu den jeweiligen Geräten erhalten Sie interne Informationen. Diese helfen Ihnen dabei, Zusatzinformationen über die Systemregistrierung zu ermitteln. Benötigen Sie aussagekräftigere Informationen, greifen Sie auf *O&O SysInfo* zurück. Beide Tools sind auch sinnvoll im Verbund einsetzbar.

## Fazit

Das Windows App Update der Heft-DVD unterstützt Sie nicht nur bei der Programmeinrichtung der im Artikel vorgestellten Apps, sondern bietet Ihnen eine weitere Auswahl von Programmen aus den hier behandelten Themenrubriken an. **tr**

## Live TV für unterwegs

Wollen Sie Fernsehen unterwegs über eine bestehende Online-Verbindung anschauen, dann können Sie die App *Live TV* nutzen.

■ Deutsche Fernsehsender werden bei der App *Live TV* über die Rubrik DEUTSCHES TV offengelegt (z.B. Phoenix, Plus1, ZDF Neo, Eins Festival, ZDF Kultur). Auch ausländische Fernsehsender lassen sich über landesspezifische Gruppen anwählen. Die im unteren Bereich eingeblendete Werbung kann mit X ausgeblendet werden. Die Übertragung wird an die verfügbare Bandbreite des jeweiligen Gerätes angepasst.



Das Online-Fernsehprogramm von Live TV wird durch Werbung finanziert.



## DELL POWEREDGE VRTX PLATTFORM

# Rechenzentrum in der Box

Mit dem PowerEdge-VRTX-Server hat Dell eine konvergente IT-Infrastruktur für KMUs und Niederlassungen vorgestellt. Softwarehersteller Comporsys gehört zu den Anwendern des Rechenzentrums im platzsparenden Gehäuse.

„Unser Problem war, dass IT-Ressourcen nie an der Stelle frei waren, an der wir sie gebraucht hätten“, sagt Stefan Krieger, geschäftsführender Gesellschafter der Comporsys Hansa GmbH in Wedel bei Hamburg. Die zwölf Mitarbeiter zählende Firma ist Microsoft-Partner und auf Softwarelösungen für Handelsunternehmen spezialisiert, die auf Microsoft Dynamics NAV basieren. Dabei bietet Comporsys seinen Kunden das komplette Spektrum – von der Lizenzierung über Einrichtung und Customizing der Software bis hin zur Schulung der Anwender. Für Test- und Entwicklungszwecke muss



Der PowerEdge-VRTX-Server von Dell integriert Server-, Massenspeicher- und Netzwerktechnologie in einem kompakten Gehäuse – ideal für Büroumgebungen.

unsere Kunden haben. Deshalb kamen wir auf die Idee, eine integrierte Hardwarelösung anzuschaffen, also ein System mit Server und Storage in einem.“

## Neuartiges Konzept

Die erste Lösung, die Stefan Krieger und seine Kollegen unter die Lupe nahmen, fiel aber durch. „Das System war viel zu teuer

Der modular aufgebaute, Intel-basierte Server erfüllt zahlreiche Anforderungen und ist gezielt auf die Bedürfnisse von kleinen Unternehmen und ihre begrenzten IT-Budgets zugeschnitten. Er enthält die neuen, leistungsfähigen Intel® XEON® E5-2600 v2 Prozessoren, einen Intel® 10-GB-Ethernet-Switch sowie schnelle und sichere SSD-Festplatten von Intel. Diese Komponenten sind im platzsparenden Gehäuse eines Tower- oder Rack-Servers untergebracht und lassen sich mit einer einheitlichen Management-Oberfläche verwalten. Werden neue IT-Ressourcen benötigt, lassen sie sich so schnell und einfach zur Verfügung stellen.

## Sofort überzeugt

Stefan Krieger ist begeistert. Einen VRTX-Server mit zwei Server-Modulen hat das Unternehmen im Einsatz, auf denen es derzeit seine bisherigen Server konsolidiert. Bewährt hat sich aber bereits die Clusterfähigkeit der Geräte. Wird ein Server gewartet, können die virtuellen Maschinen einfach auf den anderen Server umziehen, sodass die eigentliche Arbeit ungestört weitergehen kann. Zufrieden fällt das Fazit von Stefan Krieger aus: „Mit VRTX haben wir ein einfaches, leistungsstarkes, erweiterbares und ausfallsicheres System. Damit fühlen wir uns für die nächsten Jahre bestens gerüstet.“ Weitere Informationen zu VRTX auf [dell.de/VRTX](http://dell.de/VRTX).



„Wir haben uns den VRTX angesehen und waren sofort überzeugt. Ein Rechenzentrum in der Box mit einfacher Speicheranbindung, einfacher Verwaltung und einfachen Erweiterungsmöglichkeiten – das war genau das, wonach wir gesucht hatten“

Stefan Krieger, geschäftsführender Gesellschafter Comporsys Hansa GmbH

Comporsys die Umgebungen seiner Kunden vorhalten und hat dazu für jeden von ihnen einen virtuellen Server eingerichtet. Da die Zahl der Kunden von Comporsys aber ständig steigt und auch die Dynamics NAV-Datenbanken kontinuierlich an Umfang zunehmen, konnte Comporsys dieses Wachstum nicht mehr effizient unterstützen. „Bei unserer Größe können wir kein Rechenzentrum betreiben“, erläutert Stefan Krieger. „Die Administration unserer IT muss einfach sein, damit wir mehr Zeit für

und viel zu kompliziert“, so der Geschäftsführer. Deshalb machte er sich weiter auf die Suche und stieß auf den PowerEdge-VRTX-Server von Dell, der zu diesem Zeitpunkt ganz neu auf den Markt gekommen war.

Dieser Server folgt dem neuartigen Konzept der konvergenten IT-Infrastruktur. Das heißt: Er vereint Server-, Storage- und Netzwerkkomponenten in einer integrierten Komplettlösung. Einzelne, voneinander losgelöste Systeme sind dadurch überflüssig.

## ONLINE-TOOLS FÜR DIE STEUERERKLÄRUNG

# Steuer sparen im Web

E-Mail statt Briefe. Online-Kalender statt Filofax. Und jetzt wird auch die Steuererklärung digital abgegeben. Wir zeigen die besten Tools und Hilfeseiten im Web. ■ YVONNE GÖPFERT

**W**elche Werbungskosten kann ich absetzen? Auf wie viele Jahre muss ich mein Notebook abschreiben? Und was zählt eigentlich zu den außergewöhnlichen Belastungen, die meine Steuerschuld mindern können? Elster und einige kommerzielle Online-Programme wissen die Antwort und unterstützen Sie beim Ausfüllen der alljährlichen Steuererklärung. Der Vorteil dieser Online-Helfer: Sie müssen keine Software kaufen und installieren und können somit sicher sein, immer die aktuellste Version zu nutzen. Der Nachteil: Manchmal hapert es an der Performance der Online-Steuerprogramme, und so wartet man ein Weilchen, bis die Seiten geladen oder die Daten gespeichert sind. Zudem landen die Daten auf den Internet-Servern der jeweiligen Anbieter und entziehen sich damit Ihrer Kontrolle. Die getesteten Dienste sorgen allerdings per SSL für eine sichere Übertragung von und zum privaten Computer.

## Kommerzielle Steuersoftware ab 15 Euro

Die Mutter aller Online-Steuerprogramme ist Elster, das offizielle Steuerprogramm der Finanzämter. Und egal, mit welcher Softwarelösung Sie Ihre Steuerdaten erfassen, verschickt werden sie immer über die Elster-Schnittstelle Ihrer Steuer-Software.

Während Elster kostenlos zur Verfügung steht, verlangen die kommerziellen Online-Dienste einen kleinen Obulus für die Übermittlung der Steuerklärung. Das Ausfüllen der Formulare inklusive vieler Steuer-Spartipps und die Berechnung der Steuerlast ist dagegen auch bei den kommerziellen Anbietern kostenlos.

Ab 2014 soll es übrigens noch einfacher werden, seine Steuererklärung online zu erledigen. Die Finanzverwaltung will ab Anfang 2014 die „vorausgefüllte Steuererklärung (VaSt)“ anbieten. Viele Daten wie Name und Geburtsdatum, Adresse und Religionsangehörigkeit sind bereits in das Steuerformular

eingetragen. Weiter verfügt die Finanzverwaltung über viele gespeicherte Daten von Dritten, zum Beispiel der Krankenkasse, der Rentenversicherung oder Ihrem Arbeitgeber. All diese Daten können Sie sowohl über das ElsterOnline Portal, das ElsterFormular als auch über die Dienste kommerzieller Anbieter einlesen.

## Die elektronische Signatur

Um die eigenen, bei der Finanzverwaltung gespeicherten Daten abzurufen, müssen Sie sich als Steuerzahler bei Elster anmelden und authentifizieren. Für eine Registrierung im ElsterOnline-Portal benötigen



Elster, das offizielle Portal der Finanzverwaltung, bietet digitale Formulare für fast alle Veranlagungsformen. Zudem ist die Software kostenlos.

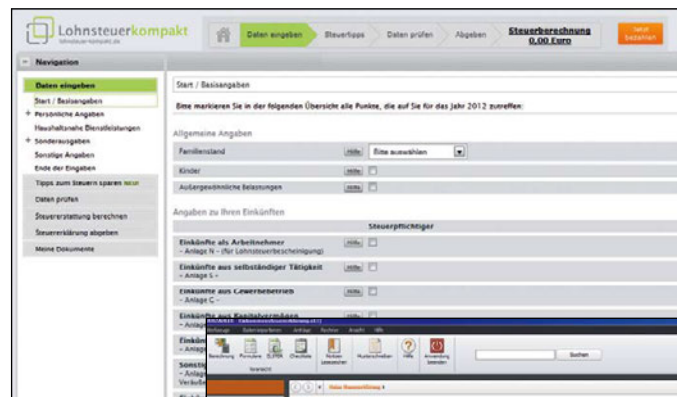


Sie Ihre Identifikationsnummer oder Steuernummer, eine E-Mail Adresse und optional Ihren neuen Personalausweis. Sie geben Ihre Daten ein und bekommen per E-Mail eine Aktivierungs-ID für Ihr Elster-Konto. Per Post erhalten Sie noch einen Aktivierungs-Code. Erst beide Angaben zusammen erzeugen ein elektronisches Zertifikat, das bei jeder Transaktion geprüft wird. Ganz im Sinne des Rechts können Sie mit Ihrer elektronischen Signatur Ihre Steuererklärung völlig papierlos erledigen, da das Zertifikat Ihre persönliche Unterschrift ersetzt.

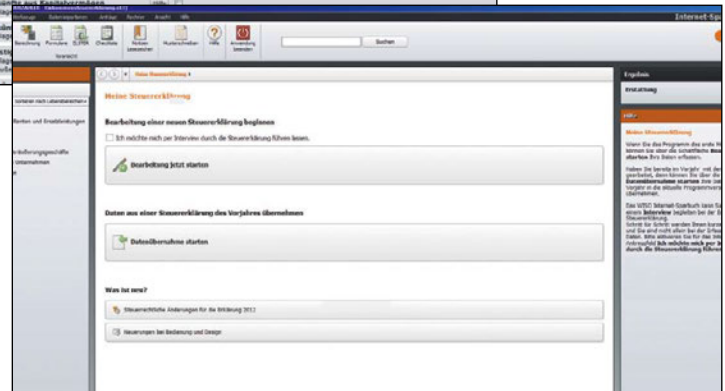
Daneben gibt es noch zwei weitere Möglichkeiten der Authentifizierung bei Elster über einen Sicherheitsstick oder über eine Signaturkarte. Beide Möglichkeiten sind für den Privatanwender jedoch nicht empfehlenswert, da hier noch zusätzlich in Hardware investiert werden muss.

## Elster – das offizielle Portal der Finanzverwaltung

Elster ([www.elster.de](http://www.elster.de)) bietet Arbeitnehmern, Rentnern und Pensionären sowie Unternehmen die Möglichkeit, ihre Steuererklärung am PC zu erstellen und elektronisch an das Finanzamt zu übermitteln. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten: Unter dem Menüpunkt ElsterFormular können Sie sich eine Software auf Ihren Rechner herunterladen, die Formulare lokal ausfüllen und



Das WiSo Internet-Sparbuch ist die Online-Variante zum WiSo-Steuer-Sparbuch.



Lohnsteuer kompakt.de unterstützt die Abgabe der Steuererklärung für Einkünfte als Arbeitnehmer, aus Kapitalvermögen und Renteneinkünfte.

via Internet an das Finanzamt übermitteln. Über ElsterOnline, das Dienstleistungsportal der Finanzverwaltung, besteht die Möglichkeit, verschiedene Steuererklärungen und Meldungen mit einem Internetbrowser online zu erfassen und abzugeben. Wenn Sie sich beim Ausfüllen unsicher sind, zeigt eine Hilfe an, welche Daten in

dem jeweiligen Feld gefragt sind. Die Hilfetexte sind im Laufe der Jahre zwar etwas verständlicher geworden, reichen aber nicht immer an die steuerberatenden Hilfstexte kommerzieller Produkte heran. Praktisch: Die Elster-Software übernimmt beim Eingeben bereits diverse Berechnungen. Wenn ein Fehler vorliegt, warnt die Plausibilitätsprüfung. Allerdings sind die Informationen, die Sie über die Natur des Fehlers aufklären sollen, häufig sehr kryptischer Natur. Insgesamt dient Elster vor allem zur Übermittlung von Steuerdaten – es ist nicht als Tool konzipiert, das tausend ganz legale Steuertricks verrät. Wenn das Finanzamt den Bescheid erstellt hat, können Sie ihn übrigens ebenfalls via Elster elektronisch ansehen und mit den Erklärungsdaten auf Abweichungen hin vergleichen.

## Hilfe bei Steuerfragen im Web

Neben den großen im Artikel beschriebenen Tools gibt es eine Reihe weiterer Ressourcen im Web rund um das Thema Steuer.

■ **Steuerrechner des Finanzministeriums**  
Online-Berechnung von Einkommensteuer und Lohnsteuer  
[www.bmf-steuerrechner.de](http://www.bmf-steuerrechner.de)

■ **Bundesfinanzhof**  
Hier finden Sie die Entscheidungen des obersten Steuergerichts  
[bit.ly/18PfmM](http://bit.ly/18PfmM)



■ **Vordrucke des Finanzministeriums**  
Alle offiziellen Vordrucke, Muster und Formulare  
[www.formulare-bfinv.de](http://www.formulare-bfinv.de)

■ **Gesetze im Internet**  
Die Webseite sammelt aktuelle Gesetze  
[www.gesetze-im-internet.de](http://www.gesetze-im-internet.de)

■ **NWB Reformradar**  
Überblick über geplante Gesetzesreformen  
[bit.ly/1f1Uxii](http://bit.ly/1f1Uxii)

■ **Justanswer**  
Hier beantworten Experten zum Thema Recht&Steuern gegen eine Gebühr und innerhalb weniger Minuten Ihre Fragen

Das Bundesfinanzministerium bietet einen Online-Steuerrechner, mit dem Sie Ihre jährliche Belastung ausrechnen lassen.

**Tipp:** Wenn Sie eine Einkommensteuererklärung abgeben, müssen Sie viele Belege nur vorzeigen, wenn Sie das Finanzamt dazu auffordert. Einige Belege sind jedoch verpflichtend, beispielsweise Spenden, Steuerbescheinigungen für Kapitaleinkünfte oder Belege über außergewöhnliche Belastungen. Aufbewahren sollten Sie alle Belege – für den Fall, dass Finanzamt sie nachträglich sehen will.

## Lohnsteuer-kompakt.de

Lohnsteuer-kompakt.de ist die richtige Software, wenn Sie in Ihrer Steuererklärung Einkünfte als Arbeitnehmer (Anlage N), aus Kapitalvermögen, Renteneinkünfte oder

## Online-Steuerprogramme für die Einkommensteuer

| Software                          | Bedienbarkeit                                                                                        | Tipps & Zusatzinfos zum Steuersparen    | Kosten        |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|
| <b>Elster</b>                     | Steuerformulare in digitaler Form: Eher für Profis als für Einsteiger geeignet, kein Interview-Modus | Technokratische Begriffserläuterungen   | gratis        |
| <b>Lohnsteuer-kompakt.de</b>      | Übersichtliches, aufgeräumtes Menü, guter Interview-Modus                                            | sehr gut: umfangreich und gut leserlich | ab 14,99 Euro |
| <b>SmartSteuer.de</b>             | Modernes, übersichtliches Menü, klarer Interview-Modus                                               | ok; sprachlich sehr sachlich            | 14,95 Euro    |
| <b>Steuerfuchs.de</b>             | Layout im Finanzamt-Stil; leicht verwirrender Interview-Modus                                        | ok; sprachlich recht formell            | 14,95 Euro    |
| <b>ZDF Wiso Internet-Sparbuch</b> | Sehr viele Funktionen; unübersichtliche Bedienoberfläche                                             | sehr gut: umfangreich und gut leserlich | 29,95 Euro    |

sonstige Einkünfte (Anlage SO - ohne Private Veräußerungsgeschäfte) angeben möchten. Als Ehepaar können Sie dabei wählen, ob Sie zusammen oder getrennt veranlagt werden wollen. Ferner können Sie auch Einkommen aus selbstständiger Tätigkeit oder einem Gewerbebetrieb anmelden. Freiberufler können allerdings keine Einnahmenüberschussrechnung (EÜR) erstellen und übermitteln. Ferner können keine Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft oder ausländische Einkünfte eingetragen werden.

Es empfiehlt sich, mit der kostenlosen Version zu starten. Die Software erläutert knapp und verständlich – und manchmal auch amüsant, welche Angaben zu machen sind. Sind Sie mal unsicher, bringt ein Klick auf den Hilfe-Button neben jedem Feld Klarheit. Die Kür: Anhand Ihrer Angaben liefert Lohnsteuer-kompakt.de Tipps zum Steuersparen. Ähnlich wie ein Steuerberater klopft die Software Ihr Leben auf weitere Sparmöglichkeiten ab. Anschließend können Sie sich Ihre Steuerersparnis ausrechnen lassen. Im Anschluss müssen Sie die Daten noch ans Finanzamt schicken. In der Basis-Version kostet das einmalig 14,99 Euro. Wer sich für die Deluxe-Version für 24,99 Euro entscheidet, kann seinen Steuerbescheid später auch auf Fehler des Finanzamtes prüfen lassen.

**Anonymes Nutzerkonto:** Mit smartsteuer können Sie testen, ob Sie mit der Software zurechtkommen.

### WiSo Internet-Sparbuch

Das WiSo Internet-Sparbuch ([www.internet-sparbuch.de](http://www.internet-sparbuch.de)) ist die Online-Variante zum WiSo-Steuer-Sparbuch. Es hilft bei Einkommens-, Umsatz- und Gewerbesteuer, bietet aber auch Felder für Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft oder ausländische Einkünfte. Zudem unterstützt die Software die Einnahmenüberschussrechnung, die Selbstständige abgeben müssen, die über 17.500 Euro im Jahr verdienen. Kurz: alle Arten von Einnahmen bildet die WiSo-Software ab. Damit bietet das WiSo Internet-Sparbuch deutlich mehr Optionen als Lohnsteuer-kompakt.de. Allerdings droht die lange Liste den Nutzer zu erschlagen. Hier

schafft der Interview-Modus Abhilfe. Per Frage wird ermittelt, welche Angaben ins Feld eingetragen werden, zusätzlich erläutert die Software relativ ausführlich, welche Punkte zu berücksichtigen sind.

Ist das Interview beendet, können Sie sich das Ergebnis ansehen und nach weiteren Steuersparmöglichkeiten suchen. Ein Rechner berechnet die Einkommenssteuer so, dass Sie bei Lohnerhöhungen schon mal wissen, was auf Sie zukommt. Bei der Datenübernahme werden diverse Quellen akzeptiert: neben WiSo-Produkten wie WiSo Mein Geld oder dem WiSo Haushaltsbuch können Daten über das T-Online Banking oder via Star Money importiert werden. Außerdem kann das Internet-Sparbuch csv- und xml-Dateien einlesen.

Wenn Sie die Daten an das Finanzamt übermitteln wollen, fällt für das Verschicken der fertigen Steuererklärung via Internet die happige Summe von 29,95 Euro an. Insgesamt ist das WiSo Internet-Sparbuch ein sehr mächtiges Tool, das jedoch aufgrund der vielen Funktionen unübersichtlich wirkt. Der Interview-Modus mildert diesen Umstand etwas.

### Steuerfuchs.de

Das Online-Tool von Steuerfuchs ([www.steuerfuchs.de](http://www.steuerfuchs.de)) sieht extrem nüchtern aus, dafür sind die Eingabemasken klar strukturiert.

**Steuerfuchs gibt Hilfe bei Arbeitnehmergehalt, Renteneinnahmen und Kapitalerträgen, zu Einkünften als Selbstständiger oder als Gewerbetreibender und zu Einkünften aus Vermietung.**



Über den Interview-Modus leitet die Software auf alle wichtigen Eingabefelder, die in der Steuererklärung ausgefüllt werden müssen. Dabei verarbeitet die Software Angaben zum Arbeitnehmergehalt und zu Kapitalerträgen, zu Einkünften als Selbstständiger oder als Gewerbetreibender, Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung sowie Renteneinnahmen. Bei Angaben zu Land- und Forstwirtschaft oder zu Auslandsinvestitionen muss Steuerfuchs.de passen. Auch die Umsatzsteuererklärung und die Anlage EUR für Selbstständige lassen sich nicht erstellen.

Weiß man beim Ausfüllen bei dem ein oder anderen Feld nicht weiter, gibt die Software Hilfestellung und errechnet beispielsweise das Kilometergeld oder die Summe der jährlichen Abschreibungen. Verwirrend ist allerdings, dass die Interview-Übersicht verschwindet, sobald man in die Formularfelder klickt. Und auch die Hilfe-Angaben erscheinen nicht in einem Popup, sondern katapultieren den Nutzer auf eine andere Ebene im Programm – was anfangs etwas irritiert. Doch wer sich an die Struktur gewöhnt hat, bekommt bei nicht allzu komplexen Steuererklärungen ein brauchbares

Ergebnis. Die Übermittlung der Daten ans Finanzamt schlägt mit 14,95 Euro zu Buche.

### SmartSteuer.de

Smartsteuer.de können Sie mit einem anonymen Nutzerkonto testen. Eine aufgeräumte und übersichtliche Oberfläche führt im Interview-Modus durch die Steuerklärung. Die Erklärungen, die rechts am Rand erscheinen, sind allerdings recht technokratisch gehalten. Schön: Am Ende des Interviews analysiert die Software, wo noch Steuersparoptionen versteckt sein könnten und macht gezielt Vorschläge, wo noch ge-

spart werden könnte. Wenn Sie Ihre Steuererklärung ans Finanzamt übermitteln wollen, zahlen Sie dafür 14,95 Euro.

### Fazit

Mit allen Online-Steuerprogrammen können Sie schnell Ihre Daten eingeben, die Programme weisen auf Lücken hin, die zusätzliches Steuerspar-Potenzial verheißen. Die Übermittlung erfolgt binnen Sekunden, und wenn der Steuerbescheid missfällt, helfen Musterbriefe. Was viele Anwender vielleicht beruhigt: Die Daten liegen auf fremden Servern irgendwo in Deutschland. **whs**



## Nur für PC-Magazin-Leser: WISO Steuertipps 2014 Experten beantworten exklusiv Ihre Fragen!

Sparen Sie bei Ihrer Steuererklärung für 2013 bares Geld – mit unserer exklusiven Leseraktion.

### ■ Die Steuerexperten von Buhl Data, Entwickler der WISO Steuer-Software, beantworten in Form eines Webinars Ihre Fragen und geben Ihnen Tipps, wie Sie sparen können.

Die Steuerexperten von Buhl Data, Entwickler der WISO Steuer-Software, beantworten in Form eines Webinars Ihre Fragen und geben Ihnen Tipps, wie Sie sparen können. Melden Sie sich für die Teilnahme am Webinar über den Link auf der Heft-DVD bis Ende Januar an. Für die Anmeldung müssen Sie nur Ihre E-Mail-Adresse angeben. An diese Adresse sendet Buhl Ihnen einen individuellen Link zur Teilnahme und den genauen Termin. Sie benötigen nur einen PC mit Lautsprechern oder Headset und Internetzugang. Damit können Sie die Präsentation im Internetbrowser live mitverfolgen. Über ein Chatfenster haben Sie die Möglichkeit, eigene Fragen zu stellen, die dann

von den Experten beantwortet werden. Die Teilnahme ist für Sie als Leser völlig kostenlos!

### Knifflige Fragen sind willkommen

Die Experten sind alle fachlich auf dem neuesten Stand, was Steuerfragen angeht. So können Sie beispielsweise erfahren, wie Sie die vorausgefüllte Steuererklärung nutzen, um Zeit und Arbeit zu sparen. Sie können beim Finanzamt hinterlegte Daten abrufen und übernehmen, zum Beispiel Angaben zu Riester-Verträgen, die dann automatisch in Ihrer Steuererklärung erscheinen. Das alles geht mit wenigen Klicks, einfach und komfortabel. Oder lassen Sie sich erklären, wie Sie mit Handwerkern und haushaltsnahen Dienstleistungen Steuern sparen können. Hier ist Vater Staat besonders großzügig: 20 Prozent der Lohnkosten werden direkt von Ihrer Steuerschuld abgezogen.

**Leser-  
aktion**



Sie haben keine Handwerker beschäftigt, zum Beispiel weil Sie Mieter sind? Dann tragen Sie die Kosten für den Schornsteinfeger ein, die Sie auf Ihrer Nebenkostenabrechnung finden.

# NEW HOS

## MAXIMALE FLEXIBILITÄT UND PERFORMANCE

Die 1&1 Hochleistungs-Rechenzentren zählen zu den sichersten und leistungsfähigsten weltweit. Und die vielfach redundante Netzanbindung mit > 300 Gbit/s gewährt beste Verfügbarkeit.



### MEHR EFFIZIENZ: CDN-PERFORMANCE

Ein verbessertes CDN (Content Delivery Network) sorgt für maximale Verfügbarkeit Ihrer Website. **NEU:** Jetzt auch auf mobilen Endgeräten! Über dieses Netz (weltweit 23 PoPs und verschiedene Backbones) werden die statischen Daten und jetzt **NEU:** auch die dynamischen Inhalte von Websites lokal so vorgehalten (Caching), dass Requests extrem schnell bedient werden können.

### MEHR SICHERHEIT: SECURITY SCAN

Mit 1&1 SiteLock werden Ihre Websites bzw. der Inhalt Ihrer Seiten aktiv vor Malware, unbefugten Zugriffen und anderen Bedrohungen durch Hacker bewahrt.

**INKLUSIVE:** Täglicher Malware-Scan und kompletter Website-Scan alle 30 Tage – so schützen Sie sich und die Besucher Ihrer Website vor Viren und Trojanern.



### MEHR VERTRAUEN: GEOREDUNDANZ

Durch eine georedundante Infrastruktur bietet Ihnen 1&1 allerhöchste Sicherheit und Zuverlässigkeit: Ihre Daten liegen parallel in zwei räumlich getrennten Rechenzentren in Deutschland. Sollte ein Rechenzentrum ausfallen, wird automatisch auf das zweite umgeschaltet und Ihre Website ist weiterhin verfügbar. Tägliche Backups der gesamten Infrastruktur sorgen zusätzlich für maximale Sicherheit.



**DOMAINS | MAIL | HOSTING | E-SHOPS | SERVER**

\* 1&1 Hosting-Pakete mit 30 Tage Geld-zurück-Garantie, ohne Mindestvertragslaufzeit und ohne Einrichtungsgebühr. Preisvorteil bei 12 Monaten Vertragsbindung, z.B. 1&1 Basic 12 Monate für 3,49 €/Monat, danach regulär 6,99 €/Monat. Preise inkl. MwSt. 1&1 Internet AG, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur



# TING

FÜR IHRE WEBPROJEKTE

KOMPLETT-PAKETE  
FÜR PROFIS  
AB **349** €/Monat\*



## ALLES KOMPLETT

- Inklusivdomain (.de, .com, .net, .org, .biz, .info ...)
- Unlimited Power: Webspace, Traffic, Mail-Accounts, MySQL-Datenbanken
- Linux- oder Windows Betriebssystem

## LEISTUNGSFÄHIGE APPS

- über 140 beliebte Apps (Drupal™, WordPress, Joomla!™, TYPO3, Magento®...)
- App-Expert Support für alle Fragen

## KRAFTVOLLE TOOLS

- Premium Software: Adobe® Dreamweaver® CS5.5 und NetObjects Fusion® 2013 1&1 Edition inklusive
- 1&1 Mobile Sitebuilder
- **NEU:** PHP 5.5, Perl, Python, Ruby

## ERFOLGREICHES MARKETING

- 1&1 Suchmaschinen-Optimierung
- Eintrag in Branchenverzeichnissen
- Facebook-Credits
- 1&1 Newsletter-Tool

## STATE-OF-THE-ART TECHNIK

- max. Verfügbarkeit dank Georedundanz
- über 300 Gbit/s Netzanbindung
- 2 GB RAM garantiert
- **NEU:** 1&1 CDN powered by CloudFlare
- **NEU:** 1&1 Sitelock Security Scan inklusive!

 0 26 02 / 96 91  
 0800 / 100 668



**1und1.info**



## TV- UND AUDIO-STREAMS

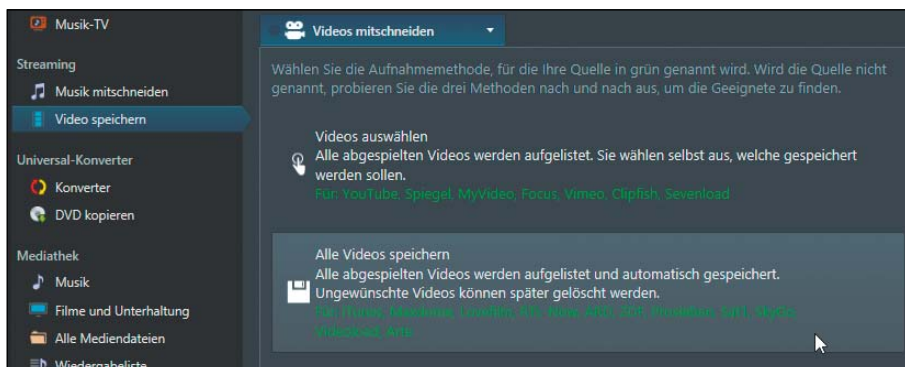
# Der PC als Web-Rekorder

Gucken, aber nicht speichern. Das ist die Regel beim Genuss von TV-Streams im Internet. Doch ein Speichern ist fast immer möglich, wenn Sie die richtigen Tools und Techniken einsetzen. ■ DIPL.-ING. ANDREAS MASLO

Das Internet ist voll von Musik, Radio, Filmen und Serien (siehe Artikel *Filme ohne Grenzen* in der letzten Ausgabe; als PDF auch auf der aktuellen Heft-DVD). Der Vorteil der Streams: Dateien sind direkt abspielbar, denn ein zuvoriges, langwieriges, vollständiges Herunterladen ist nicht

erforderlich. Wiedergaben lassen sich unterbrechen und an beliebigen Positionen fortsetzen. Die Qualität ist jedoch stark abhängig von der verfügbaren Bandbreite. Ist diese eingeschränkt, gibt es bei HD-Inhalten (High Definition) Wartezeiten und Bildruckler.

In diesen Fällen wäre es besser, die Multimediadaten zuerst herunterzuladen. Die Portale bieten allerdings selten eine entsprechende Funktion an. Zum Teil nutzen sie auch einen Kopierschutz. Mit den im Folgenden vorgestellten Zusatztools erstellen Sie lokale Kopien bandbreitenunabhängig und ohne digitales Rechtemanagement (DRM).



Mit Audials One zeichnen Sie alle oder nur ausgewählte Videos auf.

**Hinweis:** Alle angelegten Dateien dürfen Sie ausschließlich privat und nicht kommerziell nutzen. Die Privatkopien sind nur für Ihren persönlichen Gebrauch, und eine Verteilung an Dritte ist nicht erlaubt.

Beim Abspielen lokal aufgezeichneter Dateien gibt es keine Datenbeschränkung mehr aufgrund geringer Bandbreiten, und der Rechner kann offline sein. Die lokalen Kopien können Sie auch per Videoschnitt-





oder Sound-Programm weiterbearbeiten und auf beliebigen Medien speichern: DVD oder USB-Sticks.

Eines der wichtigsten Tools zum Stream-Speichern ist Audials One 11, das im Artikel immer wieder eine Rolle spielt (45 Euro). Für einzelne Probleme bieten sich auch andere Programme oder Webdienste teilweise als Freeware an.

**Tipp:** Auf der Heft-DVD liegen im PDF-Dokument *StreamingTabellen.pdf* vier Tabellen mit Tools, Radio-/ Video-Sendern und zusätzlichen Hinweisen. Dort finden Sie auch die gesamten Internet-Links der im Artikel erwähnten Programme.

### YouTube und Co. aufzeichnen

Im Internet finden Sie Filme und Musikclips über Videoportale wie YouTube, auf die Sie über einen Internet Browser mit eingebettetem Player per Streaming zugreifen. Die Browser puffern dabei Daten lokal im Cache für die Wiedergabe. Die im Folgenden beschriebenen Tools nutzen diese Daten im Cache, um den Download zu organisieren oder die temporären Daten einfach umzukopieren. Statt eines Tools greifen Sie auch in Handarbeit auf die temporären Daten zu (siehe Kasten „Daten im Browser Cache finden“ rechts).

Am einfachsten ist es jedoch, wenn Sie das Herunterladen über ein Zusatztool vornehmen. Wenn Sie regelmäßig Audio- und Video-Streams speichern wollen, lohnt die Anschaffung von Audials One 11. Zum Aufzeichnen wählen Sie die Aufgabe *Video speichern* und *Videos mitschneiden* an. Mit *Alle Videos speichern* zeichnen Sie alle im Browser abgespielten Videos auf, wobei Sie anschließend festlegen, ob Sie Chrome oder einen anderen Browser (IE, Firefox, Opera) nutzen.

Filme werden in der Regel im Originalformat lokal abgelegt. Youtube verwendet das FLV-Format.

Im unteren Bereich klicken Sie auf *Format*, um das Video- und Audioformat in einem Dialog zu ändern, beispielsweise auf MPEG4 oder MP3. Optional wandeln Sie lokale Dateien nachträglich mit einem Tool wie FormatFactory um. Anschließend wählen Sie die aufzuzeichnenden Filme im Browser an. Audials verrichtet dabei bereits seine Arbeit im Hintergrund, zeichnet die Inhalte auf, konvertiert und benennt sie. Per Kontextmenü stoppen, entfernen oder benennen Sie einzelne Inhalte während der Aufzeichnung um.

Per Doppelklick betrachten Sie sich ein (auch nur teilweise) aufgezeichnetes Video. Auch mit dem Tool Free Youtube Download zeichnen Sie YouTube-Videos auf. Starten Sie das Programm und wählen dann die Quelldateiseite im Browser an. Kopieren Sie die URL und übernehmen Sie in das Tool mit *Einfügen*. Nun zeigt es Informationen zu enthaltenen Videos im Hauptdialog an. Legen Sie dann das gewünschte Zielformat fest, und starten Sie den Download mit *Herunterladen*.

### Audio-Inhalte abspalten

Auf Videoportalen finden Sie offizielle Videoclips von bekannten Künstlern. Um de-

## Daten im Browser Cache finden

Um Audio- und Video-Streams im Browser abzuspielen, werden die zugehörigen Daten temporär abgelegt.

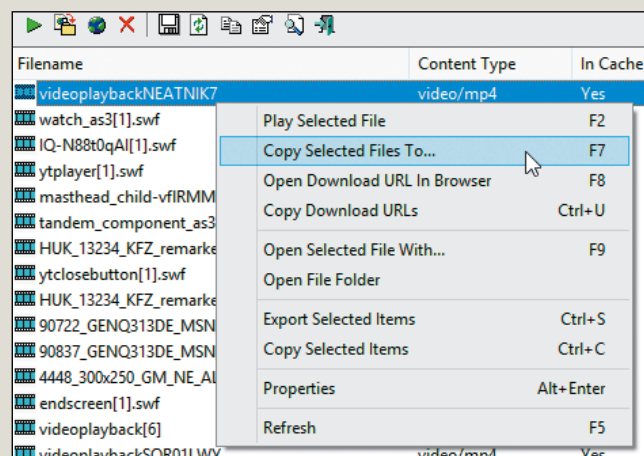
■ Mit dem Tool VideoCacheView legen Sie die Inhalte der Browser Caches offen und kopieren Sie aufgezeichnete Streams manuell um.

**1** Wählen Sie im Programm den Befehl *Options/Advanced Options* an, markieren Sie die auf dem Rechner verwendeten Browser Caches (Internet Explorer, Firefox, Opera, Chrome) und bestätigen mit *OK*. Anschließend selektieren Sie im Menü *Options* die Elemente (Audio-, Video-, Bild- und/oder SWF-Dateien), die im Programm auszugeben sind.

**2** Spielen Sie über ein Videoportal Videos ab, werden diese im Browser Cache abgelegt und im Programm VideoCacheView angezeigt. Über die Symbolschaltfläche *Refresh* aktualisieren Sie die Inhalte. Im Arbeitsbereich der

Anwendung erhalten Sie unter anderem Angaben zur Download-URL, dem Titel, dem letzten Zugriff und dem vollständigen Pfad zur Ressource.

**3** Nach einer vollständigen Wiedergabe, markieren Sie die zugehörige Videodatei und spielen diese mit *Play Selected File* ab. Nicht alle Dateien sind direkt ausführbar. Unter Umständen ist die Mediendatei zunächst umzukopieren. Dies ist auch nötig, um die Datei dauerhaft bereitzustellen und zu verarbeiten. Mit *Copy Selected Files To...* kopieren Sie ein Video in ein Datenverzeichnis um. Die letztgenannten Befehle sind per Symbolleiste oder Kontextmenü verfügbar. Beim Umkopieren wird ein Dialog eingeblendet, über den Sie Zielpfad und Dateinamen anpassen. Bestätigen Sie die Angaben mit *OK*.

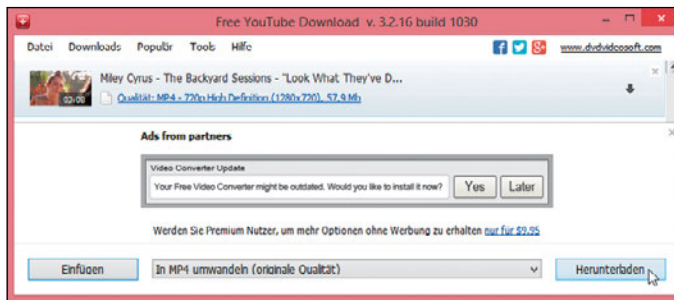


Über die Programmoptionen von VideoCacheView bestimmen Sie, welche Browser Caches verarbeitet werden.

## Windows-8-Apps

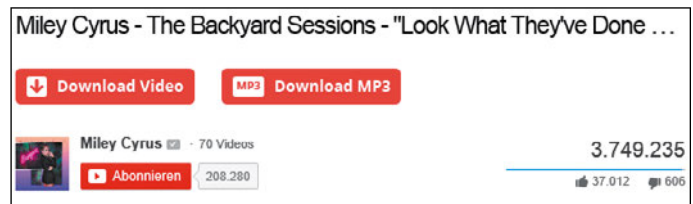
Das Aufzeichnen von Windows-8-Apps ist nicht ohne Weiteres möglich.

■ Viele Tools unterstützen Bildschirmaufnahmen von Windows-8-Apps nicht, da sie auf den klassischen Desktop beschränkt sind. Um die Apps-Inhalte aufzuzeichnen, öffnen Sie sie über ein Tool wie ModernMix zunächst auf dem Desktop. Die App läuft dann in einem Desktop-Fenster und lässt sich per Bildschirmaufnahme mitschneiden: <https://www.stardock.com/products/modernmix/>.



Der Free Video Downloader saugt Videos von Webseiten wie Youtube.

Das Browser-Addon von Free Youtube ergänzt YouTube-Seiten um Buttons zum Herunterladen.



ren Musik auf MP3-Playern auch unterwegs verfügbar zu haben, spalten Sie von diesen Videodateien die Tonspur in einer eigenständigen MP3-Datei ab. In Audials One brauchen Sie an der Vorgehensweise zum Aufzeichnen nichts zu ändern, sondern lediglich das Kontrollfeld *Video in Audio konvertieren* im Hauptdialog zu markieren. Mit FormatFactory ändern Sie das Format einer aufgezeichneten Datei auch nachträglich. Die Klangdateien werden im Musikverzeichnis des aktuellen Benutzers abgelegt. Um mit Free YouTube Download entsprechend Audiodateien zu generieren, wählen Sie das Zielformat *In MP3 umwandeln* an. Um das Audioformat bereits während der Aufnahme zu variieren (z.B. WMA, OGG, FLAC), nutzen Sie alternativ das Programm Free YouTube to MP3 Converter, das synonym zum Free YouTube Download arbeitet.

### YouTube per Klick aufzeichnen

Wollen Sie die URLs zu den Videofilmen nicht selbst in das Programm Free Youtube Download beziehungsweise Free YouTube to MP3 Converter umkopieren, richten Sie die Free Youtube Browser-Erweiterungen

ein. Darüber werden die YouTube-Seiten fortan automatisch um zusätzliche Schaltflächen erweitert. Mit *Download Video* übergeben Sie ein Video zum Downloaden an das Programm Free Youtube Download, und mit *Download MP3* übergeben Sie ein Video zum Extrahieren einer Tonspur an Free YouTube to MP3 Converter. Bestätigen Sie den Sicherheitsdialog mit *Zulassen*, um das zugeordnete Programm zur Aufnahme über den Browser auszuführen. Dann wird die URL an das Programm übergeben, die herunterladbare Videoressource ermittelt und aufgelistet. Mit *Herunterladen* starten Sie erneut den Download.

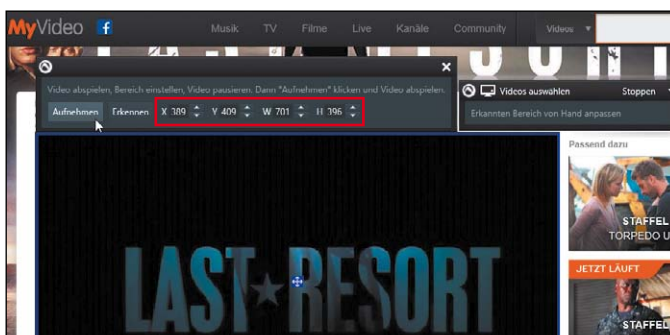
### Verschlüsselte Datenströme aufzeichnen

Die Sender verschlüsseln Spielfilme in der Regel, um genau das Herunterladen und lokale Speichern zu unterbinden. Ein direktes Umgehen des Kopierschutzes ist nicht zulässig, und auch die Tools zum Downloaden sind im Regelfall hier nicht erfolgreich. Um die Inhalte dennoch lokal abzulegen, verwenden Sie ein Tool zur Bildschirmaufnahme (Screen Recorder). Diese greift

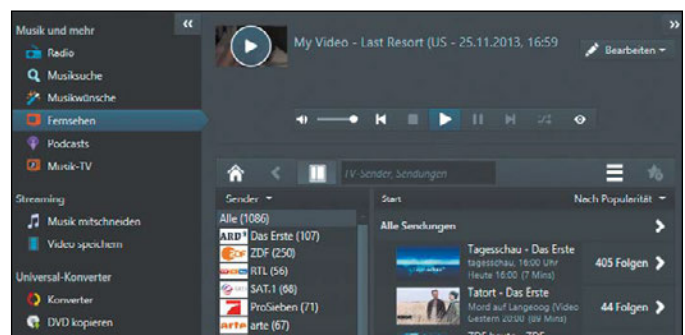
die Bildinformationen direkt vom Monitor und alle Klangu Ausgaben über die Soundkarte ab. Auch in Audials One steht eine entsprechende Funktion bereit. Wählen Sie dazu die Option *Bildschirmaufnahme* zur Funktion *Videos mitschneiden* aus. In einem Dialog legen Sie fest, ob der aufzuzeichnende Bildschirmbereich manuell oder automatisch zu bestimmen ist. Die automatische Selektion ist nicht in jedem Fall erfolgreich. Schlägt diese nach Wahl der Schaltfläche *Automatik* fehl, selektieren Sie die Schaltfläche *Manueller Modus* und legen den Bildschirmbereich über einen Auswahlrahmen selbst fest. Die Werte für den Bildschirmbereich editieren Sie auch über bereitgestellte Textfelder. Mit *Aufnehmen* starten Sie die Bildschirmaufnahme.

Die Aufnahmezeit wird in einem weiteren Dialog angezeigt. Darüber ändern Sie den Aufnahmebereich, setzen Sie eine Zeit zum automatischen Beenden oder stoppen Sie eine Aufnahme. Die Aufnahme wird im Videoverzeichnis des aktuellen Benutzers gesichert.

Auch die Tools Ashampoo Snap oder Bandicam machen Funktionen zur Bildschirm-



Beim Abfilmen eines geschützten Videos ist die Qualität nur so gut, wie der aktuelle Stream. Alle Ruckler und Fehler bleiben erhalten.



Livestreams und Inhalte von Mediatheken wählen Sie über Audials One direkt an, sodass Sie nicht über den Browser gehen müssen.



aufnahme verfügbar. Haben Sie Bandicam gestartet, legen Sie erneut zuerst den aufzuzeichnenden Bildschirmbereich über einen Auswahlrahmen fest. Über die Registerseite *Allgemein* geben Sie das Zielverzeichnis an. Über die Registerseite *Video* legen Sie die Video- und Audioformate fest. Mit *REC* am Auswahlrahmen oder über den Befehl *Aufzeichnen* im Programmdialog starten Sie die Aufnahme. Über Schaltflächen im Programmdialog und am Auswahlrahmen pausieren oder beenden Sie die Aufnahme wieder. Mit dem Befehl *Öffnen* auf der Registerseite *Allgemein* öffnen Sie das verwendete Datenverzeichnis im Windows Explorer.

Hinweis: Bei der Bildschirmaufnahme werden alle Fehler, die sich aufgrund zu geringer Bandbreiten ergeben, ebenfalls mit aufgezeichnet. Ein Aufzeichnen von Inhalten in HD-Qualität ist bei geringen Bandbreiten nicht durchführbar. Fenster mit zugewiesenen Aufnahmebereichen dürfen während der Aufzeichnung zudem nicht überlagert oder verschoben werden.

### Mediatheken und Live Streaming

Alle wichtigen in- und ausländischen Fernsehsender bieten bereits ausgestrahlte Sendungen über Mediatheken für ein Online-Streaming an. Viele Sender übertragen zudem das aktuell laufende Programm per Livestream ins Internet. Die Inhalte der TV-Sender sind bei vorhandener Online-Verbindung ohne TV und Satellitenschüssel überall zu empfangen. Ferner haben Sie Zugang zu Sendern, die nicht per Kabel oder Satellit erreichbar sind (z.B. China, USA, Russland). Auch die gestreamten Inhalte der Fernsehsender zeichnen Sie auf. Ob die Inhalte von den Aufzeichnungstools korrekt erkannt werden, ist abhängig vom jeweiligen Tool. Audials One bietet bereits integrierte Funktionen zum Fernsehen an. Darüber greifen Sie auf Livestreams oder auch Inhalte der Mediatheken zu. Die Inhalte selbst werden über den Internet Browser geöffnet.

Ist die Aufzeichnungsfunktion aktiv, werden auch die wiedergegebenen TV-Inhalte automatisch aufgezeichnet. Besitzen Sie kein Tool, das die direkte Aufzeichnung unterstützt, machen Sie Bildschirmaufnahmen mit einem Programm wie Bandicam oder auch Ashampoo Snap. Wählen Sie dazu jeweils zuerst die aufzuzeichnende Ressource im Browser an. Starten Sie dann unter Verwendung von Ashampoo Snap die Aufzeichnungsfunktion mit *Ein Video aufnehmen*.

## Soundausgaben über die Soundkarte aufzeichnen

Klangausgaben der Soundkarte zeichnen Sie über ein Recording Tool auf. Dabei heben Sie auch einen vorhandenen Kopierschutz auf.

■ Für Soundaufzeichnungen setzen Sie beispielsweise No23 ein ([bit.ly/1eZsKzE](http://bit.ly/1eZsKzE)). Nach der Installation starten Sie das Tool über das Desktopsymbol *No23 Recorder*. In No23 wählen Sie das Format (z.B. MP3, OGG, WAV) und den Frequenzwert (44100 als Standard). Geben Sie die Titelinformationen (z.B. Künstler, Titel, Album)

und das Zielverzeichnis an. Sie starten und beenden Aufnahmen mit *Record* und *Stop*. Das Tool legt die Metatags automatisch an. Über das Zielverzeichnis greifen Sie auf die Dateien zu.

**Mit dem Audiograber No23 zeichnen Sie Musiktitel während der Wiedergabe auf.**



Im folgenden Dialog wählen Sie den Aufnahmebereich *Einen rechteckigen Bereich*, die Video-Einstellung *Vordefiniert: Ein Video oder Ähnliches abfilmen* und wählen dann die Audioquelle über die Audio-Einstellungen an. Setzen Sie dann die Verarbeitung mit *Start* fort. Legen Sie per Auswahlrahmen den Bildschirmbereich fest. Ist der Auswahlrahmen gesetzt, beginnen Sie die Aufnahme mit einem Mausklick in den Rahmenbereich, woraufhin der Rahmen farblich hervorgehoben wird. Mit der Taste *[Pause]* beenden Sie die Aufnahme. Im rechten Bildschirmbereich wählen Sie die Funktion *Video woanders speichern*, um das aufgezeichnete Video zu sichern. Ashampoo Snap speichert Videos in der Regel als WMV-Datei, die Sie mit FormatFactory nachträglich konvertieren.

### Web-Radioinhalte als MP3s speichern

Auch Radiosender und Audio-Streaming-Dienste bieten Inhalte im Internet an (z.B. Spotify, last.fm, Napster, simfy.de). Diese zeichnen Sie nicht nur auf, sondern ver-

teilen und spielen diese anschließend wie kommerziell erworbene MP3-Titel (ohne DRM) auf beliebigen Geräten ab. Zur Titelauswahl und -aufzeichnung nutzen Sie gegebenenfalls einen Cloud-Dienst wie Flatsiter oder spezialisierte Anwendungen wie MP3Jam. Alternativ setzen Sie Recording Tools ein. Erst suchen Sie die Ressource auf, hier beispielsweise über Spotify. In Audials One starten Sie eine Musikaufnahme über *Musik mitschneiden* und *Tonaufnahme mit Liedtrennung*. Mit der Option *Künstler, Album oder Genre festlegen* geben Sie gegebenenfalls aufzuzeichnende Inhalte vor. Um alle Klangdateien aufzuzeichnen, wählen Sie die Option *Aufnahme jetzt starten* an. Alle Titel werden automatisch erkannt und in der Regel benannt. Über die Format-einstellungen variieren Sie gegebenenfalls das Ausgabeformat.

Neben den vorgestellten Programmen gibt es eine Menge weiterer sinnvoller Tools. Wählen Sie das Tool danach aus, ob Sie lediglich MP3-Musikdateien und/oder Videofilme downloaden wollen.

**whs**

**In Audials One machen Sie Tonaufnahmen mit und ohne automatische Liedtrennung.**

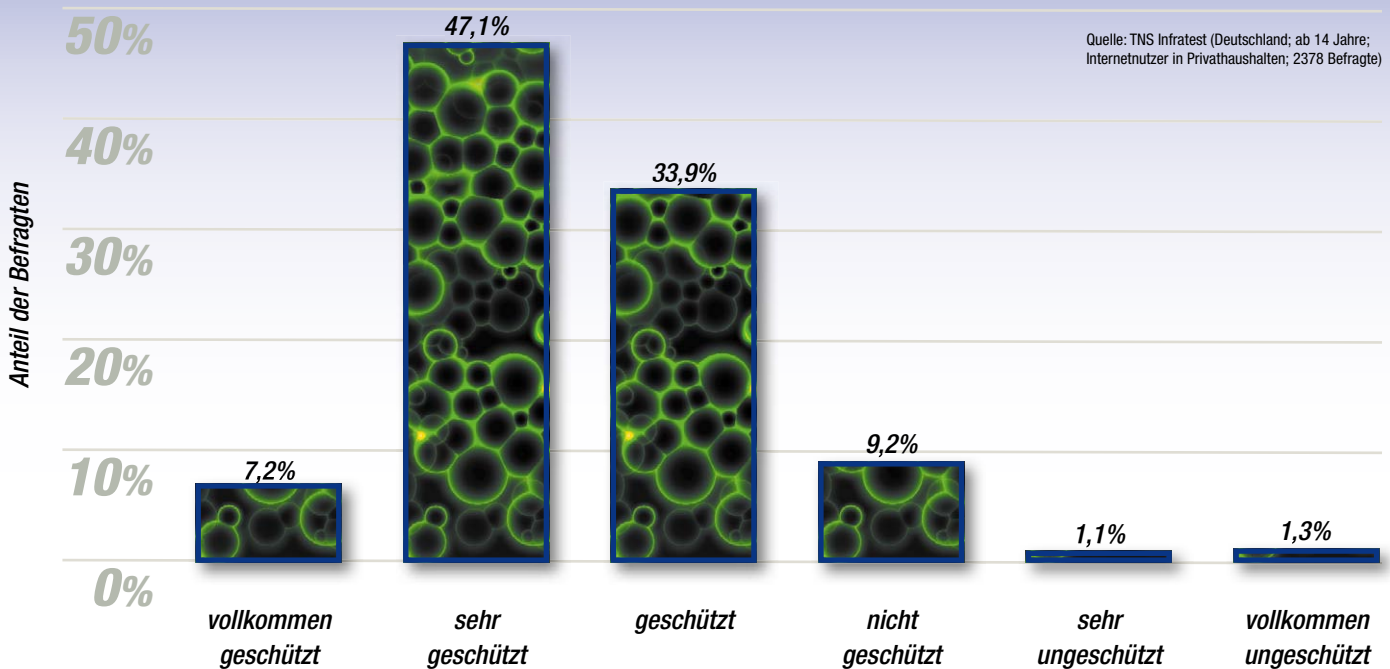
Audials bietet Ihnen zwei verschiedene Funktionen zur Aufnahme von Audio-Streams. Wählen Sie die für Sie geeignete Aufnahmefunktion.

- Direktaufnahme mit Liedtrennung**  
Während dem Surfen im Internet alle abgespielten Audio-Streams abspeichern lassen. Einzelne Lieder werden automatisch getrennt.  
[last.fm](http://last.fm), [napster.de](http://napster.de)
- Tonaufnahme mit Liedtrennung**  
Alles was über die Soundkarte abgespielt wird, wird mitgeschnitten. Einzelne Lieder werden automatisch getrennt.  
[spotify.de](http://spotify.de)

Sie können auch ohne Liedtrennung aufnehmen.

- Durchgehende Tonaufnahme**  
Alles was über die Soundkarte abgespielt wird, wird in eine einzige Audiodatei gespeichert.

## Wie gut ist Ihr Computer vor Viren und anderer Schadsoftware geschützt?



### SICHERHEITS-SELBSTTEST



# Angriff zur Verteidigung

Sie haben Ihren Router gewissenhaft konfiguriert, schützen Ihr Heimnetz mit einer Sicherheitssuite und führen alle Updates aus? Wie sicher Ihr Rechner wirklich ist, zeigt Ihnen ein realistischer, simulierter Hackerangriff. ■ BERNHARD MÜNKELE

**D**ie beste Kette ist nur so gut wie ihr schwächstes Glied, sagt ein Sprichwort. Für Netzwerke, ganz gleich, ob im Unternehmen oder zu Hause, gilt dasselbe. Die beste Firewall nützt nichts, wenn eine fehlerhafte Anwendung schadhafte Code ausführen kann. Deshalb sollten Sie regelmäßig mit Profiwerkzeugen Ihr Heimnetzwerk durchsuchen und Löcher schließen, bevor sich ungebetener Besuch bei Ihnen häuslich einrichtet. Unterstützung bietet Ihnen dabei das frei verfügbare Werkzeug

OpenVAS. Es sucht in einem Netzwerk die angeschlossenen Geräte nach bekannten Angriffspunkten ab. Wird es fündig, simuliert es einen Angriff mit allen Raffinessen. Das Ergebnis des Scans gibt das Tool in einem detaillierten Bericht aus.

Im folgenden Artikel werden wir Ihnen zeigen, wie man OpenVAS installiert, die Grundeinstellungen vornimmt und einen ersten Test im Heimnetzwerk durchführt. Zusätzlich lernen Sie noch weitere Hilfsmittel kennen, die Sie bei der tieferen Ana-

lyse des Datenverkehrs im Netzwerk unterstützen.

**Hinweis:** Verwenden Sie OpenVAS nur im eigenen Netzwerk. Da das Tool aktiv versucht, Sicherheitslücken auszunutzen und in das angegriffene System einzudringen, ist ein Einsatz gegen fremde Rechner verboten und strafbar. Das unterscheidet OpenVAS von einem Portscanner. Ihr eigenes Netz zu testen, kann Ihnen niemand verbieten.



OpenVAS DEMO Virtual Appliance comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by applicable law.

#### SECURITY NOTICE:

The system comes with remote access to OpenVAS through OMP and the Greenbone Security Assistant enabled. Please visit

<http://www.openvas.org/vm.html>

for news and hints about OpenVAS DEMO Virtual Appliance. We urge especially first-time users to carefully consider all notes on that web page for operating the VM. To switch the keyboard layout to German, use "switchkbd de" as root. The default root password is "root".

Default OpenVAS account: "admin" password: "admin"

Web interface .....: <https://192.168.2.125/>

OMP interface .....: [ip 192.168.2.125 port 9390](https://192.168.2.125:9390)

**Nach dem Login in den OpenVAS-Server finden Sie dessen IP-Adresse.**

## Portscan und Anwendungen

Ein Angreifer sucht so lange nach einem Schlupfloch, bis er sich einen Weg ins Netzwerk gebahnt hat. Schafft es der Angreifer erst einmal ins Netzwerk, so ist es ein Leichtes für ihn, weitere Türen zu öffnen und Werkzeuge nachzuholen. Ein typisches Beispiel ist das Trojanische Pferd, das weiteren Schadcode nachlädt. Da fast jeder Rechner heutzutage mit dem Internet verbunden ist, bietet es sich für einen Angreifer an, auf diesem Weg nach einem Zugang zu suchen. Computer kommunizieren meist über die Protokolle TCP/IP und weitere darüber liegende Protokollebenen miteinander.

Das Internetprotokoll teilt jedem Rechner eine eindeutige Adresse zu. Damit die verschiedenen, parallel laufenden Programme und Dienste im Netzwerk mit anderen Servern kommunizieren können, sind sie wiederum über eine Portnummer erreichbar, die an die IP-Adresse angehängt wird. Ein Webserver ist standardmäßig über den Port 80 ansprechbar. Ein Internetbrowser bekommt von seinem System eine ganz andere Portnummer, je nachdem, welcher Port gerade frei ist. Deshalb ist es möglich, dass mehrere Browser gleichzeitig mit dem Internet kommunizieren. Möchte ein Browser mit dem Server Daten austauschen, so fragt er auf dem Standardport an und hinterlässt seine IP-Adresse mit Portnummer. Ab sofort können beide Systeme miteinander kommunizieren.

Ebenso wie eine legale Anwendung kann aber auch ein Schadprogramm versuchen, mit dem Server oder dem Client Kontakt aufzunehmen und so seinen Schadcode in das System einzuspielen. Wird von einer weit populären Software bekannt, dass sie fehlerhafte Stellen im Programmcode aufweist, finden sich schnell Malware-Programmierer, die das für ihre Zwecke ausnützen. Ist ein Dienst oder Programm über die IP-Adresse und die Portnummer aus dem Internet erreichbar, dauert es nicht

lange, bis diese Lücke aktiv von Hackern genutzt wird.

Um dieser Situation zuvorzukommen, sind allerlei Analyseprogramme entstanden. Angefangen von einfachen Portscannern über Paketsniffer bis hin zu Vulnerability Scannern suchen diese nach gefährlichen Löchern. Um festzustellen, ob der Router

und die lokale Firewall ihren Dienst ordentlich verrichten und welche Dienste aus dem Internet erreichbar sind, reicht ein einfacher Portscan. Dieser lässt sich auch über das Internet ausführen. Webangebote wie WhatsMyIP bieten diese Leistung an.

Einen Schritt weiter geht Wireshark. Der Paketsniffer ist schnell installiert. Wireshark schneidet auf Wunsch den gesamten Netzwerkverkehr in seinem Teilnetz mit. Wer den Datenwust zu filtern und zu lesen versteht, kann daraus ersehen, welche Daten die Anwendungen über das Netz austauschen. Das kann dabei helfen, Dienste zu entdecken, die unerlaubt Kontakte nach außen pflegen oder Programme, die „nach Hause telefonieren“.

Einen anderen Ansatz verfolgt OpenVAS. Der Vulnerability Scanner sucht aktiv nach Löchern in Betriebssystemen und Anwendungen. Dazu simuliert er einen Angriff und führt Code aus, wie es auch ein Hacker

## Grundschutz ist Pflicht

Sie erhöhen Ihren Schutz wesentlich, wenn Sie auf Updates und aktuelle Programmversionen achten, eine Sicherheits-Suite installieren und die Windows-Firewall einschalten.

### ■ Updates

Eine der wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen ist, alle relevanten Programme auf dem neuesten Stand zu halten. Aktivieren Sie das automatische Windows-Update. So schützen Sie sich vor Angriffen gegen das Betriebssystem. Viele Programme bieten eine automatische Updatefunktion. Besonders sinnvoll ist das bei Sicherheitsprogrammen und allen Internet-Programmen (Browsern). Die meisten Angriffe auf den Rechner kommen über Browser-Plug-ins (Flash, Java, PDF-Reader etc.). Achten Sie auch bei diesen auf aktuelle Versionen.

### ■ Firewall und Router

Die Windows-Firewall bietet einen guten Schutz gegen Angriffe von außen. Zusätzlich sind Sie mit einem Internet- und WLAN-Router geschützt. Gleichzeitig dient er als Firewall, die erst einmal alle Ports gegen Zugriff von außen abdichtet.

### ■ Internet-Security-Suite

Die Software-Firewall einer Sicherheits-suite bietet einen erweiterten Grundschutz, denn sie schützt auch gegen Angriffe von innen nach außen (Trojaner). Außerdem blockiert der Webschutz Angriffe über bösartige Webseiten.



Die Webseite [www.mozilla.org/de/plugincheck/](http://www.mozilla.org/de/plugincheck/) testet den Status der auf dem Rechner installierten Plug-ins und warnt, wenn diese veraltet sind.

## Die fünf kritischsten Angriffspunkte

Hacker benötigen immer einen Hebelpunkt, um einen Rechner zu knacken. Seien Sie bei diesen neuralgischen Punkten besonders vorsichtig.



**Offene Ports:** Wenn Ihr Rechner einen Serverdienst anbietet und die Firewall im Router entsprechend geöffnet ist, bietet sich hier ein fixer Angriffspunkt für Hacker.



**Schwachstellen im Betriebssystem:** Ein veraltetes Windows, auf dem Sie nicht regelmäßig die Updates von Microsoft einspielen, bietet Hacker viele Zugriffsmöglichkeiten.



**Plug-ins:** Der Hauptangriffspunkt für Hacker sind derzeit veraltete Browser-Plugins, die

oft lange nicht gefixte Schwachstellen bieten: Java, Flash und Adobe Reader.



**Browserlücken:** Viele Webseiten greifen den Browser an, um durch eine Schwachstelle ins System eindringen zu können.



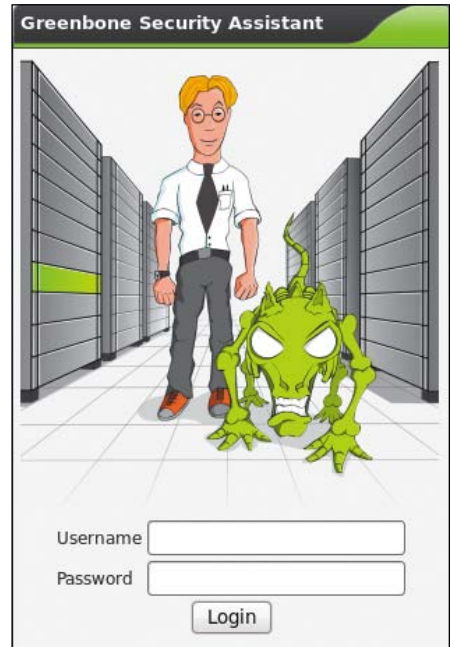
**Sie:** Fast jede Attacke benötigt eine menschliche Handlung des Opfers, meist ein Link, auf den es klicken soll: In einer Mail, in Facebook oder per Google-Treffer. Je weniger Sie auf diese bösartigen Links klicken, desto weniger Chancen haben Sie, Opfer zu werden.

versuchen würde. Das Ergebnis zeigt, ob die betreffende Anwendung dafür anfällig ist.

### Installation

OpenVAS wurde als quelloffene Weiterentwicklung des berühmten Vulnerability Testers Nessus aufgesetzt. Seitdem Nessus in eine proprietäre Lizenz überführt wurde, wird OpenVAS selbstständig weiterentwi-

ckelt. Aktuell steht das Release 6 vom März 2013 zum Download in mehreren Versionen zur Verfügung. Auf der Webseite ([www.openvas.org](http://www.openvas.org)) finden Sie den Quellcode oder bereits vorkompilierte Pakete für gängige Linux-Distributionen. Beides setzt voraus, dass Sie OpenVAS fest als Server auf einem Rechner installieren wollen. Es gibt jedoch noch eine dritte Möglichkeit: die



Waldi lässt niemanden ohne Anmeldung rein. Greenbone steuert den OpenVAS-Server.

OpenVAS-6 Demo Virtual Appliance. Dabei handelt es sich um einen fertigen Server inklusive Betriebssystem, den Sie in einer virtuellen Maschine laufen lassen können. Das eignet sich sehr gut, um die Funktionen auszutesten. Da das Paket mit 3,5 GB doch recht umfangreich geraten ist, haben wir es Ihnen mit auf die Heft-DVD gepackt.

Neben dem Server benötigen Sie noch einen Client, um den Server zu steuern. Hier bietet sich der Greenbone Security Assistant an, der als Weboberfläche läuft und sich ebenfalls auf der Demo befindet.

Die Virtual Appliance liegt als OVA-Datei vor. Das Format hat nichts mit OpenVAS zu tun, sondern stellt eine Partition im Open Virtualisation Format zur Verfügung. Dieses Format kann von allen Virtualisierungsumgebungen wie Virtualbox ([www.virtualbox.org](http://www.virtualbox.org)) oder Vmware ([www.vmware.com/de](http://www.vmware.com/de)) importiert werden. Damit Sie also die Virtual Appliance starten können, ist noch etwas Vorarbeit nötig. Sollten Sie noch keine Virtualisierungsumgebung installiert haben, laden Sie sich bitte die aktuelle Version von Virtualbox und installieren sie. Anschließend importieren Sie die Virtual Appliance unter *Datei/Importieren*. Sie können alle Voreinstellungen übernehmen.

Bei diesem Vorgang wird von Virtualbox eine Kopie der Daten in einem eigenen Format angelegt. Nach Abschluss des Vorgangs können Sie also die ursprüngliche OVA-Datei wieder löschen. Nun ist die Virtual Appliance fertig zum Start. Nach dem Bootvorgang sehen Sie eine Kommandozeile, an

Die ersten Schritte in OpenVAS sind dank Greenbone Security Assistant simpel.

**Filtered Results 1 - 5 of 5**

| Host                                 | OS    | State |
|--------------------------------------|-------|-------|
| 192.168.2.103 (band-linux.fritz.box) | Linux | New   |

**Port summary for 192.168.2.103**

| Service (Port) | Threat |
|----------------|--------|
| http (80/tcp)  | High   |
| general/tcp    | Medium |
| vmc (5900/tcp) | Medium |

**Security Issues reported for 192.168.2.103**

**High (CVSS: 7.5)**  
NVL phpinfo.php (OID: 1.3.6.1.4.1.25423.1.0.11229) http (80/tcp)

The following titles are calling the function phpinfo() which disclose potentially sensitive information to the remote attacker: /phpinfo.php

**Solution:** Delete them or restrict access to them

**Medium (CVSS: 5.0)**  
NVL TCP Reset Attack: Multiple Applications: Remote Denial of Service Vulnerability (OID: 1.3.6.1.4.1.25423.1.0.160815) general/tcp

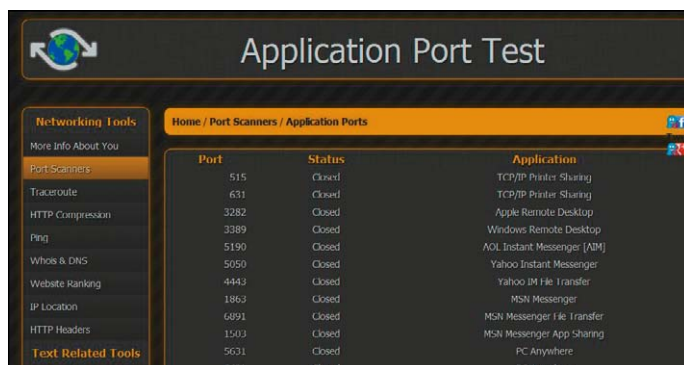
**Result:**

**Summary:**  
The host is running TCP services and is prone to denial of service vulnerability.

**Vulnerability Detection:**  
A TCP Reset packet with a different sequence number is sent to the target. A suspicious open connection is then checked to see if the target

Ein Sicherheitsbericht listet alle entdeckten Gefahren auf. Dazu gibt es Verweise ins Netz für weitere Informationen.





Ein Portscan zeigt sofort, wo ungeschützte Ports offenstehen.

der Sie sich mit dem Benutzernamen *openvas* und dem gleichen Kennwort anmelden können. Der Vorteil ist, dass Sie nun die IP-Adresse des Scanners im Netzwerk angezeigt bekommen. Der Vulnerability-Scanner-Server ist aber auch ohne Anmeldung bereits lauffähig.

Jetzt können Sie sich von jedem Rechner im Netzwerk an dem Scanner anmelden. Dazu geben Sie mit einem vorangestellten *https://* die IP-Adresse der Appliance in Ihrem Webbrowser ein und bestätigen, dass Sie dem bisher unbekannten Zertifikat vertrauen. Anschließend empfängt Sie der Anmeldebildschirm des Greenbone Security Assistant mit einem unfreundlich schauenden Dackel. Voreingestellt ist hier der Benutzer *admin* mit dem Kennwort *admin*. Nachdem Sie sich erfolgreich angemeldet haben, können Sie bereits einen ersten Test starten. Besser ist es jedoch, das System auf den neuesten Stand zu bringen. Denn OpenVAS bietet ähnlich wie eine Antiviren-Lösung regelmäßig neue Pakete mit Sicherheitslücken an. Zum Aktualisieren legen Sie unter Administration/User einen neuen Benutzer an und schränken seinen Scanbereich auf das lokale Netzwerk ein.

Anschließend aktualisieren Sie unter Administration/NVT Feed, SCAP Feed und CERT Feed die Kollektion der Testskripte. Den Kern stellen die NVTs dar. NVT steht für Network Vulnerability Test. Sie können auch eigene Skripte anlegen, Details dazu finden Sie auf den Seiten für Entwickler.

## Erster Angriff

Wichtig für einen Angriff ist, dass er von einem eigenen Rechner aus ausgeführt wird. Wollen Sie testen, wie sicher Ihr Netz von außen ist, müssen Sie den Test sogar von einem anderen Netz aus starten (z.B. per UMTS). Nur dann sehen Sie, wie gut Ihre Router-Firewall Sie schützt (zumeist nicht schlecht). Aber auch Angriffe innerhalb des eigenen Netzes können aufschlussreich sein. Den Angriff starten Sie am einfachsten

in Greenbone unter *Scan Management/New Task*. Klicken Sie auf das Icon mit dem Zauberstab. Daraufhin erscheint ein *Task Wizard*. Sie brauchen lediglich eine IP-Adresse des Zielrechners eingeben. OpenVAS gibt weitere Standardeinstellungen vor. Das genügt auch für den ersten Durchgang. Nach etwa fünf Minuten sollte ein Ergebnis vorliegen. Zwischenzeitlich können Sie sich auch den Status in der Rubrik *Scan Management/Tasks* anzeigen lassen. Wenn der Test abgeschlossen ist, lassen Sie sich in den *Task Details* das Ergebnis anzeigen. OpenVAS unterteilt die entdeckten

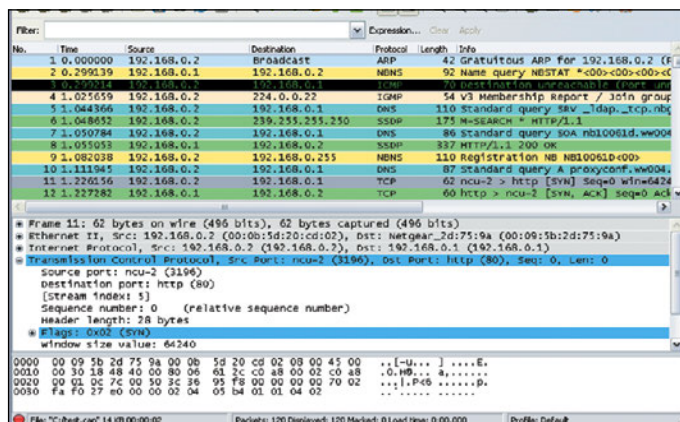
Sicherheitslücken in die Gefahrenklassen High, Medium und Low. Sie werden in einem umfangreichen Report mit vielen Zusatzinformationen aufgelistet. Neben einer detaillierten Beschreibung der Sicherheitslücke und einem Verweis auf zusätzliche Informationen im Internet findet sich auch jeweils ein Tipp, wie die Lücke geschlossen werden kann. Das macht den Report zu einem unverzichtbaren Hilfsmittel bei der Pflege eines Netzwerks.

Der Report lässt sich praktischerweise in vielen Formaten exportieren, neben vielen Austauschformaten auch als PDF- oder HTML-Datei. Ebenso können Anwender bestimmte Ergebnisse herausfiltern. Das erleichtert die anschließende Analyse und Reparatur des untersuchten Systems.

Ein gut gepflegtes System, auf dem regelmäßig Updates eingespielt wurden und das über eine Anti-Malware-Suite verfügt, sollte nur wenige Lücken aufweisen. Anders sieht es aus bei Rechnern mit veralteter Software, die für den Einsatz im Internet, zum Beispiel als Webserver, geplant sind. Diese Fälle sind sehr interessant für Angreifer und Datenspieler.

whs

Wireshark verschafft einen tiefen Blick in die Netzwerk-Kommunikation.



## Die besten Tools für den Sicherheitscheck

Neben dem im Artikel vorgestellten OpenVAS gibt es eine Reihe weiterer wichtiger Tools, mit denen Sie Ihr Netzwerk testen können. Alle sind Open Source oder Freeware.

| Name                       | Funktion                                                                      | Web                                                                                                                                |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aircrack-ng                | Sucht Schwachstellen im WLAN.                                                 | <a href="http://www.aircrack-ng.org">www.aircrack-ng.org</a>                                                                       |
| Microsoft Message Analyzer | Netzwerk- und Paket-Analyse                                                   | <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=40308">www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=40308</a> |
| Nmap                       | Portscanner                                                                   | <a href="http://nmap.org">http://nmap.org</a>                                                                                      |
| Openvas                    | Testet einen Rechner gezielt auf Sicherheitslücken und versucht einzudringen. | <a href="http://www.openvas.org">www.openvas.org</a>                                                                               |
| Portscan                   | Portscanner                                                                   | <a href="http://www.whatsmyip.org/port-scanner/apps">www.whatsmyip.org/port-scanner/apps</a>                                       |
| Snort                      | Analysiert den Datenverkehr auf Angriffe.                                     | <a href="http://snort.org">http://snort.org</a>                                                                                    |
| Wireshark                  | Komplexe Analyse des Datenverkehrs im Netz.                                   | <a href="http://www.wireshark.org">www.wireshark.org</a>                                                                           |

## ZUKUNFT DER PROZESSOR-TECHNIK

# Das Ende von Moores Law



Noch gilt das Mooresche Gesetz, nach dem sich die Rechenleistung von Prozessoren etwa alle 18 Monate verdoppelt. Doch wenn 2020 die Schaltkreisstrukturen die Größenordnung von Atomen haben, ist eine endgültige Grenze erreicht. ■ DR. KLAUS MANHART

**S**chneller, höher, weiter: Die permanente Steigerung der Rechenleistung ist seit Beginn des Computerzeitalters eine der wenigen Konstanten in der IT, die sich nicht ändert. 1965, also vor bald 50 Jahren, hat Gordon Earle Moore, damals Chef einer Halbleiterfirma im kalifornischen Fairchild und einige Jahre später Gründer von Intel, die These aufgestellt, dass sich die Integrationsdichte – also die Zahl der Transistoren pro Flächeneinheit – und damit die Leistungsfähigkeit von Prozessoren in regelmäßigen Abständen verdoppeln werde. Abgeleitet hatte er das nach ihm benannte Mooresche Gesetz aus Beobachtungen in der Zeit von 1959 bis 1965, bei der sich die Zahl der Komponenten auf einem Chip jedes Jahr verdoppelt. Diese Faustregel hat er 1975 dahingehend korrigiert, dass er die Verdoppelung der aktiven Komponenten eines Chips auf etwa alle zwei Jahre vor-

aussagte. Heute geht man davon aus, dass der Zeitraum der Verdoppelung mit etwa 18 Monaten hinreichend genau erfasst wird

## Außer der physikalischen Grenze gibt es eine wirtschaftliche

Doch spätestens um das Jahr 2020 dürfte damit Schluss sein. Dann nämlich kommt die Chip-Industrie an eine technische und physikalische Grenze, bei der sich die Bauteile nicht mehr weiter miniaturisieren lassen. Vorausgesetzt, die technische Entwicklung setzt sich so fort wie die letzten Jahre – wogegen im Moment nichts spricht.

Die Transistoren als Universalelemente der Mikroelektronik haben dann um 2020 nur noch Abmessungen von wenigen Atomen. Davon abgesehen stellt sich schon vorher eine ökonomische Grenze: Der Herstellungsaufwand für die immer kleineren Bauelemente und Mikrostrukturen wird nach

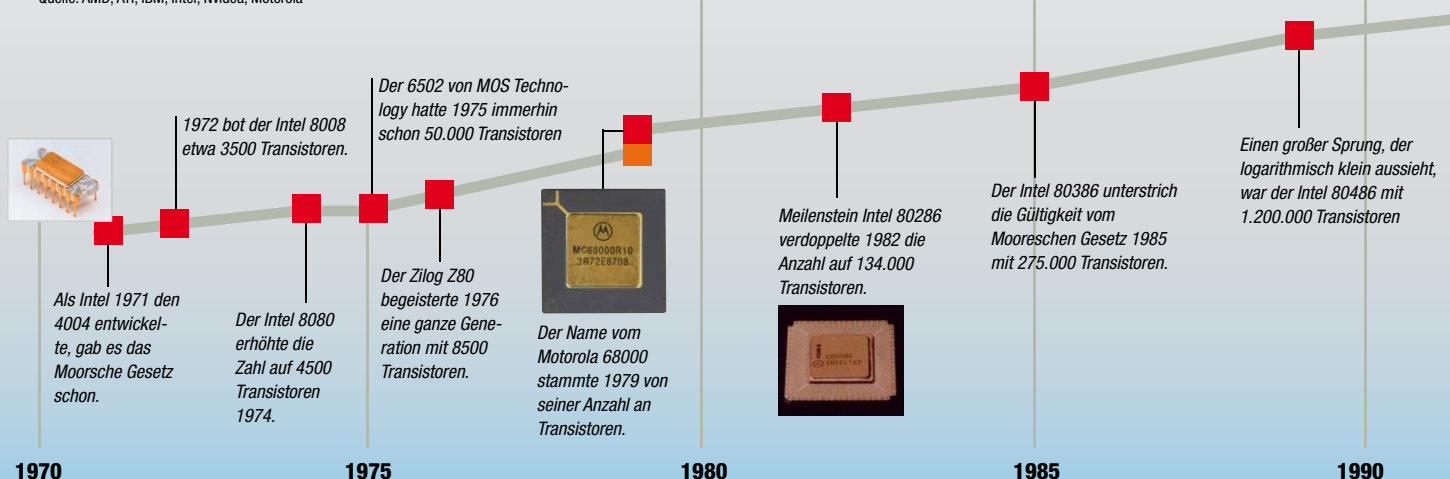
Ansicht vieler Experten so enorm, dass er für die Chip-Produzenten wirtschaftlich kaum mehr zu bewältigen ist. Es wird in wenigen Jahren einen Punkt geben, an dem sich die Investitionen nicht mehr lohnen. Das Aus für die Chip-Branche bedeutet das natürlich nicht. Intel, AMD und Co. werden andere Wege finden, die Performance ihrer Prozessoren weiter zu verbessern. Doch das wird deutlich langsamer sein: Und das bedeutet das Ende des Mooreschen Gesetzes.

## Immer kleinere Strukturen sorgen für die höhere Rechenleistung

Als Moore im April 1965 seine These in der Zeitschrift Electronics veröffentlichte, hatte das Computerzeitalter noch gar nicht richtig begonnen: Der erste flache Transistor war gerade sechs Jahre alt. Die auf dem Markt erhältlichen Schaltkreise bestanden

## Alle 18 Monate verdoppelt sich die Prozessorleistung

Quelle: AMD, ATI, IBM, Intel, Nvidia, Motorola



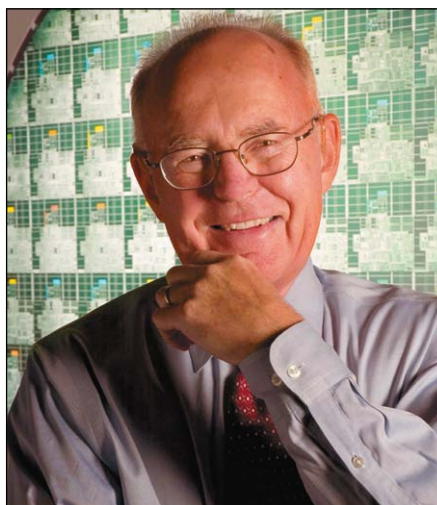


aus 30 Transistoren, im Labor bastelten Ingenieure an Chips mit 60 Komponenten. Dann ging es Schlag auf Schlag: Der erste 1-Chip-Mikroprozessor 4004 von Intel 1971 hatte schon 2300 Transistoren, der Intel 8008 drei Jahre später 4500.

Der 1993 entwickelte Intel Pentium konnte mit 3,1 Millionen, der 4 Jahre später entwickelte Pentium II mit 7,5 Millionen aufwarten. Aktuelle Prozessoren wie der Intel Core i7 verfügen über 1,5 Milliarden Komponenten und mehr – die nächste Prozessor-Generation erreicht dann 5 bis 10 Milliarden Transistoren.

## Das Moorsche Gesetz ist eine Faustregel und kein Naturgesetz

Moore's Gesetz ist kein wissenschaftliches Naturgesetz, sondern eine Faustregel, die auf eine empirische Beobachtung zurückgeht. Bisher hat die Regel zuverlässig den Fortschritt vorhergesagt – zu Moore's eigener Verblüffung. Kritiker bemängeln, dass diese empirische Regularität nichts anderes ist als eine sich selbst erfüllende Prophezeiung. Danach hat sich das Moore'sche Gesetz nur deshalb bestätigt, weil alle relevanten Akteure sich an der Moore'schen Vorgabe ausrichten. Die gesamte High-Tech-Branche orientiert sich an Moore's Gesetz und der Halbleiterindustrie dient es seit Langem als Zielvorgabe, die es unbedingt einzuhalten gilt. Schon allein deshalb, weil sich Forscher und Entwickler auf gemeinsame Meilensteine einigen müssen, um wirtschaftlich arbeiten zu können. Aufgrund



Intel-Mitgründer Gordon Moore formulierte das nach ihm benannte „Gesetz“, nach dem sich die Rechenleistung regelmäßig verdoppelt

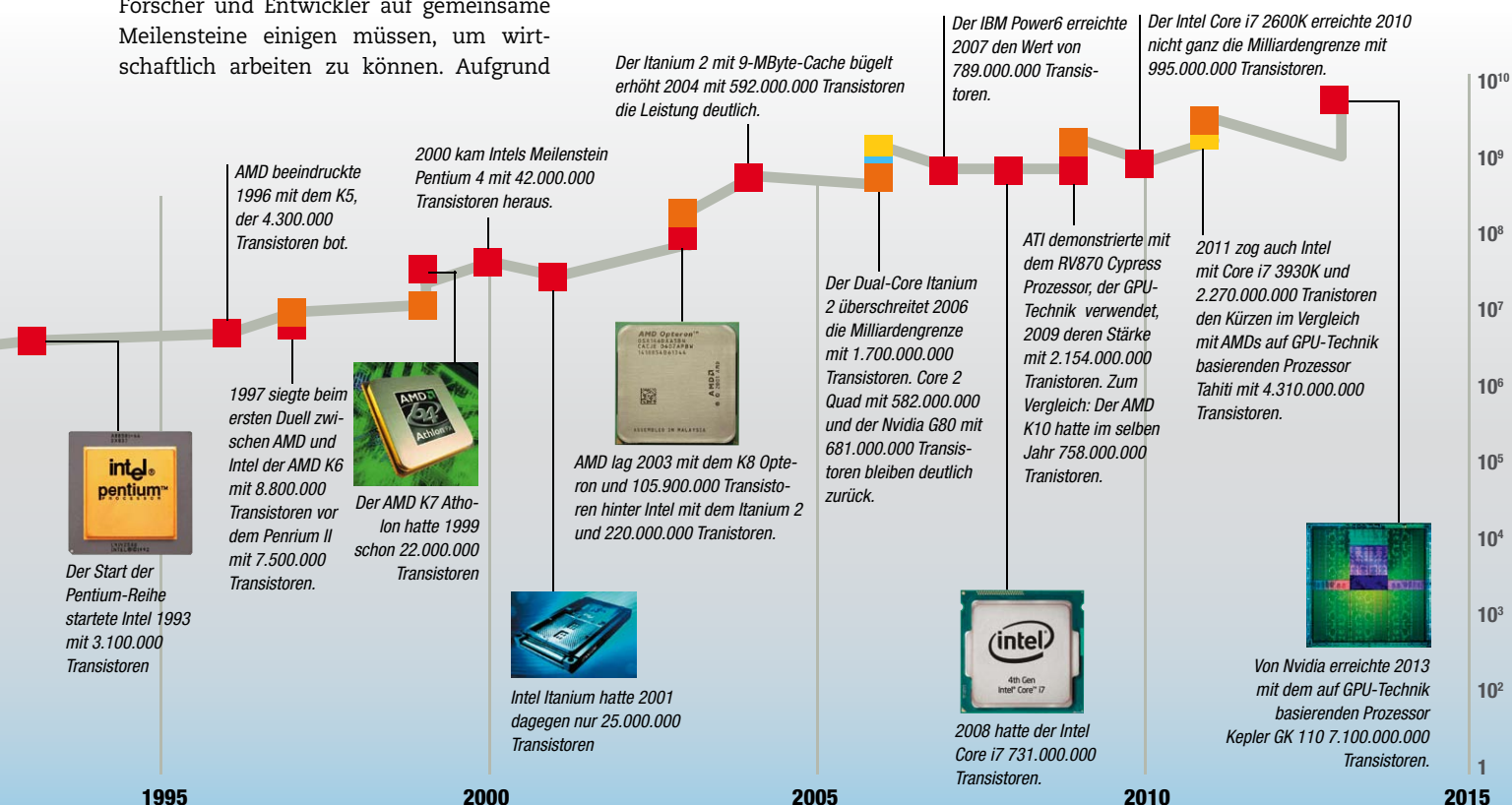
dieser Vorgaben gelang es den Herstellern von Prozessoren und Speicherchips in den letzten Jahren immer, die Leistung ihrer Produkte nach oben zu schrauben – genauso wie von Moore vorhergesagt, oder besser: vorgegeben. „Grundsätzlich“, sagte einmal Intels erster Cheftechnologe Pat Gelsinger vor vielen Jahren, „haben wir bisher keine physikalische Barriere gefunden, die uns hindert, Moore's Law fortzuschreiben.“ Technische Hindernisse, die sich dieser Entwicklung in den Weg stellten, wurden

rechtzeitig beiseite geräumt, sodass ein abzusehendes Ende der Entwicklung immer wieder ein gutes Stück nach hinten geschoben wurde: mit immer raffinierteren Tricks, Technologien und neuen Materialien.

Bestes Beispiel dafür ist die Foto-Lithografie – die Kerntechnologie bei der Chipherstellung. Sie spielte in der Geschichte der Mikroelektronik beim Vordringen in immer kleinere Strukturen bis heute eine besondere Rolle – und gilt als wichtigster Treiber des Moore'schen Gesetzes.

## Kleinste Strukturen mit Foto-Lithografie

Mit der Foto-Lithografie werden die kleinsten Schaltkreisstrukturen auf den Wafer aufgebracht – eine flache etwa 1 Milimeterdünne runde Scheibe aus einem Halbleitermaterial, die die Basis für ICs bildet. Der logische Entwurf des Mikroprozessors wird dazu zunächst an einen Hochleistungscomputer übergeben, der die Leiterbahnen „routet“ und eine optimale Anordnung mit möglichst wenig Transistoren sowie minimaler Verlustleistung zu ermitteln sucht. Aus diesen Bahnberechnungen werden Masken – lichtdurchlässige Abbildungen des Schaltkreises – erstellt. Diese werden dann mit ultraviolett Licht durchleuchtet, und so das Schaltkreislayout von der Maske auf die Wafer übertragen, die anschließend geätzt werden.



## Zukunftsmusik: Optische, Bio- und Quanten-Computer

Mit herkömmlicher Prozessortechnologie steht das Moorsche Gesetz vor dem Aus. Was aber, wenn die Chipherstellung eine völlig andere Richtung einschlagen würde? Hier die wichtigsten Alternativen – die allerdings noch in ferner Zukunft liegen.

### ■ Der 1-Atom-Transistor

Kann ein einziges Atom selbst als Prozessor agieren? Ja, sagen Forscher der University of New South Wales. Sie platzierten ein Phosphoratom zentral zwischen vier Elektroden und umgaben das Ganze mit einer Siliziumschicht. Tests zeigten, dass sich das Phosphoratom wie ein Feldeffekt-Transistor verhält – ein Schritt auf dem Weg zu atomaren Silizium-Transistoren und Quantencomputern.

### ■ Quantencomputer

Quantencomputing beginnt dort, wo Moores Gesetz endet – wenn die Schaltkreisstrukturen nur noch die Größe von Atomen und Molekülen haben. Ein Quantencomputer arbeitet auf der Basis quantenmechanischer Zustände. Während im klassischen Computer ein Bit nur die Zustände 0 und 1 annehmen kann, kann ein Qubit unendlich viele Zustände dazwischen einnehmen.

### ■ Bio-Computer

Bio-Computer sind Rechner, die auf der Verwendung der Erbsubstanz DNA oder RNA als Speicher- und Verarbeitungs-

medium beruhen. Die Entwicklung von Biocomputern gehört zur Bioelektronik und befindet sich noch ganz in der Anfangsphase.

### ■ Optische Computer

Optische Rechner arbeiten vollständig oder teilweise mit optischen Elementen anstatt der heute gängigen elektronischen Komponenten. Licht dient dabei als Informationsträger. Zum Einsatz kommen vor allem passive optische Elemente, die ähnliche Eigenschaften wie Transistoren haben.



Die US-Firma D-Wave soll den ersten Quantencomputer gebaut haben, doch Experten zweifeln an der Maschine.

Quelle: D-Wave

Die Größe der kleinsten Strukturen, die mithilfe der Lithografie gerade noch erzeugt werden können, bestimmt die Wellenlänge für die Belichtung. Das Problem ist, dass die Wellenlänge des Lichts, das für die Projektionen verwendet wird, bereits mehrfach größer ist als die minimale Strukturbreite in den Chips. Je kleiner aber die Schaltungsstrukturen im Verhältnis zur Wellenlänge des Lichtes werden, umso schwieriger wird es, sie fehlerfrei auf dem Wafer abzubilden. Im Moment wird in der Foto-Lithografie tiefes UV-Licht benutzt, das eine Wellenlänge von 193 Nanometern (nm) hat. Chiphersteller realisieren damit Strukturen von 45 Nanometern. Mehr gibt das Verfahren nicht her. Doch mit der weiter verfeinerten Immersions-Lithografie, einem tiefen Griff in die Trickkiste wie dem Double-Patterning-Verfahren sowie viel Aufwand wie cleveren Projektionsoptiken reizen die Chiphersteller die klassische Foto-Lithografie bis zum Äußersten aus. Mit 193 Nanometern Wellenlänge konnten damit Chip-Struktur-

größen von 22 Nanometern erzielt werden. Dies ist tatsächlich dann auch die Strukturbreite, in der die Prozessoren neuester Generation gefertigt werden.

### Der nächste Schritt: EUV Lithografie

22 Nanometer, vielleicht noch 16 Nanometer – mehr geht mit der klassischen Fotolithografie nicht. Als Technologie für noch



Intel CEO Brian Krzanich präsentiert den winzigen Quark-X1000-Prozessor, der für Wearables wie Brillen oder Smartwatches entwickelt wird.

Quelle: Intel

kleinere Strukturen ab 10 Nanometern gilt die EUV-Lithografie (*Extrem Ultra Violette*), oft als weiche Röntgenstrahlung bezeichnet. Darunter versteht man den Einsatz von Strahlungsquellen mit einer extrem kurzen Wellenlänge von etwa 13,5 Nanometern. Damit sind ohne aufwendige Tricksereien Tiefenstrukturen jenseits von 14 Nanometern möglich.

Doch auch EUV ist nicht unproblematisch. EUV-Licht wird in der Luft und in der Optik stark absorbiert, sodass die ganze Lithographie im Vakuum stattfinden müsste und spezielle Spiegelsysteme mit reflektiven Masken und Optiken notwendig wären. EUV-Lithografie ist deswegen außerordentlich teuer im Vergleich zur herkömmlichen Lithografie. Dennoch wird sie wohl in Zukunft eingesetzt.

Ursprünglich sollte die EUV-Lithografie schon beim Intel-22-Nanometer-Verfahren installiert werden, mit dem die Core i7 produziert werden. Doch der Einsatz von EUV verzögert sich immer weiter, auch wenn der Ausrüster für Halbleiterfabriken ASML berichtete, dass erste Feldtests bestanden worden wären, und man demnächst erste Stückzahlen ausliefere. Größtes Problem ist die Ausbeute, die aktuell noch zu gering ist. Derzeit liegt sie stabil bei 40 Wafern pro Stunde – zu wenig für eine wirtschaftliche Produktion.

Intel als höchstwahrscheinlich erster Interessent für die EUV-Lithografie hat schon bekanntgegeben, die im Jahr 2016 zu erwartenden Skymont-Prozessoren in der 10-Nanometer-Fertigung auch ohne die EUV-Lithografie herzustellen. Wie, darüber schweigt sich die Firma aus.

### Die magische Schranke sind 5 Nanometer

Ob mit oder ohne EUV-Lithografie hält Intel an seinem Zeitplan fest, bei der Chipproduktion 2014 auf 14 Nanometern feine Strukturen zu wechseln (Codename *Broadwell*). AMD und Samsung planen dies ebenfalls für 2014. 2016 folgen die 10-Nanometer-Prozessoren von Intel (Codename *Skymont*), 2018 soll die Strukturbreite 7 Nanometer betragen. 2019 will Intel die Breite von 5 Nanometer erreichen, die unter Prozessor-Experten als magische Grenze gilt. In den nur 5 Nanometer breiten Strukturen liegen nur mehr wenige Siliziumatome nebeneinander. Da ein Siliziumatom 0,3 Nanometer groß ist haben bei 5 Nanometer knapp 17 Atome Platz. Weiter können die Schaltelemente dann kaum mehr schrumpfen, weil sich physikalische Schranken be-



merkbar machen würden. Ein Transistor, der nur wenige Atome dick wäre, enthielte nicht mehr genug bewegliche elektrische Ladungen, um wie gewohnt zu funktionieren. Zudem treten in diesen Dimensionen quantenmechanische Effekte auf. Durch diese Effekte werden die notwendigen Halbleitereigenschaften der Siliziumkristalle immer geringer, um beim Erreichen atomarer Größenordnungen schließlich völlig zu verschwinden. Sind einzelne Schaltkreise allein durch wenige Atome voneinander getrennt, durchtunneln zudem Elektronen die dünnen isolierenden Schranken – und erzeugen damit Lecks in den Schaltkreisen der Chips.

### Ende der Entwicklung ist in Sicht

Was sich nach 7 oder 5 Nanometern als Technik durchsetzt, ist bisher unklar, so Intels ehemaliger Cheftechniker Justin Rattner. Er erachtet EUV als zu teuer, eine Alternative benannte er nicht: „*Da lauert ein Problem am Horizont.*“



**Blick auf eine EUV-Anlage bei Zeiss in Jena, die Chips mithilfe von ultravioletter Strahlung produziert (EUV-Lithografie).**

Quelle: Carl Zeiss

Der ehemalige Intel-Mitarbeiter und Prozessorexperte bei der DARPA, Robert Colwell, der in seiner Eigenschaft als einer der DARPA-Präsidenten das US-amerikanische Verteidigungsministerium in Fragen der Mikroelektronik berät, bereitete die Verantwortlichen dort auf das Jahr 2020 und einen 7-Nanometer-Prozess als das voraussichtliche Ende von Moores Law vor. „*Man könnte mich noch zu 2022 überreden, vielleicht sogar zu fünf Nanometern, wer weiß, aber auf keinen Fall einen Nanometer oder gar Femtometer oder Ähnliches*“, so Robert Colwell.

Cowell sieht – neben den physikalischen Grenzen – vor allem massive wirtschaftliche Probleme auf die Chip-Hersteller zukommen. Je kleiner die Strukturbreiten, desto größer werden die technischen Pro-

bleme und somit auch die Kosten. Spätestens nach dem Fertigungsprozess in fünf Nanometern sind die wirtschaftlichen Hindernisse so groß, dass die Finanzierung nicht mehr im Verhältnis zum erwarteten Gewinn stünde.

Die Aufrüstung auf die jeweils neue Fertigung setzt dabei Investitionen in Milliardenhöhe voraus. Sobald eine Größe wie Intel die Forschung aus diesem Grund nicht mehr vorantreibt, sei die exponentielle Steigerung an einen Endpunkt angelangt.

### Abschied von der Gigantomanie

Das Ende immer leistungsfähigerer Rechner muss das nicht sein. Entwickler verfolgen verschiedene Strategien, die Performance trotzdem weiter zu steigern: neue Architekturen, neue Materialien sowie gänzlich neue Konzepte wie Quantencomputer und biologische Rechner (siehe Kasten). Und abgesehen davon: Wäre es so schlimm, wenn Moores Gesetz fallen würde? Für die Chipindustrie vielleicht, für den Konsu-

umenten sicher nicht. Heutige Computer bieten mehr als genug Rechenpower, um für alles gerüstet zu sein.

In den Prospekten machen sich Gigahertz-Zahlen eines Prozessors vielleicht noch gut, in der Praxis spielt das kaum mehr eine Rolle. Ein neues Notebook muss heute nicht mehr unbedingt doppelt so schnell wie das Vorgängermodell sein – für die meisten dürfte es wichtiger sein, eine schnelle Internetverbindung zu haben und dass der Akku länger hält.

Übrigens: Gordon Moore selbst glaubte nicht an die ewige Gültigkeit seiner Regel. Schon 2007, auf Intels Entwicklerforum, sagte Moore das Ende seines Gesetzes voraus: Es werde wahrscheinlich noch 10 bis 15 Jahre Bestand haben, bis eine fundamentale Grenze erreicht sei.

## Glossar

PC Magazin erklärt Begriffe aus der Transistoren und Halbleiterwelt.

### ■ Chip

Halbleiterbaustein, der aus dem Basismaterial für die sich darauf befindende integrierte Schaltung (IC) besteht.

### ■ CPU

*Central Processing Unit*, Prozessor: die Recheneinheit eines Computers

### ■ EUV-Lithografie

*Extrem Ultraviolette Strahlung*. Fotolithografie-Verfahren, das elektromagnetische Strahlung mit einer Wellenlänge von 13,5 nm nutzt.

### ■ Foto-Lithografie

Reproduktionsverfahren, bei dem mittels Belichtung Muster auf Materialien aufgebracht werden. In der Halbleitertechnik werden dazu mit UV-Licht mit 193 nm Wellenlänge ICs hergestellt.

### ■ Halbleiter

Chemisches Element wie Germanium oder Silizium, das bei 0 Kelvin nicht leitet, weil im Leitungsband keine Elektronen vorhanden sind, jedoch bei Zimmertemperatur.

### ■ IC

Integrierte Schaltung. Die Integration von vielen elektronischen Bauteilen zu einer Schaltung, die auf einem Trägermaterial in einem Fertigungsprozess hergestellt wird.

### ■ Integrationsdichte, Packungsdichte

Die Anzahl der Transistoren pro Flächeneinheit. Je mehr Transistoren, desto höher die Integrationsdichte.

### ■ nm

Nanometer. 1 nm =  $10^{-9}$  Meter = 0,000000001 Meter. In nm gibt man die Strukturbreite an.

### ■ Prozessor

Die zentrale Recheneinheit von Computern, in denen Befehle ausgeführt werden.

### ■ Strukturbreite

Realisierbarkeit der Breite der Strompfade. Die Strukturbreite hängt maßgeblich von der Entwicklung der fotolithografischen Verfahren ab.

### ■ Transistor

Halbleiterelement, das zum Verstärken und Schalten der elektrischen Spannungen und Ströme eingesetzt wird.

### ■ Wafer

Flache, ca. 1 mm dünne runde Scheibe aus einem Halbleitermaterial, die die Basis für integrierte Schaltungen (IC) bildet.

DAS NEUE GOOGLE-TOOL FÜR DEN WEBENTWICKLER



# Webdesign mit Google



Das neue Projekt von Google ist weit mehr als nur ein einfacher HTML-Editor. Er bietet sowohl Einsteigern als auch versierten Entwicklern eine ideale Arbeitsumgebung. ■ WALTER SAUMWEBER

**Z**ur Überraschung der Web-Gemeinde hat Google einen Webeditor veröffentlicht. Die Idee dahinter ist, den Anwendern ein einfaches Tool zur Gestaltung von Werbebannern an die Hand zu geben. Doch letztendlich handelt es sich um einen vollständigen Editor für HTML, CSS, XML und JavaScript. Um einen sehr guten dazu, den Sie als Entwickler sehr schätzen werden. Der Leistungsumfang des Google Web Designers übersteigt den gewöhnlicher HTML-Editoren bei Weitem. Das Programm stellt modernste interaktive Features zur Verfügung, erzeugt sauberen HTML5- und CSS3-Code, bietet ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Code- und WYSIWYG-

Unterstützung und last, but not least ist die Software kostenfrei. Die Resultate funktionieren laut Google auf jedem Gerät. Leider besteht die Einschränkung, dass Sie keine Dateien öffnen können, die Sie nicht mit dem Tool erstellt haben. Wenngleich sich

Google Web Designer noch in der Beta-Phase befindet, ist das Programm auch für den anspruchsvollen Anwender schon zum jetzigen Zeitpunkt bestens einsatzfähig. Sie können das Tool kostenfrei über die Internetseite [www.google.com/webdesigner](http://www.google.com/webdesigner) beziehen. Es ist für die Betriebssysteme Windows 7, 8 und Mac OS X 10.7.x oder höher konzipiert und bietet eine Design- und eine Codeansicht, zwischen denen Sie nach Belieben wechseln können. Änderungen werden vom anderen Teil sofort übernommen. An ein paar Beispielen wollen wir die Funktionen des neuen Designers zeigen.



Mit dem 3D-Objektdrehungs-Tool können Sie ein Objekt in verschiedene Richtungen drehen.



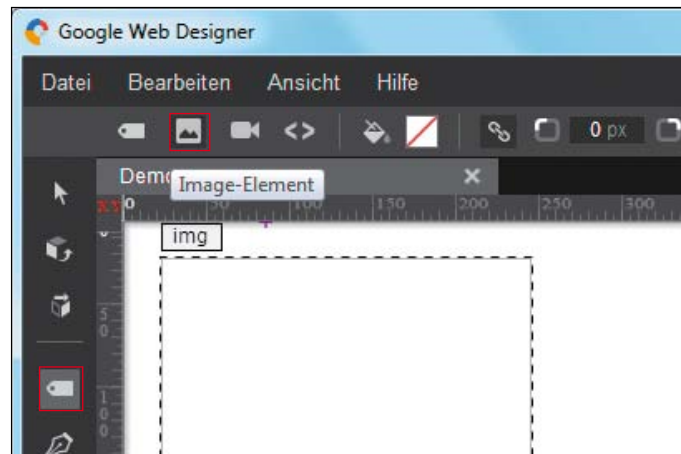


**Tipp:** Was zum jetzigen Zeitpunkt leider noch nicht funktioniert, sind die Links Forum, Hilfethemen und Nutzungsbedingungen im Hilfe-Menü. Eine sehr umfangreiche Dokumentation finden Sie im Internet unter der Adresse <https://support.google.com/webdesigner>, das GWD-Forum erreichen Sie unter [bit.ly/192rvho](http://bit.ly/192rvho).

### Ads für Profis

Für Online-Anzeigen (Ads) bietet das Tool besondere Funktionen: Dafür gibt es drei verschiedene Projekttypen: Banner, Expandable und Interstitial. Für eine normale HTML-Seite legen Sie einfach eine neue Datei an, in gewohnter Weise über das Datei-Menü (alternativ *Strg+N*). Dieses bietet auch eine Option, Ads zu veröffentlichen (die gleiche Option findet sich auch als Button unterhalb des Arbeitsbereichs).

Die Komponenten im entsprechenden Bereich auf der rechten Leiste können bis jetzt nur für Anzeigen genutzt werden. Das Gleiche gilt auch für den Ereignisbereich, hier können Sie eine Komponente mit bestimmten Ereignissen verbinden. Allerdings will Google diesbezüglich noch nachbessern und Komponenten und Ereignisse zukünftig



Symbolleisten für Tools (linke Seite) und Optionen: Die obere Optionen-Leiste ist kontextsensitiv und bietet Optionen zum Einfügen von HTML-Elementen, wenn in der Tool-Leiste das Tag-Tool aktiviert ist.

tig auch für die konventionellen Projekte verfügbar machen.

Im Übrigen stehen für diese aber jetzt schon alle Funktionen zur Verfügung, die man von einem modernen HTML-, CSS-, XML- bzw. JavaScript-Editor erwartet. Außerdem können Sie den für eine Anzeige generierten Code per Copy & Paste und eventuellen Anpassungen gegebenenfalls auch im Code Ihrer HTML-Datei verwerten.

### WYSIWYG und noch viel mehr

Für ein und dieselbe Aufgabe gibt es in Google Web Designer meist mehrere Alternativen. Bilder und Grafiken können Sie natürlich einbinden, indem Sie das Image-Tag direkt in den HTML-Code schreiben. Um in die Codeansicht zu wechseln, klicken Sie unterhalb der Arbeitsfläche auf den entsprechenden Button. In der Designansicht können Sie das Image-Tag mit dem Tag-Tool folgendermaßen generieren lassen. Klicken Sie in der Tool-Leiste am linken Fenster Rand auf das Tag-Tool (das vierte Symbol von oben). Die obere Leiste zeigt Optionen für das aktuell ausgewählte Tool an. Um ein Image-Tag generieren zu lassen, klicken Sie hier auf das Image-Element (zweites Symbol von links). Ziehen Sie anschließend auf der Designfläche einen Rahmen mit den gewünschten Ausmaßen des Bildes.

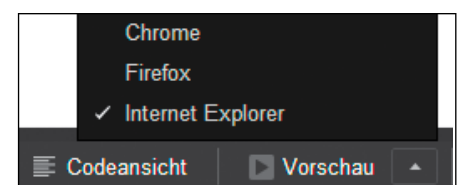
Google Web Designer generiert im Code das `<img>`-Tag mit einem Style Sheet, das die entsprechenden Eigenschaften definiert (*width*, *height*, *left* und *top*). Auch diese können Sie nachträglich direkt im Code oder in der Designansicht anpassen. Hier können Sie z. B. den Rahmen ziehen oder stauchen oder an eine andere Position verschieben, die oben genannten Eigenschaften ändern sich dann automatisch. Die Werte für Höhe und Breite, die Position und weitere Attribute können Sie in der Designansicht aber auch direkt im Eigenschaftens-

fenster bearbeiten. Beachten Sie, dass in beiden Fällen das entsprechende Element – hier das Image-Element – auf der Designoberfläche ausgewählt sein muss. Um ein Element auszuwählen, klicken Sie in der Tool-Leiste auf das Auswahl-Tool – alternativ können Sie auch die Taste *V* drücken – und klicken anschließend in der Arbeitsfläche einmal auf das Element. Ausgewählte Elemente sind an einer blauen Umrandung zu erkennen.

Auf die beschriebene Weise können Sie auch jedes andere Tag erstellen. Wenn das Element nicht direkt in den Tool-Optionen angeboten wird, klicken Sie hier auf Benut-



Im Eigenschaftensfenster können Sie die Werte für die Attribute des in der Designoberfläche ausgewählten Elements direkt setzen.



Die Vorschau bietet eine Auswahl aller auf dem Computer zur Verfügung stehenden Browser.

zerdefiniertes Element (Symbol mit je einer öffnenden und schließenden spitzen Klammer) und tippen den Namen des Tags im nebenstehenden Feld ein. Eine Vorschlagsliste, deren Einträge Sie übernehmen können, erscheint bereits nach Eingabe des ersten Zeichens.

**Tipp:** Für alle Änderungen gibt es eine Vorschaufunktion: Während der Entwicklungsphase können Sie den Stand Ihres Webprojekts im Browser Ihrer Wahl betrachten. Klicken Sie unterhalb der Arbeitsfläche auf die kleine Schaltfläche neben dem Vorschau-Button, um alle

installierten Browser anzuzeigen. Wenn Sie direkt auf den Vorschau-Button klicken, öffnet der Standardbrowser.

Schließlich können Sie Bilder in die HTML-Seite einbinden, indem Sie diese vom Windows-Explorer auf die Arbeitsfläche ziehen. Google Web Designer generiert daraufhin im Code das Image-Tag mit einem Verweis auf das Bild und einem Style Sheet (z. B. ``). Die Namen von Style-Sheet-Klassen beginnen übrigens alle mit gwd, was für Google Web Designer steht, gefolgt von einem Bindestrich und

dem Namen des Elements. Aber selbst das könnten Sie im Code ohne Weiteres ändern.

## Fazit

Google Web Designer bietet zwar nicht den Funktionsumfang von Dreamweaver und ersetzt auch kein Content-Management-System. Mit dem Fokus auf Ads ist er auch keine Komplettlösung für Webdesigner. Nach unserer Einschätzung rangiert der Web Designer aber deutlich vor den anderen konventionellen HTML-Editoren. Der Leistungsumfang ist groß, die Bedienung ausgezeichnet, es gibt viele interaktive Features, und der erzeugte Code ist sauber. **whs**

## Step-by-step: Videos mit HTML5

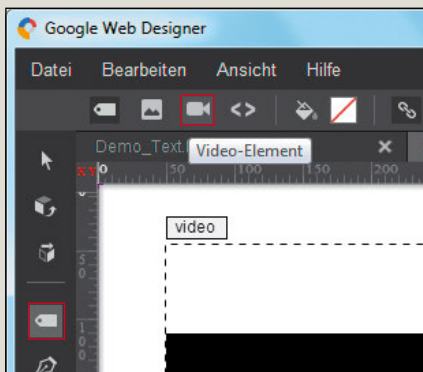
Google Web Designer ist spezialisiert auf HTML5. Ein Vorteil dieses Standards ist das einfache Einbinden von Videos mit dem Element `video`. Browser sind damit nicht mehr auf Flash angewiesen, sondern spielen das Video selbst ab. Das ist bis dato nur in begrenztem Umfang umgesetzt: MP4-Videos unterstützen Chrome, IE, Safari (auch iPhone) und Android, das Format OGG hingegen nur Chrome, Firefox und Opera. Im HTML-Code ist das `video`-Element deutlich einfacher zu handhaben als `object` und `embed` (vor HTML5).

### 1 Neue Datei anlegen

Legen Sie eine leere HTML-Datei über *Datei/Neue Datei* an (für Ads stehen zum Einbinden von Videos spezielle Komponenten zur Verfügung)

### 2 Video-Tag erstellen

Rufen Sie die Designansicht auf, indem Sie unterhalb des Arbeitsbereichs auf den entsprechenden Button klicken. In der Designansicht lassen Sie das HTML5-`video`-Tag erstellen, indem Sie in der linken Tool-Leiste auf das Tag-Tool und anschließend in der oberen Leiste mit den Tool-Optionen auf das Video-Element-Symbol klicken.



So generieren Sie das HTML5-`video`-Element in der WYSIWYG-Umgebung.

### 3 Video platzieren

Zeichnen Sie nun auf der Arbeitsfläche, beginnend mit der linken oberen Ecke, die

Fläche, auf der Sie das Video platzieren wollen. Sie können die Ausmaße nachträglich jederzeit ändern, indem Sie im Bereich Eigenschaften für die Breite und Höhe neue Werte setzen.

### 4 Attribute anpassen

Ab jetzt geht es im HTML-Code weiter. Klicken Sie unten auf die Schaltfläche Codeansicht, um den HTML-Quellcode zu sehen.

Google Web Designer hat das Element `<video class="gwd-video-n2nq"></video>` und das referenzierte Style Sheet mit der Einstellung `position: absolute;` und den gewählten Positions- und Größenangaben generiert. Fügen Sie dem `video`-Tag das Attribut `src` hinzu. Als Wert geben Sie den Pfad zur Videodatei an.

Den MIME-Typen geben Sie mit dem `type`-Attribut an. Mit dem Attribut `autoplay` legen Sie fest, dass das Video nach dem Laden der Webseite automatisch abgespielt wird. Durch Angabe von `controls`, das wie `autoplay` ohne Wertzuweisung notiert wird, können Sie für den Player die üblichen Bedienelemente anzeigen.

```
<video class="gwd-video-n2nq"
src="video.mp4" type="video/mp4"
autoplay controls></video>
```

Daneben gibt es noch weitere Attribute, die die Wiedergabe des Videos beeinflussen. Mit `loop` veranlassen Sie, dass das Video wiederholt abgespielt wird, `muted` spielt das Video ohne Ton ab. Wenn Sie das Attribut `preload` angeben, wird das

Video zunächst vollständig geladen, was eine flüssige Wiedergabe gewährleistet, jedoch die Ladezeit deutlich verlängert.

### 5 Weitere Attribute

Wenn Sie das Video nicht automatisch abspielen lassen, möchten Sie vielleicht eine Vorschau definieren. Standardmäßig wird nämlich immer das erste Bild des Videos angezeigt, das im ungünstigen Fall aus einer schwarzen Fläche bestehen kann. Notieren Sie im einleitenden `video`-Tag gegebenenfalls das Attribut `poster` und weisen Sie diesem den Link zur Bilddatei zu, die das gewünschte Vorschaubild enthält (`<video ... controls poster="videovorschau.jpg" ...>`).

### 6 Mehr Formate

Sie können mit dem `video`-Element beliebig viele Formate anbieten, sodass sich ein Browser das Format aussuchen kann, mit dem er am besten zurechtkommt:

```
<video class="gwd-video-n2nq" autoplay controls poster="videovorschau.jpg">
  <source src="video.mp4" type="video/mp4" />
  <source src="video.ogg" type="video/ogg" />
  <source src="video.m4v" type="video/x-m4v" />
</video>
```

M4V ist das Format für iPad und iPhone. Der entsprechende MIME-Type lautet `video/x-m4v`.



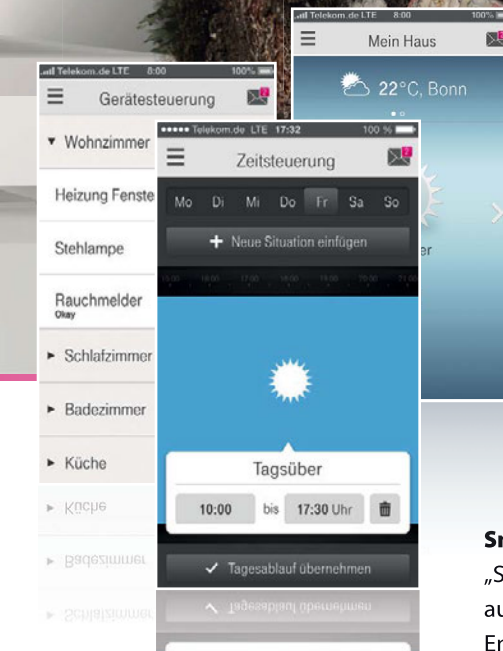
# INTELLIGENTE HAUSSTEUERUNG PER APP

Heizung, Lampen, Rauchmelder und Co. mit einer App von überall steuern? Das funktioniert mit Smart Home-Lösungen. Die Haus-Automation mit dem Smartphone ist komfortabel, senkt den Energieverbrauch und sorgt für mehr Sicherheit.

**W**er seinen Energieverbrauch dezentral aus der Ferne organisiert, spart laut einer Studie des Borderstep Instituts für Innovation und Nachhaltigkeit 30 Prozent Heizenergie. Mit einer Smart Home-App zum Beispiel lässt sich die Heizung komfortabel von unterwegs bedienen und die Temperatur in einzelnen Räumen oder im ganzen Haus einstellen. Auch Zwischenstecker für Lampen und Co. schalten Hausbesitzer, Wohnungseigentümer und Mieter mit der App ein und aus. Damit ist etwa der Fernseher nicht mehr nur im Stand-By-Modus, sondern komplett aus. Das alles spart nachhaltig Energie. Anderes Beispiel: Mithilfe der App und Tür- und Fensterkontakten überprüft der Hausherr jederzeit, ob Türen und Fenster offen oder verschlossen sind. Push-Nachrichten aufs Smartphone erhält er, wenn beispielsweise die Haustür in Abwesenheit geöffnet wird oder der Rauchmelder Alarm schlägt. Das erhöht die Sicherheit. Damit das alles funktioniert, sind im Haus, Wohnung oder Büro die Geräte via Funk miteinander vernetzt.

## **Starterpaket der Telekom**

Die Smart Home-App der Telekom ist für Android- und iOS-Geräte erhältlich. Sie kommt zusammen in einem Starterpaket bestehend



aus einer Basisstation und vier Smart Home-Geräten wie Funk-Heizkörperthermostate, Rauchmelder, Tür- und Fensterkontakte sowie Zwischenstecker für Elektrogeräte. In der App lassen sich Einstellungen für die Smart Home-Geräte oder Situationen für bestimmte Räume einrichten und verwalten. Auch zeitgesteuerte wiederkehrende Situationen sind möglich. Zum Beispiel das „Szenario Abwesend“: Arbeitet man unter der Woche von 8 bis 18 Uhr, läuft die Heizung in diesem Zeitraum automatisch nur mit einer niedrigen Temperatur. Die Situationen lassen sich jederzeit anpassen. So kann auch vom Büro aus die Heizung schnell ein paar Grad höher gedreht werden.

## **Smart Home-Plattform QIVICON als Basis**

„Smart Home von der Telekom“ basiert auf der QIVICON Smart Home-Plattform. Entwickelt und initiiert wurde QIVICON von der Deutschen Telekom in Kooperation mit führenden Industrie-Unternehmen wie EnBW, eQ-3, Miele und Samsung. Gemeinsam wollen sie die Entwicklung des ‚Smart Home‘ vorantreiben und herstellerübergreifende Lösungen für Kunden auf den Markt bringen. Das Besondere: Die QIVICON-Plattform ist mit unterschiedlichen Partner-Produkten kompatibel und lässt sich jederzeit um weitere Module erweitern. Die gesamte vom Nutzer mit seinem Zuhause durchgeführte Kommunikation ist gesichert. QIVICON speichert Daten ausschließlich auf Servern der Deutschen Telekom in Deutschland.

## **„SMART HOME VON DER TELEKOM“**

- Starterpaket mit Basisstation, Smart Home-App inklusive 24 Monate Nutzungslizenz und vier Smart Home-Geräten
- Für Haus, Mietwohnung oder Büro
- Selbst installieren, direkt nutzen, Energie sparen und Sicherheit erhöhen
- Bei Umzug Geräte mitnehmen und weiter verwenden

# Jetzt 12 × PC Magazin bestellen und



TOP-GESCHENK



## Breaking Bad - Die komplette Serie (Blu-ray)

Jetzt ist es offiziell: An „Breaking Bad“ kommt keiner vorbei! 2014 wird die US-Serie einen Eintrag im Guinness-Buch der Rekorde als beliebteste TV-Serie aller Zeiten bekommen. Eine Serie, die vor allem durch Drama-Elemente und schwarzen Humor geprägt ist. Zuzahlung: nur 45 Euro

## Arduino UNO

- Microcontroller Board basierend auf AT mega328
- Digitale I/O's: 14 (6 davon können als PWM Kanäle genutzt werden)
- Taktgeschwindigkeit: 16 MHz
- SRAM: 2 kB
- EEPROM: 1 kB
- Betrieb über USB Kabel oder Netzteil/Akku

Diese und weitere tolle Angebote finden Sie unter:  
**[www.pc-magazin.de/angebot](http://www.pc-magazin.de/angebot)**

## Ihre Vorteile im Überblick:

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





# Geschenk sichern!

# PC Magazin



## Praktica CDV 1.0 Autokamera

- Auto-Videokamera mit Fotofunktion
- HD-Videoaufnahme (720P)
- 6,1cm (2,5") TFT Farbmonitor
- 120° Weitwinkel-Ansicht
- digitale Stabilisierung
- Loop-Funktion
- Bewegungserkennung
- Gesichts- und Lächelerkennung
- erweiterbar mit SD/SDHC-Karten, HDMI-Anschluss
- Zuzahlung: nur 19 Euro



acer

## ACER Android Tablet-PC „Iconia B1-710“

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

## Gleich bestellen:

Online:



[www.pc-magazin.de/angebot](http://www.pc-magazin.de/angebot)

Per Telefon:



**0781 639 45 48**

Per Fax:



**0781 84 61 91**

Per Post/Coupon:



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

## Ja, ich bestelle 12 Ausgaben PC Magazin zum Vorteilspreis!

**Als Dankeschön wähle ich folgendes Geschenk:**  
(Bitte ankreuzen)

- ☐ ACER Tablet PC ZZ 69€ (KA77)
- ☐ Arduino UNO (KC03)
- ☐ Breaking Bad - Die komplette Serie ZZ 45€ (KA73)
- ☐ Praktica CDV 1.0 Autokamera (KC02)

**Ich wähle folgende Variante:**  
(Bitte ankreuzen)

- ☐ **PC Magazin DVD:** 12 Ausgaben mit jeweils 1 Heft-Themen-DVD für z. Zt. 64,80 €, Österreich 81,80 €, Schweiz 129,60 SFR
- ☐ **PC Magazin DVD XXL:** 12 Ausgaben mit jeweils 1 Heft-Themen-DVD + 1 Jahres-DVD zusätzlich (enthält die gesammelten Inhalte der letzten 2 Jahre) für z. Zt. 70,90 €, Österreich 87,90 €, Schweiz 141,90 SFR
- ☐ **PC Magazin Super Premium:** 12 Ausgaben mit jeweils 3 DVDs inkl. Heft-Themen-DVD, Spielfilm-DVD und Spezial-Themen-DVD (z.B. zu den Themen Foto, Video oder Office) für z. Zt. 89,90 €, Österreich 119,90 €, Schweiz 199,90 SFR

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

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Straße, Nr. \_\_\_\_\_

PLZ \_\_\_\_\_ Ort \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_ Geburtsdatum \_\_\_\_\_

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

### Zahlungsweise:

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

**1 HEFT GRATIS!**

Geldinstitut \_\_\_\_\_

BLZ \_\_\_\_\_ Konto-Nr. \_\_\_\_\_

**X**  
Datum, Unterschrift

ONE GAMING PC AMD FX-6300

# Gaming günstig mit AMD

Ein gut ausgestatteter Spielerechner muss nicht teuer sein: Der Gaming PC von One bietet für 700 Euro eine flotte Radeon-R9-270X-Grafikkarte und ein Blu-ray-Drive.

Die Vorstellung der neuen Konsolen PS4 und Xbox One hat den ewigen Streit, ob nun PCs oder Spielekonsolen die besseren Gaming-Maschinen sind neu entfacht. Wer lieber zum PC greift, aber nicht allzu viel Geld ausgeben will, für den ist unser Testgerät von One Computer ein interessantes Angebot: In dem 700-Euro-PC steckt eine HIS-Grafikkarte mit dem brandneuen Radeon R9 270X, hier allerdings auf 1140 MHz übertaktet. Mit 2,69 TFLOPS ist sie schneller als die GPUs in Xbox One und Sony PS4. Mit dieser neuen Karte aus der oberen Mittelklasse liefert der Rechner im 3DMark Fire Strike satte 5195 Punkte. Die Leistung reicht für aktuelle Spiele in Full-HD-Auflösung aus, wenn man die Regler für die Qualitätssettings nicht ganz nach rechts stellt. Weniger gut schlägt sich der One Gaming PC AMD FX-6300 bei der CPU- und der Systemleistung. Denn der namensgebende AMD-Prozessor wartet zwar mit sechs Kernen und 3,5 GHz Taktfrequenz auf, liegt aber in der mit 4,51-Cinebench-Punkten ein



Die Hardware ist beim One Gaming PC FX-6300 in den Miditower K280 von Cooler Master verpackt. Als optisches Laufwerk kommt mit dem Asus BC-12D2HT ein Blu-ray-Combo-Drive zum Einsatz.

gutes Stück hinter vergleichbaren Intel-CPU's, sollte aber die Jaguar-Prozessoren in den Konsolen immer noch klar schlagen. Im PCMark 7 haben wir befriedigende 3116 Zähler gemessen.

Als Basis für die CPU dient das Micro-ATX-Mainboard von Gigabyte, der 8 GByte große Speicher besteht nur aus einem Speichermodul. Der zweite Speicherkanal der CPU liegt damit brach, zwei Module wären besser. Als Massenspeicher ist die Seagate ST1000LM014 mit einem TByte Kapazität und 8 GByte Flash-Speicher eingebaut. Das bringt zwar keine höhere Transferleistung, aber dafür bessere Zugriffszeiten, als eine reine HDD. **kl/ok**

## One Gaming PC AMD FX-6300

→ [www.one.de](http://www.one.de)

**Preis:** ca. 700 Euro

**CPU/RAM:** AMD FX-6300 (3,5 GHz)/8 GByte

**Mainboard:** Gigabyte GA-78LMT-USB3

**Grafik:** AMD Radeon R9 270X (HIS IceQ X<sup>2</sup> Turbo)

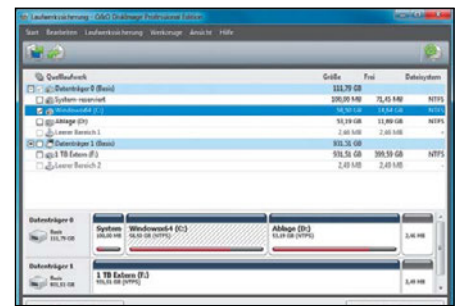
**Festplatte:** Seagate ST1000LM014 (1 TByte)

**Optisches Laufwerk:** Blu-ray-Combo

**Fazit:** Gemessen am Preis bietet der One Gaming PC FX-6300 eine ordentliche Ausstattung und eine 3D-Leistung, die auch für anspruchsvollere 3D-Spiele in Full-HD-Auflösung gut ausreicht.

**76 Punkte**

**PCM -Testurteil gut**



O&O DISKIMAGE 8 PROFESSIONAL

## 1:1-Kopien für die Datenrettung

Die Imaging-Software O&O DiskImage 8 Professional legt Sicherheitskopien einzelner Dateien und Ordner an und stellt im laufenden Windows-Betrieb Abbilder kompletter Partitionen fertig. Die Backups speichert das Tool auf lokalen Medien und Netzlaufwerken. In Version 8 erleichtert ein Assistent die Benutzung. O&O DiskImage 8 Professional beherrscht inkrementelle und differenzielle Backups unter Windows XP bis Windows 8.1, die sich wahlweise verschlüsseln und komprimieren lassen. Das Imaging-Tool sichert standardmäßig nur die benutzten Sektoren, legt über den Schalter *Forensisch* aber auch echte 1:1-Kopien, und über *Direkt forensisch* verschlüsselte Partitionen an. Im Test soll das wiederhergestellte System sich auf geänderte Hardware anpassen, was auf unseren Rechnern ohne Probleme gelingt. Gut: Abbilder von Laufwerken wandelt O&O DiskImage 8 Professional direkt in eine VHD-Datei um, die sich mit Microsoft Virtual PC öffnen lässt. Eine Rettungs-CD auf Windows-PE-Basis hilft im Notfall. **Manuel Masiero/tr**

## O&O DiskImage 8 Professional

→ [www.oo-software.com](http://www.oo-software.com)

**Preis:** 30 Euro

**Sprache:** Deutsch

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

**Voraussetzungen:** 1 GByte RAM, 30 MByte

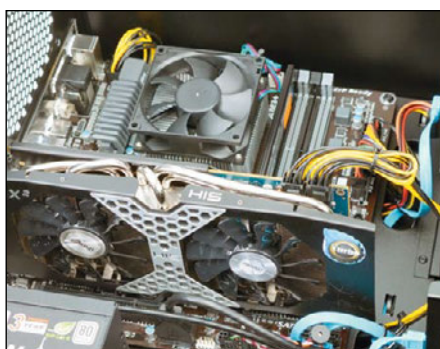
freier Festplattenspeicher,

**Testversion:** 30 Tage

**Fazit:** O&O DiskImage 8 Professional ist eine gelungene Backup-Suite, die alle Werkzeuge zur Sicherung von einzelnen Dateien und Ordnern oder kompletten Partitionen mitbringt.

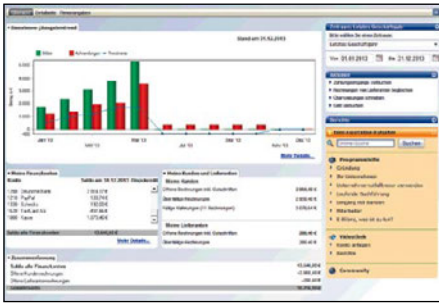
**90 Punkte**

**PCM -Testurteil sehr gut**



Die HIS-Grafikkarte mit AMD Radeon R9 270X sorgt für eine gute 3D-Leistung. Im Normalbetrieb ist die übertaktete Karte mit zwei Lüftern sehr leise.





## LEXWARE BÜRO EASY

## Kaufmännischer Alleskönner

■ Das kaufmännische Komplettpaket Lexware büro easy 2014 hat zwei entscheidende Vorteile: die Benutzerführung und die gute Ausstattung. Einsteiger werden bereits beim Start von einem Video-Assistenten in Beschlag genommen. Während der Arbeit unterstützt ein Ratgeber die Anwender. Anstelle der Eingabemaske kommen Rechnungen, Quittungen, Überweisungsformulare zum Zuge. Einfach ausfüllen – den dazugehörigen Buchungssatz erstellt die Software im Hintergrund.

büro easy konzentriert sich auf die vereinfachte Gewinnermittlung, liefert bei Bedarf aber auch Bilanzierungsstandards. Neben der Buchhaltung ist büro easy mit Kassenbuch, Warenwirtschaft, Mahnwesen und Online-Banking und einer kleinen Anlagenverwaltung ausgestattet, die allerdings nicht direkt ins Programm integriert ist. Ein großer Pluspunkt ist das Reporting, das unzählige, leicht anpassbare Berichte (Umsatz, Außenstände, Betriebsausgaben etc.) und eine Chefübersicht mit Geschäftsgrafiken umfasst.

**B. Lorenz/whs**

### Lexware büro easy

→ [www.lexware.de](http://www.lexware.de)

**Preis:** 118,88 Euro

**Funktionen:** Buchhaltung, Warenwirtschaft, Online-Banking, Mahnwesen, Anlagenverwaltung, Kassenbuch

**Schnittstellen:** DATEV, Betriebsprüfer, ELSTER, eRechnung, Microsoft Office u.a.

**Fazit:** Stellenweise wird es schon etwas eng im Programmfenster. Trotzdem ist büro easy eine einfach zu bedienende Software für Einzelkämpfer und Kleinbetriebe.

**89 Punkte**

**PCM -Testurteil sehr gut**



## WD MY CLOUD 2 TB

## Netzwerkfestplatte für Netzwerkmuffel

■ Western Digital's neue Heimnetz-NAS kommt etwas spartanisch daher. Einen Netzschalter sucht man vergeblich, der einzige Anschluss für externe Speicher ist der USB-3.0-Port. Vorbildlich hingegen hat WD die Bedienung gestaltet, von der Einbindung ins Heimnetz bis hin zum Fernzugriff. Selbst dem Netzwerklaien gelingt es auf Anhieb, per Smartphone-App über die Mobilfunkverbindung auf My-Cloud-Inhalte zuzugreifen. Die übersichtliche Webkonsole bietet umfangreiche Online-Hilfen, aber nur wenige Möglichkeiten für den Netz-Profi. Backups vom PC auf die Netzwerkfestplatte laufen automatisch über das Tool WD Smartware. Komplett-Backups von der NAS lassen sich als „Safepoints“ auf angeschlossene USB-Speicher oder beliebige Freigaben im Netzwerk ablegen. Die Übertragungsraten sind mit bis zu 93 MByte/s beim Lesen und bis zu 63 MByte/s beim Schreiben erfreulich hoch. Der Energiesparbetrieb, in dem die Leistungsaufnahme der NAS auf etwa 5,3 Watt sinkt, setzt jedoch häufig erst mit etwas Verzögerung ein. **M. Seemann/ok**

### WD My Cloud 2 TB

→ [www.wd.com/de](http://www.wd.com/de)

**Preis:** 140 Euro

**Kapazität:** 2 TByte (3 und 4 TByte möglich)

**Schnittstellen:** USB 3.0, RJ45 (1 GBit Ethernet)

**Kompatibel zu:** Windows XP bis 8, Mac OS X

Mountain Lion, Lion, Snow Leopard u. DLNA

**Maße:** 171 x 49 x 139mm (H x B x T)

**Fazit:** Wer einen Netzwerkspeicher mit Fernzugriff sucht, der sich leicht einrichten und bedienen lässt, kann hier bedenkenlos zugreifen. Profis werden aber manche Funktion vermissen.

**74 Punkte**

**PCM -Testurteil gut**



## SAMSUNG T27C370EW

## PC-Monitor und Fernsehgerät in einem

■ Der T27C370EW von Samsung ist eine Kombination aus Fernseher und Computermonitor. Folglich wird das Gerät mit einem eingebauten DVB-T/C-Empfänger, einem „CI+“-Schacht sowie einer Fernbedienung ausgeliefert. Bildsignale nimmt der TV nicht nur über Standardschnittstellen wie Scart oder HDMI entgegen, das Kombigerät spielt auch gängige Medientypen direkt von einem angeschlossenen USB-Speichermedium ab oder erlaubt via MHL (Mobile High-Definition Link) die Darstellung des Smartphone-Displayinhalts auf dem Schirm. Samsung verbaut als Besonderheit ein PLS-Panel aus eigener Produktion. Die PLS-Technologie zeichnet sich gegenüber herkömmlichen TN-Panels durch höhere Kontraste und bessere Farbdarstellung aus. Im Testlabor messen wir einen guten In-Bild-Kontrast von 2122:1 und eine maximale Helligkeit von 297 Candela/m². Der Monitor ist blickwinkelstabil, Farben flauen nicht ab. Allerdings ist die Gammaabweichung nur Durchschnitt, der T27C370EW trennt die Graustufen also nicht ganz sauber. **mm/ok**

### Samsung T27C370EW

→ [www.samsung.de](http://www.samsung.de)

**Preis:** 300 Euro

**Display:** PLS, 27" (68,6cm), 1920x1080, 5ms

**Tuner:** DVB-C/-T mit CI+-Slot

**Anschlüsse/Zub.**: VGA, 2x HDMI, MHL, SCART,

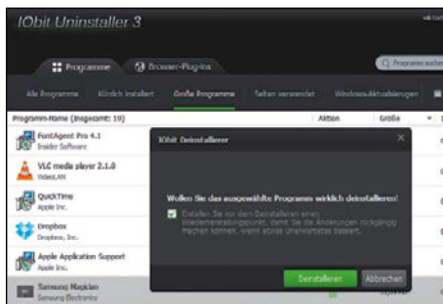
Composite, 2x USB / Fernbedienung

**Energieverbrauch:** 22W / 0,5W (Stand-by)

**Fazit:** Der T27C370EW ist ein Multimedia-bildschirm mit weiten Betrachtungswinkeln. Er überzeugt als TV- und PC-Monitor, die Graustufenschwäche missfällt dem Profi-Bildbearbeiter allerdings.

**79 Punkte**

**PCM -Testurteil gut**



IOBIT UNINSTALLER 3.0.4

## Freeware: Deinstallations-Profi

■ IObit Uninstaller entfernt Software und Browser-Erweiterungen restlos vom PC. Das Gratis-Tool läuft ohne Installation und zeigt eine Übersicht aller installierten Programme mit Größe und Einrichtungsdatum an. Die Tabelle lässt sich nach *Kürzlich installiert*, *Große Programme* und *Selten verwendet* sortieren. Mit *Stapeldeinstallation* kann der Nutzer mehrere Programme in einem Rutsch beseitigen. Per Rechtsklick auf einen Eintrag schlägt IObit Uninstaller online Infos zu einer Software nach, öffnet ihren Speicherpfad und zeigt die relevanten Registry-Schlüssel an. Zur Deinstallation erstellt das Tools einen Wiederherstellungspunkt und startet die jeweils verknüpfte Deinstallationsroutine. Anschließend fahndet IObit auf den Laufwerken und in der Registry nach Resten der deinstallierten Software und entfernt diese nach Rückfrage. Auf der Registerkarte *Browser-Plug-ins* lassen sich Add-ons einschließlich Toolbars und Active-X-Module aus Internet Explorer, Firefox, Chrome und Opera beseitigen.

M. Rupp/whs

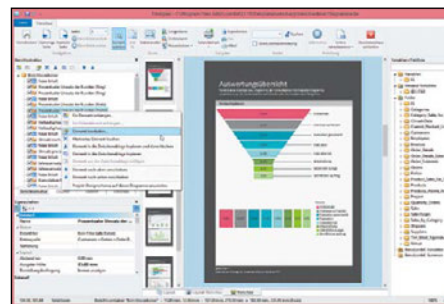


HP OFFICEJET PRO 276DW

## Anschlussfreudiges Tinten-All-In-One

■ Das bullige Gerät bietet neben dem USB- auch einen LAN- und WLAN-Anschluss mit Internetoptionen und muss nicht direkt am PC stehen. Unter der Haube arbeitet ein flottes Druckwerk, das im Entwurfsmodus pro Minute 25 Farb- oder Schwarz-Weiß-Seiten bewältigt. In der Entwurfsqualität muss man mit blassen Farben und etwas ausgefranstem Text vorliebnehmen, ansonsten ist die Druckqualität sehr gut. Der Randlosdruck wurde vom Hersteller vernachlässigt. Hier muss man den Umweg über das Papierformat „Rand zu Rand A4“ wählen, für kleinere Formate ist das aber nicht möglich. Die beiliegende OCR-Software von Iris ermöglicht den Scan von Dokumenten in ein bearbeitbares RTF-Format. Das Modell bietet neben dem automatischen Duplexdruck auch ein Duplex-ADF, was viele Kopiervarianten zulässt. Die Ersteinrichtung muss mit den beiliegenden Setup-Tintenpatronen erfolgen, danach lassen sich XL-Patronen nutzen, die den Seitenpreis erfreulich niedrig halten (Textseite: 1,4 Cent, 10x15-Foto: 18 Cent).

hl/ok



COMBIT LIST & LABEL 19

## Anwendungsdaten optimal präsentieren

■ Mit dem Berichtsgenerator List & Label 19 geben Software-Entwickler Daten übersichtlich und ansprechend in lokalen Anwendungen und im Web aus. Mit der aktuellen Version lassen sich Berichtsausgaben interaktiv gestalten. Der Nutzer definiert ausklappbare Bereiche, nimmt Änderungen an Sortierungen vor und kategorisiert Daten mit Sammelvariablen. Berichtsparameter sind auch vom Endanwender über den Designer bearbeitbar. Darüber lässt sich die Datenausgabe komfortabel einschränken. Die interaktiven Berichtsmerkmale werden im überarbeiteten Designer offengelegt. Zur Datenvisualisierung stehen neue Diagrammtypen wie Trichterdiagramme, Pipelineansichten und Ringdiagramme bereit. Neue Ringdiagramme gibts in 2D- und 3D-Varianten. Um Berichte zu verteilen, zu betrachten und zu konvertieren, bietet Combit einen kostenfreien Viewer an. Flexibel gibt sich List & Label auch beim Export der generierten Berichte in alle gängigen Dokument-, Grafikdatei-, Browser- und Präsentationsdateiformate.

Andreas Maslo/tr

### IObit Uninstaller 3.0.4

→ [www.iobit.com](http://www.iobit.com)

**Preis:** kostenlos

**Betriebssysteme:** Windows XP, Vista, 7, 8/8.1 (jeweils 32 und 64 Bit)

**Sprache:** Deutsch

**Support:** [www.iobit.com/faq.php](http://www.iobit.com/faq.php)

**Sicherheit:** Entfernt auch Toolbars und Zecken

**Fazit:** IObit Uninstaller ist mit seinen erweiterten Bereinigungsoptionen vor allem beim Entfernen von Software mit unsauber programmierter oder fehlender Deinstallationsroutine nützlich.

85 Punkte

PCM -Testurteil gut

### HP Officejet Pro 276dw

→ [www.hp.com/de](http://www.hp.com/de)

**Preis:** 330 Euro

**Druckverfahren:** 4er-Tintensystem (thermisch)

**Max. Leistung:** 25 Seiten/Minute

**Funktionen:** Druck, Scan, Kopie, Fax, WEB

**Anschlüsse:** USB 2.0, LAN/WLAN, USB-Host

**Sonstiges:** Duplex-Druck/ADF, HP ePrint

**Fazit:** Das 4-in1-Modell ist für den Einsatz im Home-Office oder für eine kleine Arbeitsgruppe sehr zu empfehlen. Alle möglichen Aufgaben werden schnell und in sehr guter Qualität erledigt.

90 Punkte

PCM -Testurteil sehr gut

### combit List & Label 19

→ [www.combit.net](http://www.combit.net)

**Preis:** ca 775 Euro (Standard), 1430 Euro (Pro), 2150 Euro (Enterprise)

**Betriebssysteme:** Windows 2000, XP, Server 2003, Server 2008, 7, 8, 8.1

**Testversion:** ja (30 Tage)

**Viewer für Berichte:** kostenlos

**Fazit:** Ausklappbare Bereiche, interaktive Sortierungen, Sammelvariablen, Berichtsparameter und die neuen Geschäftsdiagrammvarianten werten die Berichtsausgaben von List&Label 19 erheblich auf.

97 Punkte

PCM -Testurteil sehr gut





## VOLLVERSION SYSTEM GO! DATEN RETTER X2

# Doppelter Datenretter

Der Daten Retter X2 arbeitet unter Windows oder mit eigenem Mini-Betriebssystem von einer Boot-CD. Diese liegt dem Programm als Image bei. ■ OLIVER KETTERER

**S**ystem Go Daten Retter X2 ist ein umfassender Datenretter für Windows-Nutzer. Er ist in zwei große Bereiche gegliedert: Zum einen können Sie Datenwiederherstellung unter Windows betreiben, zum anderen erlaubt das Programm mithilfe einer Boot-CD das Arbeiten von einem Mini-Betriebssystem, das von einem optischen Datenträger in den Arbeitsspeicher geladen wird. System Go ist es egal, wo sich die Daten befinden, die Sie retten wollen – Festplatte, SSD oder auch Speicherkarten sind für unsere Vollversion kein Problem.

## Installation von der Heft-DVD und Lizenzkey per E-Mail anfordern

Starten Sie die Installation von der Heft-DVD. Zur Software kommen Sie über die Links *Software* und dann *Top-Software*. Die Installationsroutine fragt Sie nach Ihrem Namen und einer E-Mail-Adresse. Sie erhalten daraufhin eine Nachricht, die einen Bestätigungs-Link enthält. Wenn Sie

diesen gedrückt haben, kommt umgehend der Lizenzschlüssel für das Programm. Haben Sie den Schlüssel in das Abfragefeld kopiert, können Sie die Installationsroutine bis zum Ende ausführen.

## Gelöschte Bilder, Videos und mehr unter Windows schnell retten

Starten Sie unsere Vollversion des Daten Retter X2 unter Windows, so können Sie beispielsweise Dateien wiederherstellen, die im Windows-Papierkorb lagen, welchen Sie aber versehentlich geleert haben. Dazu müssen Sie lediglich auf *Löschung rückgängig machen* klicken. Optional können Sie dem Tool noch Angaben machen, um was für Daten es sich gehandelt hat und innerhalb welchen Zeitraums Sie diese versehentlich gelöscht haben. Auch können Sie das betreffende Laufwerk auswählen oder beispielsweise einen Namensbestandteil angeben. Beachten Sie, dass sich zwar die Suchdauer mit Zunahme der Parame-

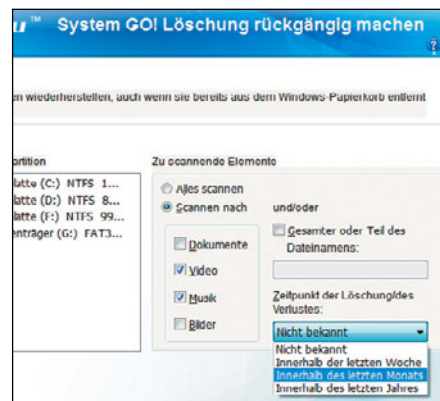
ter verringern kann, aber es werden meist auch weniger Dateien gefunden.

## Erstellen Sie sich eine Boot-CD für den Ernstfall besser gleich

Es kann vorkommen, dass die Partitionierungstabelle einen Schaden erlitten hat und Sie in der Folge Ihre Daten nicht mehr abrufen können. Für solche und ähnlich gelagerten Fälle können Sie die – falls eine Wiederherstellung der Partitionstabelle nicht geglückt ist – Ihre Daten mithilfe der Boot-CD womöglich wiederherstellen. Dazu klicken Sie auf den ersten Button oben *Boot-CD erstellen*. Es öffnet sich die Hilfedatei in Ihrem Standardbrowser. Ganz unten im Fester finden Sie einen Link zur ISO-Datei, die Sie auf eine CD brennen müssen. System GO Daten Retter X2 liefert kein Brennprogramm mit. Den kostenlosen XP Burner finden Sie schell im Internet oder Sie verwenden die Windows-Boardmittel, um die Boot-CD zu erstellen. **ok**



Unsere Vollversion von System Go Daten Retter X2 ist sehr übersichtlich gestaltet und sehr einfach zu bedienen.



Mit der Filterfunktionen konzentriert sich die Suche nach verlorengegangenen Dateien auf die entscheidenden Kriterien.



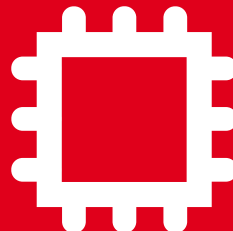
System Go Daten Retter X2 erlaubt bei der RAW-Datenrettung die gezielte Suche nach bestimmten Dateien, zum Beispiel MP3-Songs.



Betriebssystem



Mobile



Hardware



Software

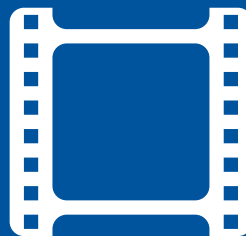
# Tipps & Tricks



Programmierung



Netzwerk



Multimedia



Internet

Wir helfen Ihnen PC-Probleme zu lösen und den digitalen Alltag zu meistern. Sie haben selbst einen interessanten Trick auf Lager? Oder eine Frage? Dann schreiben Sie uns an [tippsundtricks@pc-magazin.de](mailto:tippsundtricks@pc-magazin.de) ■ SVEN HÄHLE, THOMAS JOOS UND MANUEL MASIERO



## WLAN-Antennen Welche Antenne ist die richtige?



&gt;&gt;&gt;&gt;&gt;&gt;

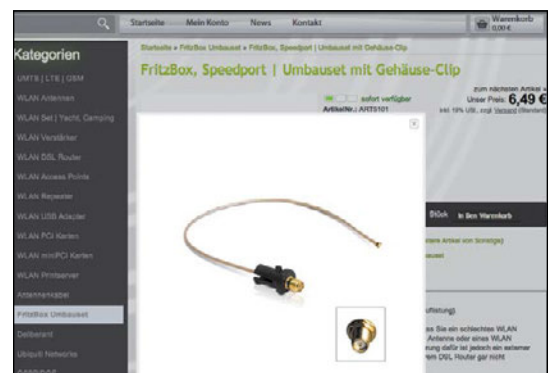
### Leser-Frage

Manfred R. aus Berlin fragt, welche WLAN-Antenne er kaufen soll.

Ich wohne über zwei Etagen in einem älteren Berliner Stadthaus. Decken und Wände sind ziemlich dick. In den oberen Räumen habe ich Probleme mit dem WLAN-Empfang. Nun will ich eine externe Antenne für meine FritzBox kaufen. Ich hoffe, der Empfang wird dadurch besser. Welche Antenne können Sie empfehlen?

Zunächst die schlechte Nachricht: Normalerweise lassen sich an die FritzBox-Modelle keine externen Antennen anschließen, da eine entsprechende Buchse fehlt. Die gute Nachricht: Es gibt preisgünstige Umbau-Sets, mit denen sich ein Antennenanschluss bereitstellen lässt. Dazu muss man allerdings das Gehäuse der FritzBox öffnen, wodurch unter Umständen die Herstellergarantie verloren geht. Die Stecker der internen Antenne werden abgezogen, das Adapterkabel aufgesteckt und nach außen geführt, das Gehäuse wieder geschlossen. Für versierte Bastler ist das eine Minutensache.

Welche Antenne Sie am besten einsetzen, hängt von der baulichen Struktur Ihres Hauses ab. Rundstrahl-Antennen übertragen Signale gleichmäßig in und aus



**Voraussetzung für eine externe Antenne ist ein Antennen-Anschluss. Umbau-Sets für FritzBox- und Speedport-Router gibt es schon für unter zehn Euro.**

allen Richtungen. Eine Rundstrahl-Antenne an der Decke ist ideal, um einen großen Raum mit WLAN zu versorgen. Allerdings reicht das Signal weniger weit als bei Richtfunk-Antennen. Richtfunk-Antennen bündeln die Send- und Empfangsleistung in eine bestimmte Richtung. Das ist zum Beispiel dann sinnvoll, wenn Sie Ihr WLAN-Signal entlang eines langen Flures zur anderen Seite verstärken wollen. Zwischen der breitgefächerten Signalverteilung von



Rundstrahl-Antennen und der auf die Ferne zielenden Signalverteilung von Richtfunk-Antennen bieten Sektor-Antennen ausgewogenes Mittelmaß. Sie lassen sich auch kombinieren, um eine große Abdeckung bei starker Sendeleistung zu erreichen.

Wichtig: Auf jeden Fall sollten Sie kurze Antennenkabel verwenden. Kabel mit mehr als drei Meter Länge schwächen die Sendeleistung der Antenne bereits deutlich ab. Und noch ein Tipp: Als Alternative zu externen Antennen bieten sich WLAN-Repeater an. AVM liefert zur FritzBox passende Repeater, aber auch Repeater anderer Hersteller lassen sich mit der FritzBox nutzen.



Die FritzBox-Modelle von AVM sind die beliebtesten WLAN-Router. Leider fehlt eine Anschlussmöglichkeit für externe Antennen.



iOS 7

## Mehrere Apps zugleich schließen

Während man bis iOS 6 geöffnete Programme nur mühsam schließen konnte, genügt seit iOS 7 das Wischen nach oben, um eine App zu beenden. Doch das ist nicht alles.

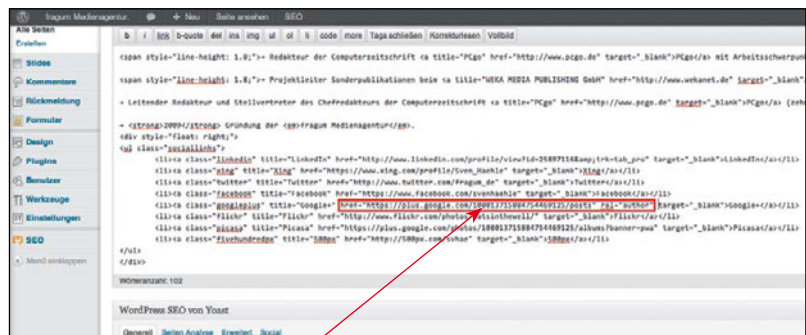
Was nur wenige Anwender wissen: Durch Wischen nach oben lassen sich auch mehrere Apps zugleich beenden, genauer gesagt: bis zu drei. Man muss einfach zwei oder drei Apps mit jeweils einem Finger berühren und dann die Finger gleichzeitig nach oben bewegen – sofort werden alle Apps geschlossen. Diese Methode kostet anfangs etwas Übung – doch wer sie einmal beherrscht, wird sie nicht mehr missen wollen.



## Google-Suche Autoren-Foto neben dem Suchergebnis

Neben manchen Google-Suchergebnissen erscheint ein Foto des Autors, sofern es sich um einen Blog-Beitrag handelt. Das steigert die Aufmerksamkeit und lenkt mehr Besucher auf das Blog. Doch wie geht das?

Ganz gleich, welches Blog-System zum Einsatz kommt: Das Blog lässt sich so einrichten, dass die Google-Suchergebnisse automatisch um ein Porträtfoto des Autors ergänzt werden. Voraussetzung ist ein Google+ Account inklusive Profilfoto. Wenn Sie noch



href="https://plus.google.com/108013715884754469125/posts" rel="author"

keinen besitzen, müssen Sie einen anlegen und ein Profilfoto hochladen. Dann kann's losgehen:

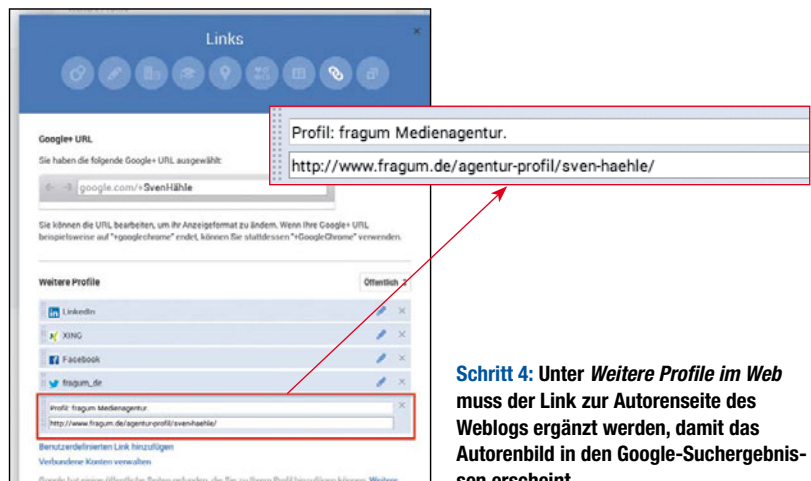
- 1 Gehen Sie auf Ihre Google+ Profilseite und kopieren Sie deren URL aus der Browser-Adressleiste.
- 2 Starten Sie die Administration Ihres Blogs und rufen Sie die Seite mit persönlichen Informationen auf („About“-Seite). Ergänzen Sie an geeigneter Stelle den folgenden Code, mit dem Sie auf das Google+ Profil verlinken:

```
<a href="[ADRESSE]" rel="author">Google+</a>
```

Dabei ersetzen Sie [ADRESSE] durch die kopierte URL Ihrer Google+ Profilseite. Den Link-Text Google+ dürfen Sie gern ändern. Am wichtigsten ist jedoch der Zusatz rel="author" – ohne ihn funktioniert der Trick nicht.

- 3 Rufen Sie die gerade bearbeitete Blog-Seite auf. Kopieren Sie die URL aus der Adressleiste des Browsers.
  - 4 Wechseln Sie zurück zu Ihrer Google+ Profilseite. Klicken Sie auf Über mich und suchen Sie den Bereich Links. Klicken Sie dort auf Bearbeiten. Unter Weitere Profile im Web klicken Sie auf Benutzerdefinierten Link hinzufügen. Geben Sie bei Label eine kurze Beschreibung ein, etwa „Autoren-Profil“, und fügen Sie bei URL die kopierte Adresse Ihrer Blog-Autorensseite ein. Bestätigen Sie die Änderungen mit einem Klick auf Speichern – das war's.
- Bitte beachten Sie, dass es mehrere Tage dauern kann, bis Ihr Profilbild in den Google-Suchergebnissen erscheint.

**Schritt 2:** Der Link zum Google-Plus-Profil muss irgendwo in der „About“-Seite des Logs untergebracht werden. Wichtig ist das Attribut rel="author".



**Schritt 4:** Unter Weitere Profile im Web muss der Link zur Autorensseite des Weblogs ergänzt werden, damit das Autorenbild in den Google-Suchergebnissen erscheint.



Facebook

## Bessere Optik und mehr Funktionen für Facebook

Jeder vierte Deutsche nutzt Facebook – und sieht dabei dieselbe Benutzeroberfläche wie seine Freunde. Das muss nicht so sein. Wer die Facebook-Optik langweilig findet und sich mehr individuelle Einstellmöglichkeiten wünscht, sollte das Gratis-Tool Social Fixer installieren.

**S**ocial Fixer ist eine kostenlose Browser-Erweiterung für Chrome, Firefox, Safari und Opera. Social Fixer passt die Darstellung von Facebook an und ergänzt es um neue Funktionen, ohne Nutzerdaten anzutasten. Sie können das Plug-in bedenkenlos testen – gefällt es Ihnen nicht, deaktivieren oder deinstallieren Sie es einfach, und schon sieht Facebook genauso aus wie vorher.

**1** Für die Installation starten Sie den Browser Ihrer Wahl. Gehen Sie auf [www.socialfixer.com](http://www.socialfixer.com) und klicken Sie auf **Install Now**. Die Website erkennt automatisch Ihren Browser und schlägt die passende Plug-in-Version vor. Klicken Sie auf **Download Now**. Folgen Sie den Anweisungen des Browsers, um Social Fixer fertig zu installieren.

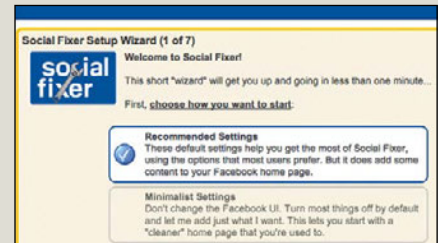
**2** Rufen Sie nun Facebook auf und melden Sie sich an. Social Fixer meldet sich

mit dem Setup Wizard: In sieben Schritten richten Sie die wichtigsten Funktionen ein und passen es an Ihre Bedürfnisse an. Diese und viele andere Einstellungen lassen sich später jederzeit ändern: Hinter dem Schraubenschlüssel-Symbol oben rechts finden Sie **Edit Social Fixer Options**.

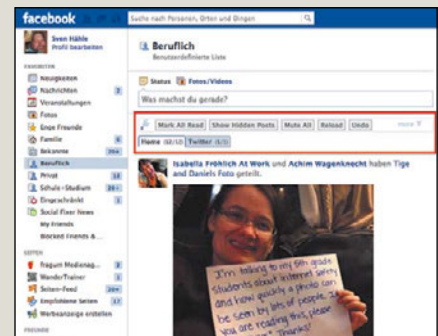
**3** Nach Abschluss des Setup Wizards ist Facebook in neuem Gewand und mit verbesserten Funktionen einsatzbereit. Besonders auffällig ist, dass Social Fixer den News Feed mithilfe von Karteireiter ordnet (Tabs). Nicht zuzuordnende Stream-Meldungen erscheinen im Tab **Home**, andere auf eigenen Tabs – etwa Twitter-Meldungen unter **Twitter**. Neue Karteireiter lassen sich auch manuell hinzufügen: Bewegen Sie den Mauszeiger auf eine Stream-Meldung, klicken Sie auf das „+“-Symbol in der oben eingeblendeten Werkzeugleiste, geben Sie einen Namen für den Tab ein, bestätigen Sie mit **OK**.

**4** Des Weiteren fällt auf, dass sich Meldungen aus dem Feed als gelesen oder ungelesen markieren lassen – und der Feed entsprechend gefiltert werden kann. Bewegen Sie den Mauszeiger über eine Meldung und setzen Sie in der oben eingeblendeten Leiste ein Häkchen, um die News als gelesen zu markieren.

**5** Social Fixer bietet auch viele Optionen, um die Timeline von Facebook anzupassen. Beim Aufruf der Timeline nach der



Der Setup Wizard hilft bei der schnellen Einrichtung von Social Fixer. Folgen Sie einfach den sieben Schritten dieses Assistenten.

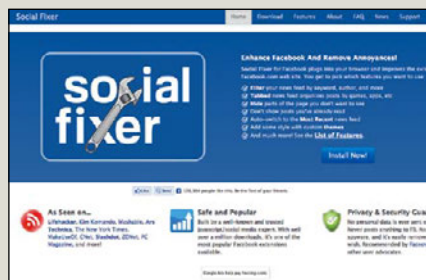


Social Fixer erlaubt es, den News-Feed von Facebook nach Kriterien zu filtern. Meldungen werden automatisch in Kategorien einsortiert.

Installation von Social Fixer erscheint links oben ein Kasten. Darin setzen Sie zum Beispiel ein Häkchen vor **Hide: Cover Photo**, um das große Bannerfoto auszublenken, oder eines vor **White Background**, um den grauen Hintergrund durch einen weißen zu ersetzen.

**6** Links zu manchen Facebook-Funktionen und Apps sind so gut versteckt, dass man meinen müsste, man soll sie gar nicht finden. Social Fixer ändert dieses Dilemma und erweitert die Menüleiste um Links zu Seiten (**My Pages**), Veranstaltungen (**My Events**), Gruppen (**My Groups**) sowie Anwendungen (**My Apps**).

**7** Immer mehr Menschen zeigen Fotos bei Facebook – das Ansehen ist aber recht mühsam. Social Fixer macht es etwas leichter: Das Tool integriert eine automatische Zoom-Funktion. Bewegen Sie einfach den Mauszeiger über ein Bild – schon erscheint es groß. Das klappt sogar mit den Miniaturbildern in der Timeline.

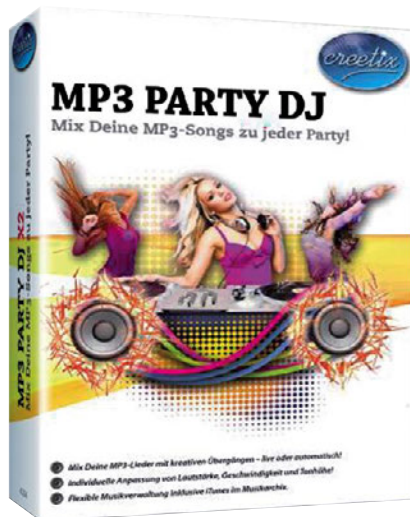


Das Plug-in Social Fixer gibt es für jeden Browser außer den Internet Explorer. Installiert wird es direkt von der Website [www.socialfixer.com](http://www.socialfixer.com) aus.



Je nach Browser läuft die Installation von Social Fixer etwas anders ab. In Google Chrome findet die Prozedur mithilfe des App Stores statt.





## VOLLVERSION MP3 PARTY DJ 2011

# And the Beat goes on!

Keine Party mehr ohne ein cooles Mischpult! MP3 Party DJ 2011 ist leicht zu bedienen, mischt Ihre Partyhits perfekt ab und erlaubt sogar tolle Effekte. ■ OLIVER KETTERER

**M**p3 Party DJ 2011 ist ein umfangreiches DJ-Programm, das für den privaten Einsatz sehr gut geeignet ist. Jede Party, die Sie schmeißen, können Sie fortan mit professionell anmutenden Musikübergängen, Jingles und Effekten gestalten. Der große Vorteil dieses Tools ist seine einfache Bedienbarkeit, sofern Sie sich auf das Wesentliche beschränken. Freilich kann das Tool deutlich mehr als Songs abmischen – für Beatveränderungen bzw. -anpassungen oder Jingle-Aufzeichnung brauchen Sie womöglich etwas Übung bzw. einige Minuten der Einarbeitung. Das Schöne ist aber,

dass das erlernte Handwerkszeug eines Plattenauflegers sich sofort im „Sound“ bemerkbar macht.

## Installation und Lizenzkey anfordern

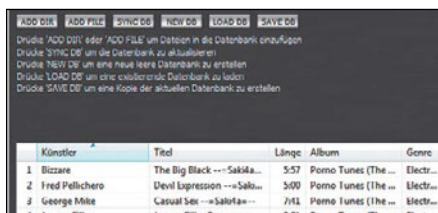
Starten Sie die Installation von der Heft-DVD. Zur Software kommen Sie über die Links *Software* und dann *Top-Software*. Die Installationsroutine fragt Sie nach Ihrem Namen und einer E-Mail-Adresse. Sie erhalten daraufhin eine Nachricht, die einen Bestätigungs-Link enthält. Wenn Sie diesen gedrückt haben, kommt umgehend der Lizenzkey für das Programm. Haben Sie den Key in das Abfragefeld kopiert, können Sie die Installationsroutine bis zum Ende ausführen.

## Erste Schritte mit MP3 Party DJ 2011

Unsere Vollversion von MP3 Party DJ 2011 wird unter dem Namen e-mix 5.5.3 Home Edition im Startmenü eingetragen. Nach dem ersten Start können Sie das Tool mit der E-Mail-Adresse und dem Key freischalten oder die Demoversion nutzen. Wahrscheinlich müssen Sie gleich zu Beginn die Audioeinstellungen korrigieren, e-mix merkt sonst bei jedem Start.

In einem ersten Schritt laden Sie Ihre Musikverzeichnisse in die Datenbank. Von dort ziehen Sie Songs in das Playlist-Fenster mit

der Maus. Innerhalb der Liste navigieren Sie über die Pfeiltasten (Bild unten links), und mit den Tasten L und R weisen Sie Songs zu. Wenn Sie Crossfading aktivieren, können Sie die Liedübergänge mit einem Regler manuell einleiten. Sollten Sie mal eine Pause beim Abmischen der Lieder benötigen, helfen Autoplay und Autofade. Mehr Details gibt es in der PDF-Anleitung. **ok**



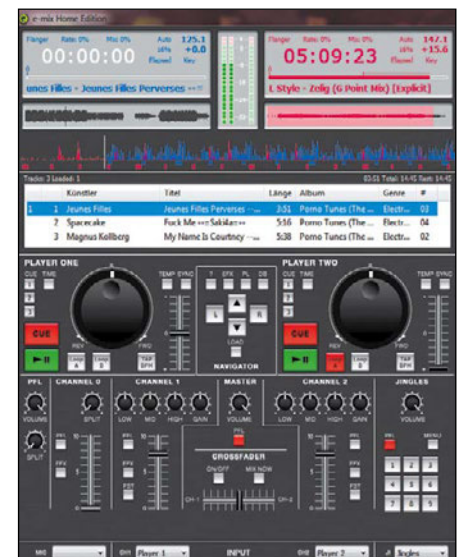
**Schritt 1: Laden Sie Ihre Musikorder in die Datenbank. Von dort ziehen Sie Lieder in die Playlist.**



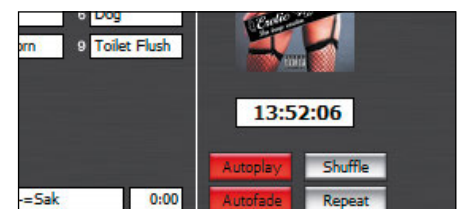
**Schritt 2: Von der Playlist weisen Sie den Playern mit L und R die Songs zu.**



**Schritt 3: Aktivieren Sie den Crossfader, um manuelle Songübergänge einzuleiten.**



**Dieses Pult lässt das DJ-Herz höher schlagen: Crossfading, Jingle-Player, Effekte, Beatsynchronisierung, Equalizer und vieles mehr.**



**Schritt 4: Wollen Sie selbst tanzen, aktivieren Sie Autoplay und Autofade – die Party läuft auch so.**





## Android Entwicklereinstellungen sichtbar machen

**Die Android-Einstellung *USB Debugging* ist nicht nur für Entwickler interessant. Damit schalten Sie viele versteckte Funktionen frei.**

Bei aktiviertem USB-Debugging wechselt das Smartphone oder Tablet in den Debugging-Modus, wenn Sie es an einen PC anschließen. Damit lassen sich dann zum Beispiel Logdaten einsehen oder Dateien auf dem Mobilgerät verändern. Das *USB Debugging* müssen Sie allerdings auch einschalten, wenn Sie das Android-Device rooten oder flashen wollen. Auch alle Synchronisations-Tools für Android (siehe Praxis *Termine und Kontakte abgleichen*) setzen den Debugging-Modus voraus, um korrekt arbeiten zu können. Läuft auf dem Tablet oder Smartphone Android 3.2 oder älter, aktivieren Sie *USB Debugging* unter *Einstellungen, Apps, Entwickleroptionen*. Ab Android 4.0 oder später müssen Sie zu einem Trick greifen, denn hier sind die Entwickleroptionen ab Werk versteckt. Wieder sichtbar werden Sie, wenn Sie unter *Einstellungen, Über das Tablet/Smartphone* sieben Mal hintereinander die *Build-Nummer* antippen.



## Microsoft-Outlook Abonnieren eines Google-Kalenders

**Sie arbeiten mit dem Microsoft Outlook und wollen Ihre Google-Termine stets im Blick haben, ohne dafür jedes Mal den Browser aufrufen zu müssen? Dann lassen Sie sich Ihre Google-Kalendereinträge einfach direkt im Mailprogramm anzeigen.**

So gehen Sie vor: Melden Sie sich bei Google an und wechseln Sie über das Kachelsymbol in die Kalenderansicht. Klicken Sie dann im linken Seitenmenü auf den nach unten weisenden Pfeil neben dem Kalender, den Outlook anzeigen soll. Wählen Sie aus dem entsprechenden Kontextmenü den Eintrag *Kalender-Einstellungen*. Auf der folgenden Seite klicken Sie beim Menüpunkt *Privatadresse* auf die grüne Schaltfläche *ICAL*. Google zeigt Ihnen nun eine Webadresse an, über die Sie mit Outlook auf den Google-Kalender zugreifen können. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Webadresse und wählen Sie den Kontextmenü-Eintrag *Link-Adresse kopieren*. Schließen Sie dann das Fenster mit *Ok*. Nun öffnen Sie Outlook

**Gleiche Sprache: Outlook unterstützt das iCAL-Format, kann also auch den Google-Kalender anzeigen. Klicken Sie auf *ICAL*, zeigt Google Ihnen die Webadresse an, die Sie dazu in Outlook eingeben müssen.**

Kalenderadresse: XML **ICAL** HTML (Kalender-ID: @googlemail.com)  
 Weitere Informationen: Freigabeinstellungen ändern  
 Dies ist die Adresse für Ihren Kalender. Dieser Link kann nur aufgerufen werden, wenn Sie ihn haben.

Privatadresse: XML **ICAL** Private URLs zurücksetzen  
 Weitere Informationen: Dies ist die Privatadresse für diesen Kalender. Geben Sie diese Adresse nur für aus, wenn Sie diese alle Termine in diesem Kalender anzeigen können.

Kalender löschen: Diesen Kalender dauerhaft löschen  
 Weitere Informationen: Löschen: Der Kalender wird endgültig gelöscht. Er kann dann von niemandem mehr...

« Zurück zum Kalender Speichern Abbrechen

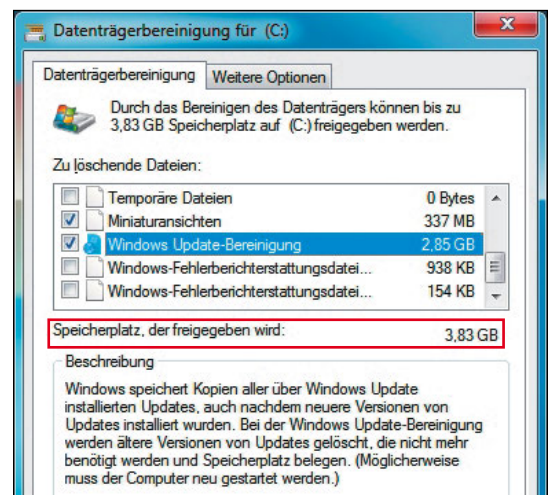
und klicken auf den Hauptmenü-Eintrag *Extras*, gefolgt von *Kontoeinstellungen*. Im folgenden Fenster wechseln Sie in das Register *Internetkalender*. Klicken Sie dort auf die Schaltfläche *Neu* und fügen Sie die zuvor kopierte Google-Webadresse mit *CTRL + V* ein. Mit *Hinzufügen* bestätigen Sie Ihre Eingabe. Vergeben Sie nun noch einen Ordernamen für den Google-Kalender, so wie er in Outlook erscheinen soll, und beenden Sie Ihre Eingaben mit *Ok*, gefolgt von *Schließen*. Im Outlook-Kalender erscheint der Google-Kalender in der linken Seitenleiste nun in der Rubrik *Andere Kalender* mit dem von Ihnen vergebenen Namen. Setzen Sie ein Häkchen vor diesen Eintrag, öffnet Outlook den Google-Kalender in einer zweiten Registerkarte neben dem Outlook-Kalender.



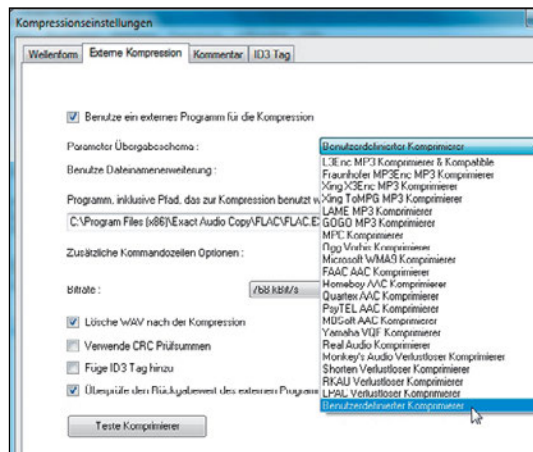
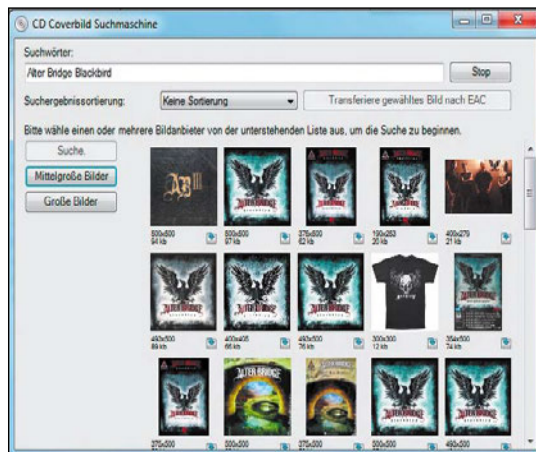
## Windows 7 Service Pack 1 Aktualisierte Datenträgerbereinigung sorgt für mehr freien Speicherplatz

**Microsoft hat Windows 7 ab Service Pack 1 stillschweigend eine neue Funktion spendiert, mit der Sie auf dem Windows-Systemlaufwerk leicht mehrere GByte an Speicherplatz freiräumen können.**

Das Update namens KB2852386 fügt die *Windows Update-Bereinigung* zum Datenträgerbereinigungs-Assistenten hinzu. Damit können Sie nicht mehr benötigte Dateien alter Windows-Aktualisierungen entfernen – wie der Screenshot zeigt, wurden auf unserem Testrechner fast 3 GByte frei. Am schnellsten gelangen Sie zum Datenträgerbereinigungs-Assistenten, indem Sie auf Start klicken und *cleanmgr* in das Eingabefeld eintragen. Windows zeigt nun im Startmenü die Datei *cleanmgr.exe* an. Klicken Sie diese mit der rechten Maustaste an und wählen Sie aus dem Kontextmenü *Als Administrator ausführen*. Dieser Schritt ist wichtig, denn sollten Sie keine ausreichenden Rechte besitzen, steht die *Windows Update-Bereinigung* im Assistenten nicht zur Auswahl.



**Platzersparnis möglich: Die neue Datenträgerbereinigungs-Funktion *Windows Update-Bereinigung* löscht unter Windows 7 Service Pack 1 die Kopien aller Windows-Updates.**



**Links:** Zu den Metadaten, die Exact Audio Copy heraus sucht, gehören neben Interpret, Album, Titel, auch Songtexte und das Album-Cover.

**Rechts: Exact Audio Copy  
unterstützt viele bekannte  
Kompressionsformate.**

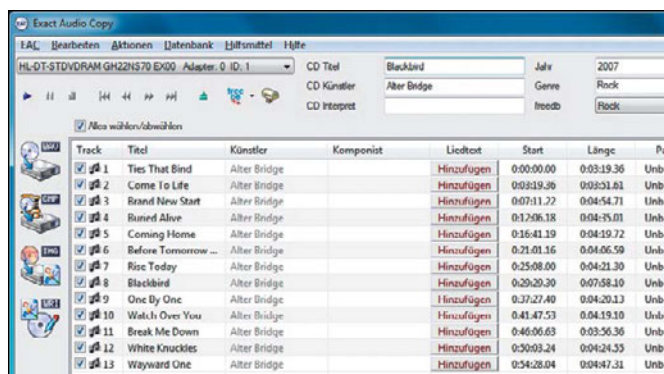
Wählen Sie nun das Laufwerk aus, das bereinigt werden soll – üblicherweise befindet sich die Windows-Installation auf C: –, und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit **Ok**. Nun kann es ein paar Sekunden dauern, bis der Datenträgerbereinigungs-Assistent erscheint, weil das Betriebssystem die passenden Informationen zusammensuchen muss. Benötigen Sie die Backups der Windows-Updates nicht mehr, setzen Sie ein Häkchen bei *Windows Update-Bereinigung* und starten Sie den Vorgang mit **Ok**. Ist das Update nicht auf Ihrem Windows-System installiert, können Sie es von [bit.ly/IHdj3p](http://bit.ly/IHdj3p) herunterladen.

 CDs rippen  
**Audio-Archiv** vollautomatisch erstellen

**Audio-CDs am PC auslesen – das können viele Tools, doch kaum eines verfügt über den Komfort von Exact Audio Copy.**

Die Freeware holt sich automatisch Titelinformationen, Songtexte und Albumcover aus dem Web, konvertiert die Songs in das gewünschte Format und speichert sie obendrein gleich in der passenden Namenskonvention. Laden Sie sich Exact Audio Copy von der Webseite [www.exactaudiocopy.de](http://www.exactaudiocopy.de) herunter, und installieren Sie das Programm mit den Standardoptionen. Legen Sie nun eine Audio-CD ein und starten

Sie das Tool. Beim ersten Start erscheint ein Assistent, mit dem Sie grundlegende Einstellungen vornehmen, darunter das Kompressionsformat (zur Standardauswahl gehören MP3, WMA und FLAC), der Auslesemodus (schnell oder exakt) und die Dateinamen-Konfiguration (etwa *Tracknummer – Internet – Titel*). Bei der E-Mail-Adresse können Sie eine Fantasieadresse eingeben – das Programm verwendet sie nur, um Zugriff auf Metadatenbanken zu erhalten. Alle Einstellungen können Sie später jederzeit im Menü *EAC* anpassen. Im Anschluss an die Konfiguration erscheint das Hauptfenster des Programms, in dem die einzelnen Tracks angezeigt werden. Mit der Tastenkombination *ALT + G* holt sich Exact Audio Copy Informationen über Album, Künstler, Erscheinungsjahr und Genre über den im Menü *EAC, Metadaten Einstellungen* gewählten Metadienst. Voreingestellt ist *GD3*, gute Dienste leistet aber auch *freedb*. Wählen Sie aus den gefundenen Einträgen denjenigen aus, der für die Audio-CD am treffendsten ist, und klicken Sie anschließend auf *Ok*. Soll anschließend nach Coverbildern und Liedtexten gesucht werden, beantworten Sie diese beiden Fragen mit *Ja* und verfahren Sie genauso wie bei den CD-Informationen. Alle Angaben können Sie im Anschluss noch manuell anpassen, etwa die Namen einzelner Tracks, indem Sie mit der Maus auf den entsprechenden Titel klicken. Wählen Sie nun die Audiotracks aus, die Sie



**Multitalent:** Exact Audio Copy Audio findet für jede Audio-CD die passenden Metadaten, kopiert und komprimiert die einzelnen Tracks und benennt sie dabei auch gleich in der gewünschten Namenskonvention.

# Werden Sie Fachkraft für IT-Sicherheit !

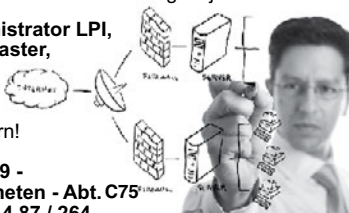
aus- und Weiterbildung zur Fachkraft für IT-Sicherheit. Vorbereitung auf das SSCP- und CISSP- Zertifikat. Ein Beruf mit Zukunft. Kostengünstiges und praxisgerechtes Studium ohne Vorkenntnisse. Beginn jederzeit.

**NEU: PC-Techniker, Linux-Administrator LPI, Netzwerk-Techniker, Webmaster, Fachkraft neue Energien**

Teststudium ohne Risiko.  
GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

**FERNSCHULE WEBER - seit 1959 -**  
**Postfach 21 61 - 26192 Großenkneten - Abt. C75**  
**Telefon 0 44 87 / 263 - Telefax 0 44 87 / 264**

**www.fernschule-weber.de**





kopieren wollen und klicken Sie dann auf *Aktionen* und *Kopiere gewählte Tracks*. Sollen die Tracks in das eingestellte Kompressionsformat umgewandelt werden, klicken Sie auf *komprimiert* und teilen Sie Exact Audio Copy den Speicherort mit. Anschließend beginnt der Kopiervorgang, der sich je nach Länge der Audio-CD und der gewählten Tracks etwas hinziehen kann. Schließlich liegen im Zielverzeichnis jedoch die automatisch richtig benannten und komprimierten Audiodateien.

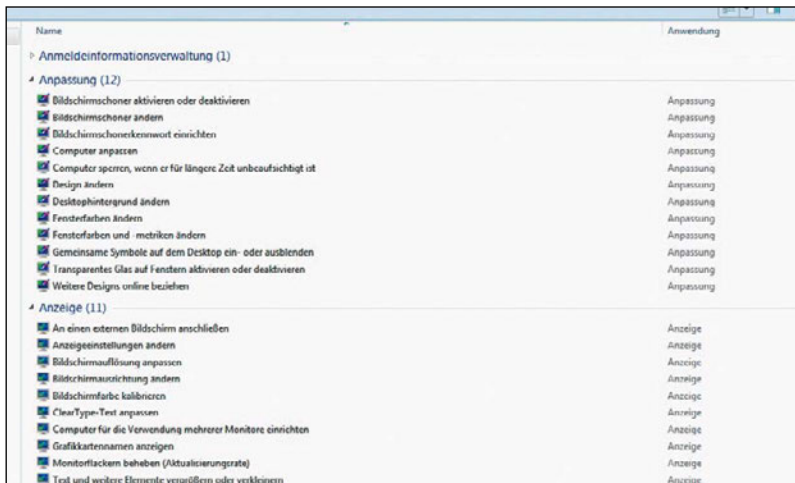


## Windows 7, 8, 8.1 **Gott-Modus: Schnellzugriff auf alle Windows-Einstellungen**

Der *GodMode* für Windows 7, 8 und 8.1 macht das Betriebssystem nicht unzerstörbar, ist aber ein praktisches Hilfsmittel.

Dabei handelt es sich um einen Ordner, in dem über 300 Elemente der Systemsteuerung angezeigt werden, also auch Funktionen, die sich normalerweise in den einzelnen Untermenüs befinden. Zusammengefasst ergibt das eine sehr umfangreiche Liste, die Ihnen so manche Klickorgie oder Suche ersparen kann. Die Vorgehensweise, um den *GodMode* zu aktivieren,

**Auf einen Blick: Im „GodMode“-Ordner stehen alle Systemsteuerungselemente übersichtlich in einer einzigen großen Liste.**

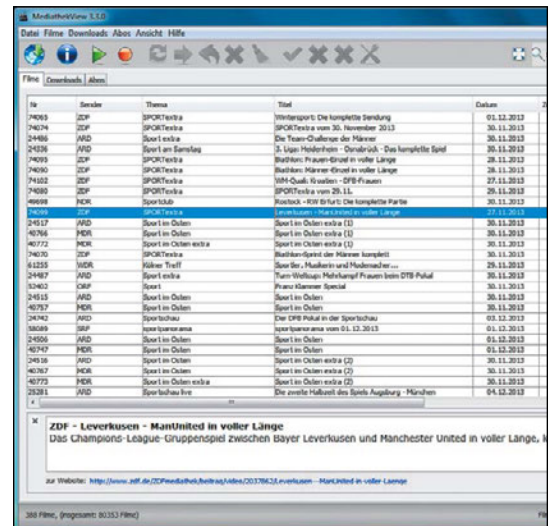


ist jeweils gleich. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Windows-Desktop, und legen Sie über das Kontextmenü einen neuen Ordner an. Mit *F2* oder dem Kontextmenüeintrag *Umbenennen* geben Sie dem Ordner nun den neuen Namen *[Ordernamen]. {ED7BA470-8E54-465E-825C-99712043E01C}*. Sobald Sie die Eingabe abgeschlossen haben, ändert sich der Ordnername automatisch in den vor dem Punkt angegebenen Namen und bekommt das Systemsteuerungs-Icon verpasst.



## Streaming **MediathekView: Zentrale Anlaufstelle für Mediathek-Inhalte**

Viele öffentlich-rechtliche Sender haben eine Mediathek im Internet, in der fast alle aktuellen Sendungen



**Abkürzung: Die Freeware MediathekView listet die Mediathek-Inhalte öffentlich-rechtlicher Sender auf und ermöglicht so einen direkten und schnellen Zugriff auf die Videos.**

**für mindestens eine Woche zum kostenlosen Abruf bereitliegen. Wer nach einem bestimmten Beitrag sucht oder sich eine Übersicht der Mediatheken-Inhalte verschaffen will, tut sich aber schwer, weil die Videos über viele Seiten verteilt sind und nicht immer mit einem benutzerfreundlichen Layout glänzen.**

Abhilfe schaffen zum Beispiel Tools wie Mediathek-View ([zdfmediathk.sourceforge.net](http://zdfmediathk.sourceforge.net)). Die kostenlose Software durchsucht die Mediatheken verschiedener Sender, darunter 3Sat, ARD, Arte, BR, HR, MDR, NDR, ORF, RBB, SF, SWR, WDR sowie ZDF und zeigt die gefundenen Sendungen in einer Übersicht. Mit der integrierten Suchfunktion kommen Sie dann sehr schnell ans Ziel. Praktisch: Eine Aufzeichnungsfunktion ist ebenfalls enthalten, sodass Sie beliebige Beiträge unkompliziert auf Festplatte speichern können.



## Firefox **Geschlossene Tabs wiederherstellen**

**Beim Surfen mit Firefox kann das schnell passieren: Ein Browser-Tab wird geschlossen, und Sie haben sich die Adresse der Webseite nicht gemerkt. Mit einem Trick stellen Sie den Inhalt des Tabs aber schnell wieder her.**

Unter Firefox lassen sich geschlossene Tabs mit der Tastenkombination *STRG + SHIFT + T* wiederherstellen. Praktisch: Firefox merkt sich nicht nur den zuletzt geschlossenen Tab, sondern auch die früheren Adressen. Drücken Sie *STRG + SHIFT + T* daher mehrmals hintereinander, um alle zuvor geschlossenen Tabs wiederherzustellen. Das Erinnerungsvermögen können Sie auch nutzen, um sich beim Start alle Fenster der letzten Browsersitzung anzeigen zu lassen. Dazu klicken Sie unter „Extras“, „Einstellungen“ und „Allgemein“ auf den Inhalt des Drop-down-Menüs „Wenn Firefox gestartet“ wird und wählen den Eintrag „Fenster und Tabs der letzten Sitzung anzeigen“.





## Windows Systemwiederherstellungspunkte in der PowerShell erstellen

Windows 7/8 und 8.1 kann regelmäßig Snapshots des Systems erstellen, sogenannte Wiederherstellungspunkte. Neben der Möglichkeit, manuell solche Wiederherstellungspunkte zu erstellen und sich durch die Systemsteuerung klicken zu müssen, lässt sich diese Aufgabe auch in der PowerShell durchführen.

Mit dem Befehl `Checkpoint-Computer -description <Beschreibung>` erstellen Sie einen Wiederherstellungspunkt in der PowerShell. Allerdings können Sie auf diesem Weg immer nur einen Wiederherstellungspunkt alle 24 Stunden erstellen. Mit dem Befehl `Restore-Computer <SequenceNumber>` setzen Sie den Computer zu dem Zeitpunkt des Wiederherstellungspunkts zurück, den Sie in der `SequenceNumber` angegeben haben. Diese Nummer erfahren Sie über `Get-ComputerRestorePoint`.



## Windows Informationen zum lokalen PC abrufen

Viele wichtige Informationen zu einem PC lassen sich in der Eingabeaufforderung wesentlich schneller und gebündelter anzeigen.

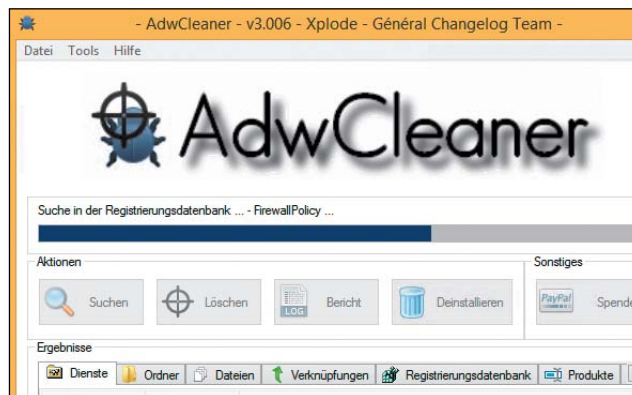
Die aktuelle IP-Adresse wird mit `ipconfig` angezeigt, mehr Informationen mit `ipconfig /all`. `ipconfig /displaydns` zeigt den lokalen DNS-Cache an, auch die zuletzt geöffneten Internetseiten und aufgelösten DNS-Namen. Den Namen des PCs sehen Sie mit `hostname`, die Version des installierten Windows mit `ver`, mit `winver` öffnet sich ein Fenster in der grafischen Oberfläche. Wollen Sie den angemeldeten Benutzer anzeigen, zum Beispiel zur Überprüfung von Rechten, geben Sie `whoami` ein. Ausführliche Informationen zu einem PC erhalten Sie auch durch Eingabe von `systeminfo`. Lassen Sie die Ausgabe am besten mit `systeminfo >c:\temp\systeminfo.txt` in eine Textdatei umleiten. Über den Befehl `driverquery` im Fenster der Eingabeaufforderung können Sie sich eine Liste aller aktuell geladenen Treiber anzeigen lassen. Mit dem Befehl `driverquery >c:\treiber.txt` werden alle Treiber in die Textdatei `treiber.txt` geschrieben.



## Browser-Sicherheit So entfernen Sie den nervigen Qvo6-Virus von Rechnern

Der Virus Qvo6 ist ein aktuell sehr verbreiteter Virus, der immer mehr Rechner befällt. Qvo6 infiziert gezielt Browser, und zwar alle aktuellen. Rufen Anwender den Browser auf, haben sie nur noch Zugriff auf einige wenige Seiten und werden ständig zur Seite `qov.com` umgeleitet. Firefox, Chrome und Internet Explorer sind in allen Versionen gefährdet.

Zentrales Werkzeug zum Löschen des Virus ist das Tool AdwCleaner ([www.bleepingcomputer.com/download/adwcleaner](http://www.bleepingcomputer.com/download/adwcleaner))



Mit dem Tool AdwCleaner entfernen Sie den nervigen Qvo6-Virus

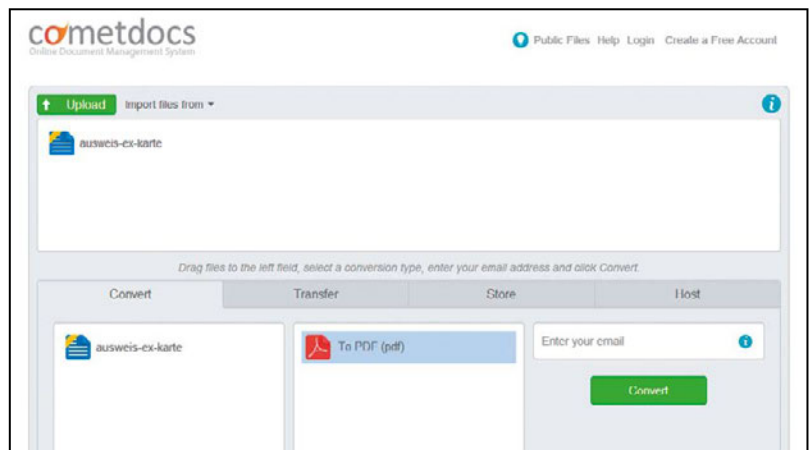
Um Qvo6 zu entfernen, laden Sie sich zunächst AdwCleaner von der genannten Seite. Danach starten Sie das Tool über das Kontextmenü mit Administratorrechten. Eine Installation ist nicht notwendig, Sie können es also auch von USB-Sticks aus betreiben. Haben Sie AdwCleaner gestartet, klicken Sie auf `Suchen` und lassen danach alle Schädlinge zunächst anzeigen. Danach können Sie diese mit `Löschen` vom Rechner entfernen.



## Cloud Online Dokumente konvertieren und besser ausdrucken.

Die Cloud erleichtert den Umgang mit Dokumenten. Sie können diese öffnen, umwandeln und lesefreundlich ausdrucken.

Kommt es vor, dass Sie Dateien erhalten, aber keine Programme diese zu öffnen, schafft ein kostenloser Cloud-Dienst Abhilfe. Der Dienst Cometdocs ([www.cometdocs.com](http://www.cometdocs.com))



([www.cometdocs.com](http://www.cometdocs.com)) kann Dateien in andere Formate umwandeln. Die meisten Internetseiten sind nicht sehr druckerfreundlich aufgebaut. Hier hilft der Cloud-Dienst Print Friendly ([www.printfriendly.com](http://www.printfriendly.com)) weiter, der die Seiten lese- und druckergerecht aufbereitet. Das spart nebenbei noch Tinte oder Toner, denn Sie müssen nicht viele nur halb mit Werbung gefüllte Seiten drucken, wie es bei der Standard-Druckfunktion der Browser oft der Fall ist.

Mit dem kostenlosen Clouddienst Cometdocs wandeln Sie Dokumente unterwegs in andere Formate um.

## Smartphones Mit Android Device Manager Smartphones wiederfinden

**Wenn Sie Ihr Android-Smartphone oder Tablet verlegt oder verloren haben, können Sie es jetzt einfacher wiederfinden oder im Notfall private Daten löschen.**

Sie können über den Google-Dienst Android Device Manager ([www.google.com/android/devicemanager](http://www.google.com/android/devicemanager)) auf einer Landkarte Ihr Gerät anzeigen lassen. Sie können auch über eine spezielle Google Maps-Seite ([maps.google.com/locationhistory/b/0?hl=de](http://maps.google.com/locationhistory/b/0?hl=de)) selbst an-

zeigen, wo Sie sich mit dem Gerät bewegt haben. Android Device Manager arbeitet nicht mit allen Android-Geräten zusammen. Um zu testen, ob Ihr Gerät kompatibel ist, rufen Sie die Einstellungen des Gerätes auf. Überprüfen Sie, ob im Bereich *Sicherheit\Geräteadministratoren* der Menüpunkt *Android-Geräte-Manager* zu finden ist.

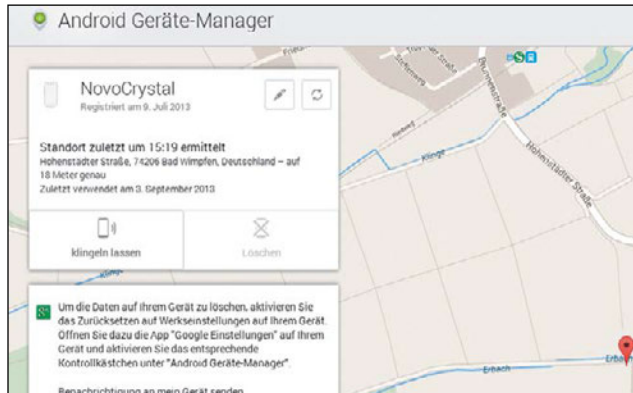
## Smartphones Längere Laufzeiten bei Android-Geräten

**Das Display ist der größte Stromfresser. Mit den richtigen Einstellungen sparen Sie Energie und Akkulaufzeit.**

In Android in den Einstellungen können Sie über *Gerät\Display\Helligkeit* die Helligkeit herunterregeln und sehen den Verbrauch über *Einstellungen\Gerät\Akku*.

Das kann deutlich Akku-Zeit sparen und die Laufzeit erhöhen. Um den Energieverbrauch zu verringern, schalten sich Android-Geräte in den Ruhezustand. Sie können die Zeitspanne selbst bestimmen. Die Einstellung ist über *Einstellungen\Display\Ruhezustand* zu finden.

Über die Internet-seite von Google lassen Sie sich die Position Ihres Smartphones anzeigen.



Windows

## Abgesicherten Modus in das Windows-8.1-Bootmenü einbinden

Wer den abgesicherten Modus des Öfftern benötigt, kann ihn auch in das Bootmenü von Windows 8.1 einbinden.

Mit dem abgesicherten Modus können geübte Anwender in Windows Reparaturen durchführen, wenn das Betriebssystem nicht mehr startet. Diesen Modus zu erreichen, ist allerdings oft umständlich. Wer den abgesicherten Modus des Öfftern benötigt, zum Beispiel Profis oder Bastler, kann ihn mit folgenden Schritten fest im Bootmenü von Windows 8.1 verankern. Funktioniert Windows nicht mehr korrekt, lässt sich der Notfallmodus schnell wählen und starten. Wenn Sie beim Booten keine Wahl treffen, so startet Windows ohne Einschränkungen.

- 1 Starten Sie eine Eingabeaufforderung mit Administratorrechten.
- 2 Geben Sie den Befehl `bcdedit /enum /v` ein.

- 3 Kopieren Sie den Eintrag der Zeile Bezeichner im Bereich Windows-Startladeprogramm für die Windows-Partition, für die Sie den abgesicherten Modus einbinden wollen.

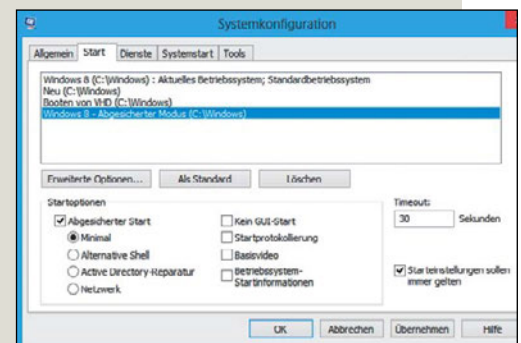
- 4 Geben Sie danach den Befehl `bcdedit /copy {<Bezeichner>} /d „Windows 8.1 Abgesicherter Modus“` ein.

- 5 Sie sollten eine erfolgreiche Rückmeldung erhalten. Geben Sie `bcdedit` ein, sollte der Eintrag bereits erscheinen.

- 6 Starten Sie als Nächstes `msconfig`, und wechseln Sie zur Registerkarte *Start*. Auch hier sehen Sie den Eintrag.

- 7 Markieren Sie den neuen Eintrag des abgesicherten Modus.

- 8 Aktivieren Sie die Option *Abgesicherter Modus* und *Minimal*.



Das Konfigurieren des Boot-Managers für den abgesicherten Modus nehmen Sie in der Systemkonfiguration von Windows vor

- 9 Legen Sie den Timeout fest, nach dem Windows 8.1 automatisch das Standardbetriebssystem starten soll.

- 10 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen *Starteinstellungen sollen immer gelten*.

- 11 Stellen Sie sicher, dass Ihr normales Windows als Standard definiert ist.

- 12 Booten Sie den Rechner, können Sie zukünftig den abgesicherten Modus direkt auswählen.



Das Kopieren eines Booteintrags nehmen Sie direkt in der Befehlszeile vor

# Bestellen Sie jetzt!

2 komplette Jahrgänge auf einer DVD!

**JETZT  
NEU!**



**24x PC Magazin  
für nur 15,- Euro**

**Jetzt ohne Versandkosten!**

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

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

Bestellen Sie gleich unter  
**www.wekashop.de**

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

Absender:

Name

Vorname

Straße

PLZ Wohnort

Datum Unterschrift

Ich bezahle per: ☐ Bankeinzug

Bankleitzahl Kontonummer

Datum Inhaber Unterschrift für Bankeinzug

Ich bezahle per: ☐ Visa ☐ Eurocard ☐ American Express

Kreditkartennummer Prüfstempel

Karte gültig bis Unterschrift

#### Und so können Sie bestellen:

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

#### Lieferung:

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

#### Versandkosten:

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





10-ZOLL-TABLETS MIT ANDROID, IOS, WINDOWS RT UND WINDOWS 8

# Kampf der Systeme

Die Königsklasse der Tablets sind 10-Zöller mit hoher Auflösung. Wir vergleichen nicht nur die spannendsten Geräte, sondern auch vier Plattformen. ■ KLAUS LÄNGER

**D**er Zweikampf zwischen Apple mit iOS und diversen Herstellern mit Android-Tablets hat sich zu einem Vierkampf entwickelt. Denn inzwischen ist auch Microsoft in den Ring gestiegen. Einerseits mit dem eigenen Surface 2 mit Windows RT, andererseits als Lieferant von Windows 8 bzw. 8.1, das von einer ganzen Reihe von Tablets verschiedener Hersteller installiert ist. Damit hat der Tablet-Käufer nicht nur

die Wahl zwischen verschiedenen Geräten, er muss sich auch für ein Ökosystem aus App-Store und Online-Diensten entscheiden. Die acht Tablets im Test zählen mit mindestens 10 Zoll Display und Full-HD-Auflösung zu den Top-Geräten dieser Gerätekategorie. Neben dem Apple iPad Air sind noch fünf Android-Tablets, zwei Windows-8-Geräte und das Microsoft Surface 2 mit Windows RT mit von der Partie.

Bei der Anzahl der Apps in den jeweiligen Stores sind Android und iOS mit etwa einer Million etwa gleich auf. Die Anzahl der Metro-Apps im Windows Store ist derzeit mit etwa 125000 noch deutlich niedriger. Allerdings kann man bei Tablets mit Windows 8 oder 8.1 natürlich noch die komplette Palette der herkömmlichen Windows-Programme nutzen. Bei Windows RT besteht diese Option nicht: Es gibt zwar einen Desktop-Modus, aber nur mit den von Microsoft vorinstallierten Programmen.

Allerdings benötigt man bei Android- oder iOS-Geräten für viele Aufgaben, die bei Windows bereits durch das Betriebssystem abgedeckt werden, etwa den Zugriff auf das Dateisystem, auf Netzwerkspeicher oder die Druckfunktion, eine App.

## Apple iPad Air: Schlankheitskur für das Apple-Tablet

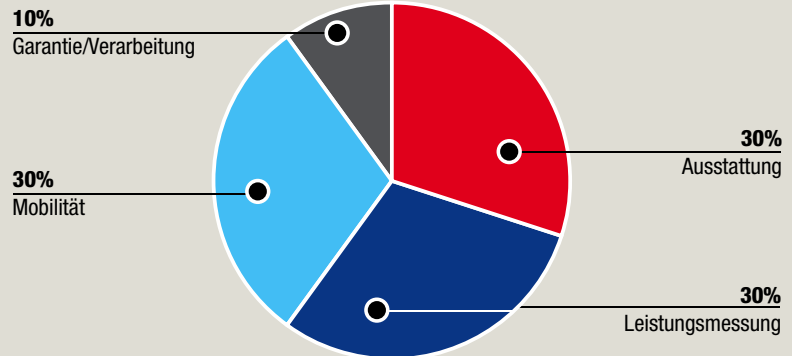
Das iPad Air ist im Vergleich zum iPad 4 etwas schmaler und mit statt 9,4 nur noch 7,5 Millimetern vor allem dünner geworden. Mit einem Gewicht von 478 Gramm ist es auch das Leichtgewicht unter den Tablets im Test, und es hat sich den Beinamen „Air“ damit redlich verdient. Da der Rahmen um das 9,7 Zoll große Display nur noch einen Zentimeter breit ist, hat Apple wie



beim iPad Mini eine Funktion eingebaut, die erkennt, dass man das Gerät mit dem Daumen auf dem Display festhält und so keine Funktion auslöst. Im Inneren des Alu-Gehäuses arbeitet der neue A7-Prozessor von Apple. Mit ihm gehört das iPad Air zu den schnellsten Tablets auf dem Markt, im Browserbenchmark Peacekeeper erzielt es 1879 Punkte und muss sich hier nur dem Sony VAIO Tap 11 mit seinem Intel Core-i3-Prozessor geschlagen geben. Auch in den anderen Browsertests schneidet das iPad ähnlich gut ab und schlägt die Android-Tablets deutlich, obwohl der Apple-Prozessor nur über zwei Kerne verfügt. Die CPU und das Betriebssystem iOS 7 arbeiten nun im 64 Bit-Modus, bei nur einem GByte RAM ist das allerdings kaum relevant. Wichtiger ist da schon die neue PowerVR-G6430-GPU, die für gute 14886 Punkte im 3DMark Ice Storm Unlimited sorgt. Im Akkutest von Peacekeeper messen wir eine Laufzeit von fünf Stunden, in der Praxis sind damit gute zehn Stunden möglich.

Unser Testgerät ist das 870-Euro-Spitzenmodell der iPad-Air-Serie mit LTE und satten

## PCM Testlabor Testverfahren Tablets



■ Die **Ausstattung** geht mit 30 Prozent in die Wertung ein. Zu ihr zählen das Display, Arbeits- und Massenspeicher, sowie die Schnittstellen und die Kommunikations-Hardware. Auch Besonderheiten wie die Tastatur beim Sony oder die Stiftbedienung bringen Punkte. Für die **Leistungsmessung** (30 Prozent) nutzen wir

eine Reihe von plattformunabhängigen Browserbenchmarks und den 3DMark Ice Storm von Futuremark. Daneben gehen noch die **Mobilität** (30 Prozent) mit Akkulaufzeit im Futuremark Peacekeeper, das Gewicht sowie die Verarbeitung und die Art und Laufzeit der **Garantie** in die Gesamtwertung mit 10 Prozent ein.



Die Lautsprecher sitzen beim iPad Air auf der Schmalseite auf beiden Seiten des Lightning-Ports. Optimaler Stereoklang gibt es daher nur wenn der Anwender das Gerät im Portrait-Modus hochkant hält.

128 GByte Flash als Massenspeicher. Das Retina-Display mit IPS-Panel und 2048 x 1536 Bildpunkten bietet eine exzellente Bildqualität. Als einzige Schnittstelle steht Apple-typisch ein proprietärer Lightning-Port bereit. Beim WLAN-Adapter setzt Apple weiterhin auf 801.11n.

### Captiva Pad 9.7 Super Full HD: Android-Tablet im Apple-Format

Mit einem Preis von knapp 250 Euro ist das Captiva Pad 9.7 das günstigste Tablet im Test. Als Display dient ebenso wie beim

iPad ein 9,7-Zoll-IPS-Panel im 4:3-Format mit 2048 x 1536 Bildpunkten, allerdings ist das Display nicht so brillant wie das des Apple-Tablets. Das mit 16 GByte Flash-Speicher bestückte Captiva-Tablet ist etwas größer und mit 640 Gramm auch schwerer, als sein Apple-Pendant. Im Captiva wird als Prozessor der Rockchip RK3188 mit vier ARM-A9-Cores, 1,6 GHz Taktfrequenz und Mali-400-GPU eingesetzt. Die Leistungsmessungen zeigen dabei deutlich, dass es keineswegs nur auf die Zahl der Kerne ankommt, der Captiva ist bei den meisten



An Anschlüssen ist beim Captiva neben einem Micro-USB- und einem Mini-HDMI-Port auch ein Einschub für MicroSD-Karten vorhanden. So kann der 16 GByte große Flash-Speicher erweitert werden.

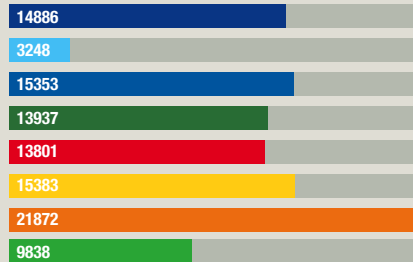
## Benchmarks

höher = besser

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Apple iPad Air       | Microsoft Surface 2      |
| Captiva Pad 9.7 SFHD | Samsung Galaxy Note 10.1 |
| HP Omni 10           | Sony VAIO Tap 11         |
| Kobo Arc 10 HD       | Toshiba Excite Pro       |

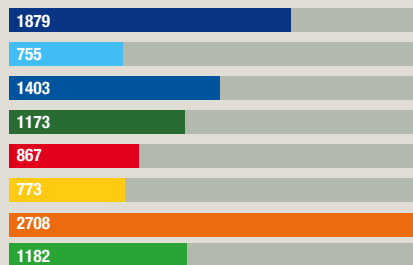
### 3DMark Ice Storm (720p)

Punkte



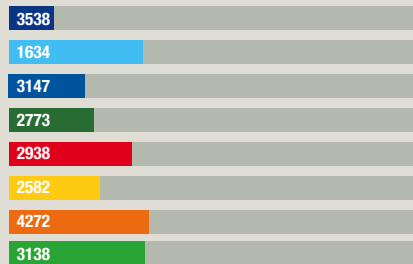
### Futuremark Peacekeeper

Punkte



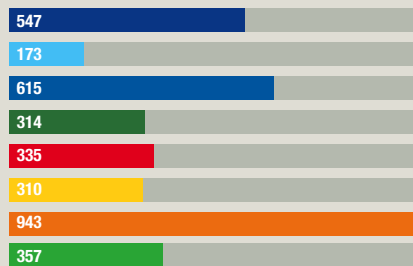
### Browsermark 2.0

Punkte



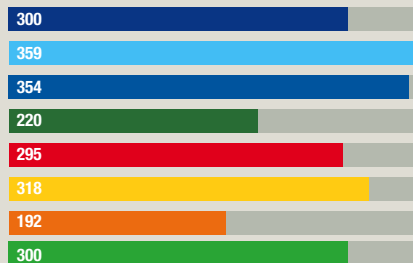
### WebXPRT 2013

Punkte

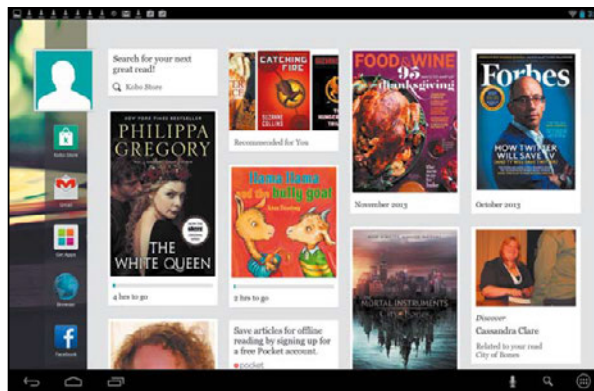


### Peacekeeper Battery

Minuten



HP hat das Omni 10 mit 32 GByte Flash-Speicher bestückt. Für das vorinstallierte Windows 8.1 ist das recht knapp bemessen. Allerdings steht ein MicroSD-Einschub für weiteren Speicher zur Verfügung.



Das Lesen von E-Books oder Zeitschriften steht beim Kobo Arc 10 HD im Vordergrund. Das zeigt schon die Startseite des Tablets. Dafür fehlen dem Tablet eine rückseitige Kamera und ein MicroSD-Einschub.

Benchmarks deutlich langsamer, als die anderen Geräte im Test. Besonders gravierend ist der Rückstand beim 3DMark Ice Storm mit nur 3248 Punkten. Für anspruchsvollere 3D-Games ist der Captiva damit nicht geeignet. Besser sieht es mit der Akkulaufzeit aus: Wir messen fast sechs Stunden. Beim WLAN-Zugriff zeigten sich gelegentlich Aussetzer.

### HP Omni 10: Günstiges Windows-Tablet mit Bay-Trail-T-Atom

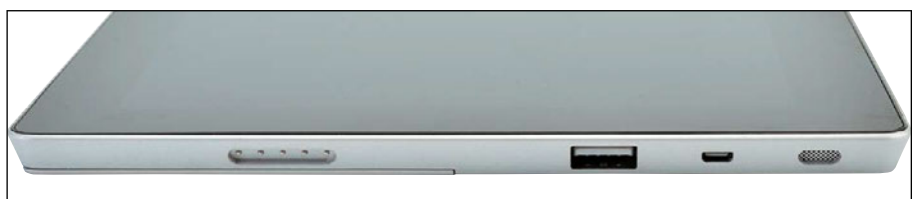
Das Herzstück des 400-Euro-Tablets HP Omni 10 mit Windows 8.1 ist der Atom-Prozessor Z3770, der zu Intels neuer Bay-Trail-T-Familie gehört. Die Dual-Core-CPU ist deutlich schneller als ihr Vorgänger und nun auf Augenhöhe mit der ARM-Konkurrenz, wie die Browserbenchmarks zeigen: Es liegt hier vor allen Android-Tablets und knapp hinter dem iPad Air. Als GPU dient eine Intel-HD-GPU, die mit 15353 Punkten im 3DMark für eine ordentliche 3D-Performance sorgt. Sehr gut ist die Akkulaufzeit mit fast sechs Stunden, die nur vom deut-

lich schwächeren Captiva-Tablet knapp übertroffen wird. Etwas mager für ein Windows-8.1-Gerät ist dagegen der über eMMC angebundene 32 GByte große Flash-Speicher, da Betriebssystem und Software bereits die Hälfte der Kapazität belegen. Für zusätzlichen Speicherplatz steht ein MicroSD-Einschub bereit.

Das 10-Zoll-IPS-Panel arbeitet mit einer Auflösung von 1920 x 1200 Bildpunkten, bei Desktop-Anwendungen braucht man da schon etwas Übung, um Schaltflächen und Menüeinträge zu treffen.

### Kobo Arc 10 HD: Tegra-4-Androide für Lesefreunde

Kobo ist primär als Anbieter von E-Books und den zugehörigen Readern bekannt. Das Arc 10 HD ist dagegen ein ausgewachsenes 10-Zoll-Android-Tablet mit Nvidia Tegra 4 als Prozessor und einer Bildschirmauflösung von 2560 x 1600 Bildpunkten. Auch die Qualität des IPS-Panels kann überzeugen. Die eigene Kobo-Oberfläche zeigt den Fokus auf E-Books und präsentiert eine Auswahl



Der USB-Port im Microsoft Surface 2 unterstützt nun USB 3.0 für einen schnelleren Datentransfer. Auf der Unterseite des Windows-RT-Tablets ist links der ausklappbare Standfuß zu sehen.





Das Samsung Galaxy Note 10.1 kann auch zwei Apps nebeneinander auf dem 10,1-Zoll-Screen anzeigen. Für ein besseres Multitasking sorgt der drei GByte große Hauptspeicher des Tablets.

an Büchern, Magazinen und ausgewählten Webseiten. Unter der Kobo-Oberfläche liegt Android 4.2.2 mit Zugriff auf alle Google-Dienste. Abstriche muss man bei der Hardware machen. Das Tablet liefert zwar eine gute Leistung, schwächelt aber mit nur 220 Minuten bei der Akkulaufzeit. Zudem kann der 16 GByte große Flash-Speicher nicht erweitert werden, da ein SD-Card-Einschub fehlt, ebenso wie eine Kamera auf der Rückseite des Kunststoffgehäuses.

### Microsoft Surface 2: Das Tablet mit dem anderen Windows

Microsoft ist derzeit der einzige Hersteller von Tablets mit Windows RT als Betriebssystem, das Nokia 2520 ist noch nicht auf dem Markt. Im Vergleich zum ersten Surface-Tablet ist das 430 Euro teure Surface 2 mit 8,9 Millimetern etwas flacher und vor

allem schneller geworden. Denn als Prozessor dient hier der Tegra 4 von Nvidia. Bei den Browserbenchmarks liegt es aber hinter den Android-Tablets mit demselben Prozessor, da der Internet Explorer 11 hier schlechter abschneidet, als der bei den anderen Geräten verwendete Google Chrome. Die 3D-Performance mit 13801 Punkten im 3DMark und die fast fünf Stunden Akkulaufzeit sind dagegen konkurrenzfähig. Das 10,1-Zoll-IPS-Display liefert im Gegensatz zum Vorgänger Surface RT Full-HD-Auflösung, der USB-Port unterstützt USB 3.0. Eine Einschränkung gegenüber den x86-Tablets mit Windows 8 ist, dass auf dem Surface 2 durch den Anwender nur Metro-Apps installiert werden können. Allerdings ist die RT-Version von Office 2013 bereits vorinstalliert. Daher ist der Kauf eines Touch- oder Type-Cover-2 als magnetisch

## 7-Zoll: Eine Alternative?

Die kompakteren Tablets mit sieben oder acht Zoll Display gibt es inzwischen auch mit hoher Auflösung und sogar mit Windows 8.1.

### Minis mit iOS, Android und Windows

Die beiden 7-Zoll-Tablets von Amazon und Google in unserem Duell auf Seite 82, aber auch das neue Apple iPad Mini mit Retina-Display zeigen, dass eine hohe Leistung und Displayauflösung auch bei einem kleineren Formfaktor möglich sind. Und mit den neuen 8-Zoll-Windows-Geräten gibt es nun sogar Mini-Tablets mit einem vollwertigen Windows 8.1, auf dem auch Desktop-Anwendungen laufen. In der Praxis zeigt sich aber schnell, dass sich diese Geräte eher dafür eignen, Inhalte zu konsumieren. Denn zum Tippen sind sie zu klein.

Auf dem Dell Venue Pro 8 läuft ein vollwertiges Windows 8.1.



andockbare Tastatur unbedingt empfehlenswert. Praktisch ist, dass sich der ausklappbare Standfuß nun in zwei Positionen fixieren lässt.

### Samsung Galaxy Note 10.1: Leichtes Stift-Tablet mit Android

Neben den Fingern gibt es beim Samsung Galaxy Note 10.1 noch einen Wacom-Stift als zweite Eingabemöglichkeit. Mit ihm verwandelt sich das mit 547 Gramm vergleichsweise leichte 10-Zoll-Tablet in einen digitalen Notizblock. Die neue 2014er-Version des Galaxy Note ist nun mit einem Qualcomm Snapdragon 800 als Prozessor und – viel wichtiger – mit einem sehr guten IPS-Display ausgestattet, das eine Auflösung von 2560 x 1600 Bildpunkten bietet. Während das Samsung-Tablet mit seiner im Snapdragon integrierten Adreno-330-GPU eine für ARM-Prozessoren sehr gute 3D-Leistung liefert, wir messen 15383 Punkte, liegt das Galaxyxy trotz drei GByte RAM bei den Browserbenchmarks zurück. Dafür hielt



Mit dem Wacom-Stift kann das Galaxy Note auch als digitaler Notizblock oder als Zeichenbrett dienen. Die S-Note-App von Samsung erkennt auch Handschrift-Eingaben.

Das Windows-8.1-Tablet VAIO Tap 11 von Sony wartet mit einem Stift auf, der ebenfalls Druckstufen registriert. Die Handschrifterkennung ist bei Windows bereits im Betriebssystem integriert.



es im Test abseits der Steckdose unter Voll-last immerhin 318 Minuten lang durch. Samsung hat das vorinstallierte Android 4.3 mit einer eigenen Oberfläche und einem Multi-Window-Modus für das parallele Ausführen zweier Apps modifiziert. Die getestete Version des Galaxy Note für 610 Euro verfügt zwar nur über 16 GByte Flash, ist aber neben dem Apple iPad Air das zweite Gerät im Testfeld mit LTE-Datenfunk. Zudem ist ein WLAN-Controller mit 802.11ac-Unterstützung eingebaut.

### Sony VAIO Tap 11: Core-i3-Ultrabook im Tablet-Gewand

Mit 11,6 Zoll Displaydiagonale ist das Sony VAIO Tap 11 das größte und mit 950 Euro



Die Micro-HDMI-Schnittstelle und der Micro-USB-Port verstecken sich beim Toshiba hinter einer Klappe. Dort sitzt auch der Slot für eine MicroSD-Karte.

auch das teuerste Tablet im Test. Dafür steckt im Tap 11 auch ein Intel Core i3-4020Y Prozessor. Er ist zwar die kleinste Haswell-Core-CPU, liefert aber eine deutlich höhere Rechen- und 3D-Leistung als die ARM-Prozessoren oder die Bay-Trail-Atom-CPU in den anderen Tablets. Zudem ist das

Windows-8-Tablet mit einer 128-GByte-SSD als Massenspeicher bestückt und zieht hier mit dem iPad Air gleich. Bei der Akkulaufzeit kann es mit 192 Minuten allerdings nicht mithalten. In der Praxis sind allerdings gut sechs Stunden bei normaler Benutzung realistisch. Zur Ausstattung gehören auch

## 10-Zoll-Tablets



| Hersteller | 1 SONY                    | 2 APPLE  | 3 HP           |
|------------|---------------------------|----------|----------------|
| Produkt    | VAIO Tap 11 (SVT1121A4EW) | iPad Air | Omni 10 5600eg |

### Testergebnisse auf einen Blick

Acht 10-Zoll-Tablets von 250 bis 950 Euro mit hoher Displayauflösung von wenigstens Full-HD (1920 x 1080).



| Preis                                   | 950 Euro                                                                                                            | 870 Euro                                                                                                                  | 400 Euro                                                                                                            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Internet                                | www.sony.de                                                                                                         | www.apple.de                                                                                                              | www.hp.com/de                                                                                                       |
| Gesamtwertung<br>PC Magazin -Testurteil | <b>87 Punkte</b> ■■■■■<br><b>sehr gut</b>                                                                           | <b>86 Punkte</b> ■■■■■<br><b>sehr gut</b>                                                                                 | <b>78 Punkte</b> ■■■■□<br><b>gut</b>                                                                                |
| Preis/Leistung                          | <b>befriedigend</b>                                                                                                 | <b>befriedigend</b>                                                                                                       | <b>sehr gut</b>                                                                                                     |
| Service                                 |                                                                                                                     |                                                                                                                           |                                                                                                                     |
| Garantie                                | 24 Monate                                                                                                           | 12 Monate                                                                                                                 | 12 Monate                                                                                                           |
| Serviceleistungen                       | Bring-in                                                                                                            | Bring-In                                                                                                                  | Pick-up-and-Return                                                                                                  |
| Technische Merkmale                     |                                                                                                                     |                                                                                                                           |                                                                                                                     |
| Prozessor/Taktfrequenz                  | Intel Core i3-4020Y /1,5 GHz                                                                                        | Apple A7 /1,4 GHz                                                                                                         | Intel Atom Z3770 /1,5 GHz                                                                                           |
| RAM/Flash                               | 4096 MByte/ 128 GByte                                                                                               | 1024 MByte/ 128 GByte                                                                                                     | 2048 MByte/ 32 GByte                                                                                                |
| Displaygröße/Auflösung                  | 11,6 Zoll/1920 x 1080                                                                                               | 9,7 Zoll/2048 x 1536                                                                                                      | 10,1 Zoll/1920 x 1080                                                                                               |
| WLAN/Bluetooth                          | 802.11n/4.0                                                                                                         | 802.11n/4.0                                                                                                               | 802.11n/4.0                                                                                                         |
| 3G/LTE                                  | –/–                                                                                                                 | ✓/✓                                                                                                                       | –/–                                                                                                                 |
| Schnittstellen                          | USB 3.0, Micro-HDMI, SD + MMC                                                                                       | Lightning                                                                                                                 | Micro-USB, Micro-HDMI, MicroSD                                                                                      |
| Kameras                                 | 2,0 MP Front/8 MP Rückseite                                                                                         | 1,2 MP Front/5 MP Rückseite                                                                                               | 2,0 MP Front/8 MP Rückseite                                                                                         |
| Abmessungen/Gewicht                     | 304 x 188 x 9,9mm/780 Gramm                                                                                         | 240 x 169 x 7,5mm/478 Gramm                                                                                               | 260 x 182 x 10mm/652 Gramm                                                                                          |
| Besonderheiten                          | N-Trig-Stift, NFC                                                                                                   | –                                                                                                                         | –                                                                                                                   |
| Lieferumfang                            |                                                                                                                     |                                                                                                                           |                                                                                                                     |
| Betriebssystem                          | Windows 8 64 Bit                                                                                                    | iOS 7.0.4                                                                                                                 | Windows 8.1 32 Bit                                                                                                  |
| Software                                | Sony-Apps                                                                                                           | Apple-Apps                                                                                                                | HP-Apps, Office Home & Student 2013                                                                                 |
| Fazit                                   |                                                                                                                     |                                                                                                                           |                                                                                                                     |
|                                         | <b>Sonys VAIO Tap 11 ist zwar teuer, dafür aber auch ein Tablet und ein vollwertiges Ultrabook mit Core-i3-CPU.</b> | <b>Das Apple iPad Air ist leicht, schnell und mit 128 GByte Speicher bestückt. Allerdings hat der Luxus seinen Preis.</b> | <b>Mit dem HP Omnia 10 bekommt man ein vollwertiges Windows-8.1-Tablet für wenig Geld. Auch die Leistung passt.</b> |

ein Stift und ein Bluetooth-Keyboards, das beim Transport gleichzeitig als Schutz für das Full-HD-Display dient. Es wird dabei magnetisch befestigt und gleichzeitig vom Tablet aus geladen. Für die Benutzung mit Tastatur kann ebenso wie beim Surface ein Standfuß ausgeklappt werden. Dieser geht allerdings nicht über die gesamte Gehäusebreite, man braucht also eine stabile Unterlage für das Tap 11. Der Stift und der im Display eingebaute Digitizer stammen beim Sony von N-Trig.

### Toshiba Excite Pro: Pionier mit Tegra 4

Toshiba hat mit dem Excite Pro das erste Tegra-4-Tablet auf den Markt gebracht, inzwischen sind auch andere Tablets mit diesem

Prozessor erhältlich, etwa das Kobo und das Surface 2 in unserem Test. Toshiba hat das mit 16 GByte Flash bestückte 380-Euro-Gerät in eine silberne Kunststoffhülle mit geriffelter Rückseite gepackt, hier sitzen auch die 8-MP-Kamera mit LED-Blitz und die für ein Tablet guten Harman-Kardon-Lautsprecher. Neben dem Toshiba verfügt nur das Samsung über einen Blitz. Das IPS-Display liefert mit 2560 x 1600 Bildpunkte ebenfalls eine sehr hohe Auflösung. Bei den Benchmarks fällt die im Vergleich zum Kobo und zum Surface 2 schwächere 3D-Performance auf, offensichtlich läuft die CPU hier gedrosselt, das Gerät lief aber stabil durch alle Tests. Bei den Browserbenchmarks liefert das Excite Pro dagegen die zu erwartende

Leistung. Auch die Akkulaufzeit ist mit 300 Minuten im Peacekeeper-Battery-Test gut. Ein Pluspunkt ist auch der moderne 802.11ac-WLAN-Controller.

### Fazit

Die ersten beiden Plätze in unserem Vergleich belegen das schnelle Sony VAIO Tap 11 mit Windows 8 und das Apple iPad Air. Allerdings sind sie auch die mit Abstand teuersten Geräte im Testfeld. Das beste Android-Tablet ist das leichte und komplett ausgestattete Samsung Galaxy Note 10.1. Das HP Omni 10 mit Windows 8.1 ist die große Überraschung im Test. Seine Atom-CPU ist tatsächlich schneller und sparsamer als die ARM-Konkurrenz. **kl**

| 4 SAMSUNG                                                                                                          | 5 MICROSOFT                                                                                                 | 6 TOSHIBA                                                                                                      | 7 KOBO                                                                                                                  | 8 CAPTIVA                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Galaxy Note 10.1 2014 Edit.                                                                                        | Surface 2                                                                                                   | Excite Pro (AT10LE-A108)                                                                                       | ARC 10 HD                                                                                                               | Pad 9.7 Super Full HD                                                                                              |
|                                  |                           |                              |                                      |                                |
| 610 Euro                                                                                                           | 430 Euro                                                                                                    | 380 Euro                                                                                                       | 380 Euro                                                                                                                | 250 Euro                                                                                                           |
| www.samsung.de                                                                                                     | www.microsoft.de                                                                                            | www.toshiba.de                                                                                                 | de.kobo.com                                                                                                             | www.captiva.de                                                                                                     |
| <b>78 Punkte</b>                | <b>71 Punkte</b>         | <b>67 Punkte</b>            | <b>64 Punkte</b>                   | <b>57 Punkte</b>              |
| <b>gut</b>                                                                                                         | <b>gut</b>                                                                                                  | <b>befriedigend</b>                                                                                            | <b>befriedigend</b>                                                                                                     | <b>befriedigend</b>                                                                                                |
| <b>befriedigend</b>                                                                                                | <b>gut</b>                                                                                                  | <b>gut</b>                                                                                                     | <b>befriedigend</b>                                                                                                     | <b>sehr gut</b>                                                                                                    |
| 24 Monate                                                                                                          | 12 Monate                                                                                                   | 12 Monate                                                                                                      | 12 Monate                                                                                                               | 24 Monate                                                                                                          |
| Flexibler Service                                                                                                  | Bring-in                                                                                                    | Vor-Ort-Abholservice                                                                                           | Bring-in                                                                                                                | Bring-In                                                                                                           |
| Qualcomm Snapdragon 800 /1,8 GHz                                                                                   | Nvidia Tegra 4 /1,7 GHz                                                                                     | Nvidia Tegra 4 /1,6 GHz                                                                                        | Nvidia Tegra 4 /1,8 GHz                                                                                                 | Rockchip RK3188/1,6 GHz                                                                                            |
| 3072 MByte/ 16 GByte                                                                                               | 2048 MByte/ 32 GByte                                                                                        | 2048 MByte/ 16 GByte                                                                                           | 2048 MByte/ 16 GByte                                                                                                    | 2048 MByte/ 16 GByte                                                                                               |
| 10,1 Zoll/2560 x 1600                                                                                              | 10,1 Zoll/1920 x 1080                                                                                       | 10,1 Zoll/2560 x 1600                                                                                          | 10,1 Zoll/2560 x 1600                                                                                                   | 9,7 Zoll/2048 x 1536                                                                                               |
| 802.11ac/4.0                                                                                                       | 802.11n/4.0                                                                                                 | 802.11ac/4.0                                                                                                   | 802.11n/4.0                                                                                                             | 802.11n/4.0                                                                                                        |
| ✓/✓                                                                                                                | -/-                                                                                                         | -/-                                                                                                            | -/-                                                                                                                     | -/-                                                                                                                |
| Micro-USB, Micro-HDMI, MicroSD                                                                                     | USB 3.0, Micro-HDMI, MicroSD                                                                                | Micro-USB, Micro-HDMI, MicroSD                                                                                 | Micro-USB, Micro-HDMI                                                                                                   | Micro-USB, Mini-HDMI, MicroSD                                                                                      |
| 2,0 MP Front/8 MP Rückseite                                                                                        | 3,5 MP Front/5 MP Rückseite                                                                                 | 2,0 MP Front/8 MP Rückseite                                                                                    | 1,3 MP Front/-                                                                                                          | 2,0 MP Front/5 MP Rückseite                                                                                        |
| 243 x 171 x 7,9mm/547 Gramm                                                                                        | 275 x 173 x 8,9mm/680 Gramm                                                                                 | 261 x 179 x 10,5mm/630 Gramm                                                                                   | 253 x 172 x 9,9mm/627 Gramm                                                                                             | 243 x 189 x 12mm/640 Gramm                                                                                         |
| Multi-Window, Wacom-Stift                                                                                          | -                                                                                                           | -                                                                                                              | Kobo Reading Life                                                                                                       | -                                                                                                                  |
| Android 4.3s                                                                                                       | Windows 8 64 Bit                                                                                            | Helvetica Neue LT Std                                                                                          | Android 4.2.2                                                                                                           | Android 4.2                                                                                                        |
| Samsung-Apps                                                                                                       | Microsoft-Apps, Office Home & Student 2013                                                                  | Toshiba-Apps                                                                                                   | Kobo-Oberfläche, Kobo-Apps                                                                                              | Android-Apps                                                                                                       |
| <b>Das beste Android-Tablet im Test ist leicht und sehr gut ausgestattet. Allerdings ist es nicht ganz billig.</b> | <b>Mit dem Surface 2 hat Microsoft bei der Leistung den Anschluss gefunden. Es fehlt aber noch an Apps.</b> | <b>Das Toshiba bietet eine hohe Auflösung und gute Ausstattung. Es schwächelt aber bei der 3D-Performance.</b> | <b>Für Leseratten ist das Kobo ein gutes Gerät, als Android-Tablet hinkt es bei Ausstattung und Laufzeit hinterher.</b> | <b>Beim Captiva bekommt man eine hohe Displayauflösung für wenig Geld. Allerdings fehlt es an der Performance.</b> |



MOBILE WEBBROWSER IM VERGLEICH

# Surfen *ohne* Limit

Alternative mobile Browser bieten eine wahre Flut an Optionen, um das Surfen auf den kleinsten Brettern komfortabel und sicher zu machen: Mit unserer Schwesterzeitschrift connect testen wir sie. ■ INGE SCHWABE



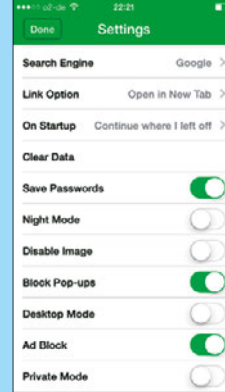


## Dolphin Browser

Mit Liebe zum Detail und aktueller Technik überzeugt Dolphin vor allem in der Gestaltung.

Der Testsieger für die Androiden punktet unter anderem mit einer starken Unterstützung aktueller Webtechniken wie HTML5 inklusive der in diesem Standard definierten Videoformate. Vorbildlich ist auch das Datenmanagement der Android-Version, bei der optional nur im WLAN Bilder oder Webseiten im Voraus geladen werden. Auf dem iPhone findet sich mit Dolphin der einzige Browser, bei dem sich sowohl ein Pop-up-Blocker als auch ein Adblocker aktivieren lässt, der im Test auch den größten Teil der kleinen Werbemeldungen zwischen den

News erfolgreich unterdrückt hat. Zu der auf beiden Plattformen ähnlich aufwendigen Gestaltung gehören nicht nur eine Gestensteuerung, in deren Rahmen man Zeichen, Buchstaben oder Symbole für Funktionen oder den Aufruf von Webseiten kreieren kann, sondern auch ansprechende Link- und Verlaufsübersichten, die sich vom rechten oder linken Rand her aufklappen lassen. Nur für Android gibt es über 200 Erweiterungen für den Browser – einige wenige, wie die Vollbildansicht, sind bereits vorinstalliert. In dieser verschwinden auch die auf dem Screen sichtbaren Tabs, die es sowohl



**An-/Aus-Schalter für die wichtigsten Einstellungen in den Optionen.**

in der Android- als auch in der iPhone-Version gibt, die sich aber zumindest im Rahmen der getesteten Versionen nur auf dem iPhone auch nach Belieben verschieben und sortieren lassen. Die Darstellung der Webseiten zeigte im Test so gut wie keine Schwächen.



## Chrome Browser

Die Interaktion zwischen den Geräten kennt bei Chrome kaum Grenzen.



**Mit Chromes Sync-Optionen wechseln Sie bruchlos vom PC aufs Smartphone.**

Sowohl unter Android als auch iOS lief der Chrome Browser in unserem Test stabil. Da Chrome unter allen Browsern die beste Synchronisation bietet, sollten danach auch die Lesezeichen zügig wiederhergestellt sein. Die Interaktion zwischen unterschiedlichen Geräten ist aber noch weitreichender: So steht unterwegs auch der Browserverlauf des Heimrechners zur Verfügung, womit die am PC begonnenen Recherchen fortgesetzt werden können. Leider plagen den Browser ab und an Anordnungsprobleme. Auf dem iPhone sah das aber besser aus. Einen Geschwindigkeitsvorteil erzielt Chrome im WLAN, wo Seiten optional im Voraus geladen werden können und sich bereits im Cache befinden, Abzug gab es aber, weil man nicht einstellen kann, dass Bilder nicht oder nur im WLAN geladen werden.



## Firefox Browser

Aufgeräumt und schematisch gut gegliedert präsentiert sich der Firefox für Android.



**Firefox informiert über jeden Popup-Block und überlässt die Entscheidung dem Benutzer.**

Der beliebte Browser war der einzige im Test, der hin und wieder abstürzte. Dafür stellt er die Seiten selbst mit großer Schriftart vernünftig dar. Die Trennung zwischen Menüfunktionen ist praxisgerecht: Desktop-Modus und Zeichenkodierung sind in dem übersichtlichen Menü schnell aufgerufen, während man sich bei Textgröße und Wahl zwischen Adresse und Seitentitel entscheiden muss. Die Tab-Ansicht ist übersichtlich und trennt die geöffneten Seiten nach anonymen und nicht anonymen Tabs. Pop-ups werden zwar unterdrückt, der Browser benachrichtigt den Benutzer aber über jede Blockierung – immerhin könnte es sich auch um ein Anmeldefenster handeln. Genauso geht Firefox mit JavaScript-Applets um: Die Objekte werden als grauer Kasten geladen und erst durch Anklicken aktiviert.



## Opera mini Browser

Bei dem einstigen Vorreiter herrscht leider technischer Stillstand.

Seinem Ruf als schnellster Browser wird Opera mit den aktuellen Versionen des Opera mini auf iPhone und Android-Smartphones nicht gerecht. Das liegt nicht an einer Verschlechterung der Technik – Opera komprimiert die Seiten und spart bei der geringeren Datenübertragung Zeit – sondern an den Fortschritten der anderen Browser. Und vielleicht daran, dass Opera neben dem zugekauften Skyfire auf einigen Systemen gleich mehrere Browser pflegt; immerhin soll auch eine Version für Windows Phone ge-

plant sein. Aber momentan ist der Browser technisch stehen geblieben. Moderne Webtechniken wie HTML5 und CSS3 werden nur rudimentär unterstützt, Java Script kann man nicht optional zur Sicherheit deaktivieren, und eine Möglichkeit zum anonymen Surfen fehlt. Lediglich die Wahl, Bilder nicht zu laden, oder unterschiedliche Qualitätsstufen tragen zu einer weiteren Datenreduzierung bei. Immerhin bietet Opera in der Android-Version noch ein interessantes Feature: Registriert der Browser auf einer Internetseite einen Feed, kann man diesen anklicken



Opera macht mit dem eingebauten RSS-Reader Punkte wieder gut.

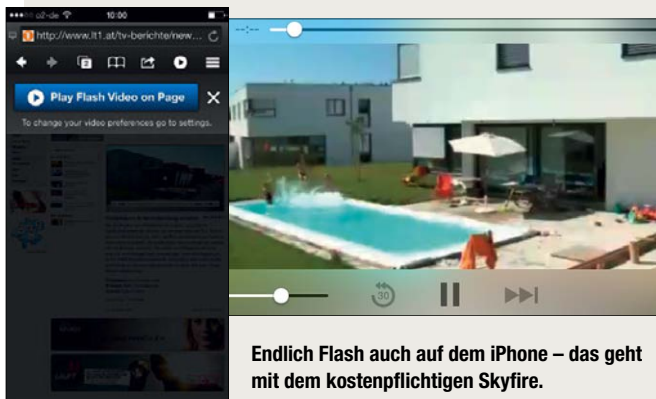
und abonnieren; der Feed-Reader ist ebenfalls integriert. Und einen letzten Trumpf hält

der Mini auch noch in der Hand, über den sich alle freuen dürften, die auf ihrem Smartphone haushalten müssen: Beim Speicherverbrauch ist der Opera mini nach wie vor gnadenlos minimalistisch.



## Skyfire Browser

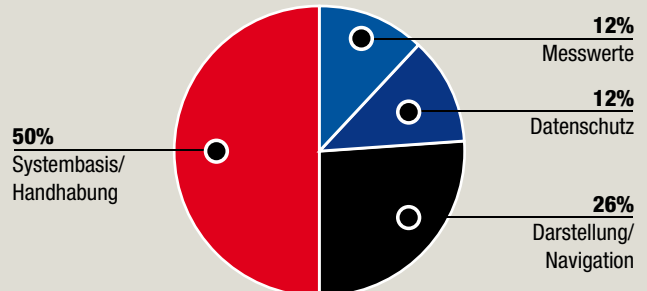
Skyfire schlägt die Brücke von iOS zu Flash. Umsonst arbeitet der Browser nur mit Android.



Endlich Flash auch auf dem iPhone – das geht mit dem kostenpflichtigen Skyfire.

Skyfire macht sich vor allem auf dem iPhone verdient, weil er Flash-Dateien zum Laufen bringt, die das iPhone ansonsten nicht unterstützt. Skyfire konvertiert Flash-Daten und passt sie zur Wiedergabe an. Beim Laden kann die App untersuchen, ob Flash-Videos gefunden wurden. Das funktioniert größtenteils gut, doch nicht auf allen Webseiten. Oft sind sie beispielsweise durch DRM geschützt und damit nicht decodierbar. Das Flash-Monopol auf dem iPhone fordert seinen Tribut: Skyfire ist der einzige kostenpflichtige Browser im Test. Aber auch auf Android-Smartphones, wo der Browser kostenlos ist, vereinfacht Skyfire die Eingabe von Adressdaten im Internet durch die Speicherung von Formulardaten. Abzug gab es in der Android-Version für die fehlende Möglichkeit, sich bei Webseiten als Desktop-Client anzumelden. Auf dem iPhone ist sie vorhanden.

## PCM-Testlabor Mobile Browser



Neben Basisfaktoren wie Stabilität oder dem Verhalten bei eingehenden Gesprächen, kommt es bei den Browsern vor allem auf Darstellung, Navigation, Datenschutz und natürlich die Performance an.

Für die Lesbarkeit spielen Ergonomiefaktoren wie die Anpassung der Schriftgröße eine Rolle, ebenso die Optimierung des Inhalts für kleine Displays. Fehlen wichtige Funktionen in der mobilen Ansicht, die häufig die Betreiber der Seiten selbst für mobile Endgeräte aufbereiten, muss der Browser sich als Desktop identifizieren können, um die komplette Webseite zu bekommen. Aber auch Seitenvorschläge, die nach den ersten eingegebenen Zeichen aus dem Internet abgerufen werden, sparen Zeit und Tipparbeit.

Bei Performance (**Messwerte**) beginnt eine Gratwanderung zwischen komfortabler Unterstützung einerseits und sparsamem Datenmanagement andererseits. Daher zählt für die Performance nicht die pure Geschwindigkeit, die auch netz- und geräteabhängig ist, sondern ebenso die Optionen zur Reduzierung der Bilddaten, die oft in großen Mengen mit heruntergeladen werden. Umgekehrt können Browser im WLAN auch Seiten für später im Voraus laden.

fb



## Mobile Browser

| Apps                                                   |  Dolphin |                                |  Chrome |                                  |  Firefox |  |  Skyfire |                                  |  Opera mini |                                  |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Entwickler                                             | Mobotab Inc.                                                                              |                                | Google Inc.                                                                              |                                  | Mozilla                                                                                    |  | Skyfire                                                                                     |                                  | Opera Software ASA                                                                             |                                  |
| verfügbar für iOS                                      | ✓                                                                                         |                                | ✓                                                                                        |                                  | –                                                                                          |  | ✓                                                                                           |                                  | ✓                                                                                              |                                  |
| verfügbar für Android                                  | ✓                                                                                         |                                | ✓                                                                                        |                                  | ✓                                                                                          |  | ✓                                                                                           |                                  | ✓                                                                                              |                                  |
| verfügbar für Windows Phone                            | –                                                                                         |                                | –                                                                                        |                                  | –                                                                                          |  | –                                                                                           |                                  | –                                                                                              |                                  |
| verfügbar für BlackBerry OS                            | –                                                                                         |                                | –                                                                                        |                                  | –                                                                                          |  | –                                                                                           |                                  | 7 OS                                                                                           |                                  |
| Speicherbedarf (MByte)                                 | 9,14                                                                                      | 22                             | 62,14                                                                                    | 39,1                             | 49,48                                                                                      |  | 7,03                                                                                        | 8,2                              | 1,69                                                                                           | 5,8                              |
| Preis (getestete Version)                              | gratis                                                                                    | gratis                         | gratis                                                                                   | gratis                           | gratis                                                                                     |  | gratis                                                                                      | 2,69 Euro                        | gratis                                                                                         | gratis                           |
| <b>Gesamtwertung</b><br><b>PC Magazin - Testurteil</b> | <b>86 Punkte</b><br><b>sehr gut</b>                                                       | <b>80 Punkte</b><br><b>gut</b> | <b>79 Punkte</b><br><b>gut</b>                                                           | <b>71 Punkte</b><br><b>befr.</b> | <b>77 Punkte</b><br><b>gut</b>                                                             |  | <b>79 Punkte</b><br><b>gut</b>                                                              | <b>71 Punkte</b><br><b>befr.</b> | <b>69 Punkte</b><br><b>befr.</b>                                                               | <b>70 Punkte</b><br><b>befr.</b> |

| Systembasis/Handhabung                             |             |             |          |          |                        |  |             |             |        |
|----------------------------------------------------|-------------|-------------|----------|----------|------------------------|--|-------------|-------------|--------|
| Systemzugriffe legitim?                            | überwiegend | überwiegend | kritisch | kritisch | kritisch               |  | überwiegend | überwiegend | ✓      |
| Werbeeinblendungen                                 | –           | –           | –        | –        | –                      |  | –           | –           | –      |
| mobile Daten blockieren bzw. nur per WLAN erlauben | –           | –           | –        | –        | –                      |  | –           | –           | –      |
| Push-Notification implementiert                    | ✓           | ✓           | –        | ✓        | k.A.                   |  | ✓           | –           | –      |
| Stabilität der App                                 | stabil      | stabil      | stabil   | stabil   | gelegentliche Abstürze |  | stabil      | stabil      | stabil |

| Funktionalität Darstellung / Navigation               |              |              |              |              |              |  |              |         |              |
|-------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|--------------|---------|--------------|
| Start mit leerer Seite/ zuletzt geöffnete Tabs        | ✓/✓          | –/✓          | –/✓          | –/✓          | –/–          |  | ✓/✓          | –/✓     | –/–          |
| ganzer Bildschirm/Desktop-ansicht/Ausrichtung sperren | ✓/✓/✓        | ✓/✓/–        | ✓/✓/–        | ✓/✓/–        | ✓/✓/–        |  | ✓/–/–        | ✓/✓/–   | ✓/✓/–        |
| Textgröße skal./Autozoom/Umbruch bei manuell. Zoom    | ✓/✓/–        | ✓/✓/–        | ✓/✓/–        | –/✓/–        | ✓/✓/✓        |  | ✓/✓/–        | ✓/✓/–   | –/✓/–        |
| Tasten für Zurück/Refresh/ Abbruch                    | ✓/✓/✓        | ✓/✓/✓        | ✓/✓/✓        | ✓/✓/✓        | ✓/✓/✓        |  | ✓/✓/✓        | ✓/✓/✓   | ✓/✓/✓        |
| URL vervollständigen/ angepasste Tastatur             | ✓/✓          | ✓/✓          | ✓/✓          | ✓/✓          | ✓/✓          |  | ✓/✓          | ✓/✓     | ✓/✓          |
| Suchvorschläge/ Suchmaschine wählbar                  | ✓/–          | ✓/–          | ✓/–          | ✓/–          | ✓/–          |  | ✓/–          | ✓/–     | ✓/✓          |
| Tab-Anzahl/indiv. anordnen                            | mehr als 8/– | mehr als 8/✓ | mehr als 8/– | mehr als 8/– | mehr als 8/– |  | mehr als 8/– | max 8/– | mehr als 8/– |
| Links in neuem Tab/neuem Hintergrund-Tab              | ✓/✓          | ✓/✓          | ✓/✓          | ✓/✓          | ✓/✓          |  | ✓/✓          | ✓/–     | ✓/✓          |
| Lesezeichen-Synchronisation/Ordner                    | ✓/✓          | ✓/✓          | ✓/✓          | ✓/✓          | ✓/–          |  | –/✓          | –/✓     | ✓/✓          |
| Speichern zum offline Lesen                           | ✓            | –            | –            | –            | ✓            |  | ✓            | –       | ✓            |

| Datenschutz                                        |         |         |         |         |         |  |         |         |         |
|----------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--|---------|---------|---------|
| Inkognitomodus                                     | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |  | ✓       | ✓       | –       |
| vertrauenswürdige Seiten                           | –       | –       | –       | –       | –       |  | ✓       | –       | –       |
| Ad-Blocker/Popup-Blocker                           | –/✓     | ✓/✓     | –/✓     | –/✓     | –/✓     |  | –/✓     | –/–     | –/–     |
| Löschen von Cache/Verlauf/ Formulardaten/Cookies   | ✓/✓/✓/✓ | ✓/✓/✓/✓ | ✓/✓/✓/✓ | ✓/✓/✓/✓ | ✓/✓/✓/✓ |  | ✓/✓/✓/✓ | ✓/✓/–/✓ | –/✓/✓/✓ |
| Nicht nachverfolgen an besuchte Webseiten schicken | –       | –       | ✓       | ✓       | ✓       |  | –       | –       | –       |
| Formulardaten speichern/ löschen/verändern         | ✓/✓/–   | ✓/✓/✓   | ✓/✓/✓   | ✓/✓/–   | ✓/✓/–   |  | ✓/✓     |         | ✓/✓/–   |

| Fazit                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Dolphin ist übersichtlich und vor allem schnell. Sein Popup-Blocker ist sehr effektiv, und über 200 Erweiterungen für Android bieten individuelle Einstellungen. |  | Chrome punktet vor allem mit seiner fabelhaften Synchronisierungsfunktion. Seiten können vorgeladen werden. Die Option des Ladens nur im WLAN fehlt aber. |  | Firefox blockt Popups und Applets zuverlässig – lässt dem Benutzer aber die Wahl, welche zu sehen sein sollen. Leider trübt so mancher Absturz den Eindruck. |  | Skyfire bietet durchschnittlichen Funktionsumfang und sticht daher wenig heraus. Die Flash-Funktionalität der iOS-Version ist zudem kostenpflichtig. |  | Opera enttäuscht im Vergleich. Neue Web-techniken werden nicht unterstützt, genauso wie ein anonymer Modus. Nur der RSS-Reader ist ein wirkliches Plus. |  |

## 7-ZOLL-TABLETS MIT HOHER AUFLÖSUNG

# Duell: Kindle HDX vs. Nexus 7

Das Google Nexus 7 soll den Erfolg des Vorgängermodells wiederholen. Allerdings hat es mit dem Amazon Kindle Fire HDX starke Konkurrenz bekommen. ■ KLAUS LÄNGER

Google hat mit dem ursprünglichen Nexus 7 die Tablet-Welt gehörig erschüttert: Ein so leistungsfähiges 7-Zoll-Tablet für so wenig Geld gab es sonst nirgends. Das neue Nexus 7 soll diesen Trick wiederholen: Das weiterhin bei Asus hergestellte Tablet bietet für 230 Euro sogar ein Full-HD-Display und einen Quad-Core-Prozessor. Allerdings ist nun mit dem Amazon Kindle

Fire HDX 7 ein Konkurrent aufgetaucht, bei dem man das auch alles bekommt – und das mit 214 Euro derzeit sogar noch günstiger ist. Wer Werbeeinblendungen im Lockscreen in Kauf nimmt, bekommt das Tablet sogar schon für 199 Euro. Sowohl das Nexus 7 als auch das Kindle Fire HDX sind bei diesem Preis mit 16 GByte Flash Massenspeicher ausgestattet und verfügen über WLAN und Bluetooth für die drahtlose Kommunikation. Der Speicher kann bei keinem der beiden Tablets mittels MicroSD-Card erweitert werden. Wer mehr Speicherplatz benötigt, der muss gleich zu einer teureren Version der Tablets mit 32 GByte Flash greifen.

## Amazon Kindle Fire HDX: Höhere Auflösung aber keine Kamera

Amazon hat das Kindle Fire HD 7 mit einem 7-Zoll-Display ausgestattet, dessen Auflösung mit 1920 x 1200 sogar noch einen Tick höher ist als die 1920 x 1080 des Nexus 7. Das IPS-Panel des Kindle bietet ebenso wie das des Nexus 7 eine sehr gute Qualität, ein



## Amazon Kindle Fire HDX 7

→ [www.amazon.de](http://www.amazon.de)

**Preis:** ca. 215 Euro

**Display:** 7 Zoll TFT (1920 x 1200 Bildpunkte)

**CPU/RAM/Flash:** Qualcomm Snapdragon 800 (2,2 GHz)/2 GByte/16 GByte

**Connectivity:** WLAN 802.11n, Bluetooth 4.0

**Kamera:** Front 1,2 MP

**Abmessungen (L x B x H)/Gewicht:** 186 x 128 x 9 mm/303 g

| Amazon Kindle Fire HDX | Benchmark    |
|------------------------|--------------|
| 16642 Punkte           | 3DMark       |
| 881 Punkte             | Peacekeeper  |
| 320 Minuten            | Akkulaufzeit |

Bei Rechenleistung und 3D-Performance liegt der Kindle Fire HDX mit seinem starken Snapdragon 800 klar vor dem Google Nexus 7.



Google hat der Neuauflage des Nexus 7 nun auch eine zweite rückwärtige Kamera spendiert. Das Kindle muss mit der Frontkamera auskommen.

negativer Effekt durch die blauen LEDs der Hintergrundbeleuchtung ist uns beim Amazon-Tablet nicht aufgefallen. Die maximale Helligkeit ist beim Nexus 7 etwas höher, aber bei beiden Geräte so hoch, dass man trotz spiegelnder Displays im Freien noch



## Flash auf Android 4.4

Auf dem Google Nexus 7 läuft bereits Android 4.4. In dieser Version hat Google die Flash-Unterstützung komplett beseitigt. Mit einem Trick kann man sie aber wieder installieren.

### Flash-Player nachinstallieren

Im Forum von **XDA-Developer.com** kann man einen modifizierten Adobe-Flash-Player herunterladen, mit dem man die Flash-Unterstützung auch in Android 4.4 wieder aktivieren kann. Zunächst muss in den Sicherheitseinstellungen von Android die Installation von Apps unbekannter Herkunft gestattet werden. Dann kann man unter der Adresse <http://bit.ly/18DUvZQ> den Player herunterladen. Als nächster Schritt erfolgt die Installation des Dolphin-Browsers samt Dolphin-Jetpack aus dem Google Play Store, denn Flash funktioniert nur in diesem Browser. Als letzter Schritt muss in den Einstellungen des Dolphin die Flash-Wiedergabe eingeschaltet werden. Allerdings merkt der Entwickler auf XDA-Developer an, dass nicht alle Flash-Anwendungen problemlos laufen.



Im Dolphin-Browser muss der Flash-Player in den Einstellungen aktiviert werden.



## Google Nexus 7

→ [www.google.de](http://www.google.de)

**Preis:** ca. 230 Euro

**Display:** 7 Zoll TFT (1920 x 1080 Bildpunkte)

**CPU/Speicher:** Qualcomm Snapdragon S4 Pro, 1,5 GHz/2 GByte/16 GByte

**Connectivity:** WLAN 802.11n, Bluetooth 4.0

**Kameras:** 5 MP, Front 1,2 MP

**Abmessungen (L x B x H)/Gewicht:** 200 x 114 x 8,65 mm/290 g

| Google Nexus 7 | Benchmark    |
|----------------|--------------|
| 10487 Punkte   | 3DMark       |
| 571 Punkte     | Peacekeeper  |
| 338 Minuten    | Akkulaufzeit |

Das Nexus 7 schneidet nur bei der Akkulaufzeit besser ab als das Amazon-Tablet. Die Laufzeit wird bei voller Last im Peacekeeper gemessen.

her eher dafür ausgelegt, quer gehalten zu werden, das Nexus 7 ist eher für das Hochformat optimiert. So sitzt die Frontkamera beim Kindle mittig in einer der Längsseiten des Displayrahmens, beim Nexus dagegen auf der Schmalseite. Google hat der Neuaufgabe des Nexus 7 nun auch eine rückwärtige Kamera mit 5-MP-Pixel spendiert, die für Schnappschüsse ausreicht, beim Kindle muss man mit der Frontkamera auskommen. Bei den Schnittstellen besteht zwischen den beiden Tablets Gleichstand: Es gibt einen Micro-USB-Port, eine Kopfhörerbuchse und sonst nichts.

### Nexus 7 mit schwächerem Prozessor

In dem stabilen Kunststoffgehäuse des Amazon-Tablets – es ist mit 300 Gramm einen Hauch schwerer, als das ebenfalls verwindungssteife Nexus 7 mit 290 Gramm – steckt mit dem Snapdragon 800 der derzeit schnellste ARM-Prozessor von Qualcomm. Er verfügt über vier Krait-400-Kerne mit einer Taktfrequenz von bis zu 2,2 GHz und eine integrierte Adreno-330-GPU. Im Nexus 7 steckt mit dem Snapdragon S4 Pro noch eine Qualcomm-Quad-Core-CPU der alten Generation. Sie taktet mit 1,5 GHz und enthält als GPU die Adreno 320.

Die modernere Grafikeinheit des Kindle Fire HDX macht sich beim 3D-Benchmark deutlich bemerkbar. Im Ice-Storm-Unlimited-Lauf des Futuremark 3DMark kommt das Fire HDX auf sehr gute 16642 Punkte, das Nexus 7 liegt mit 10487 Zählern deutlich dahinter. Auch beim Browserbenchmark Peacekeeper hat das Kindle mit 881 gegenüber 571 Punkten die Nase vorn.

Dafür bietet das Google Tablet mit 5:38 Stunden im Peacekeeper eine etwas bessere Laufzeit als das Kindle, dessen Akku nach 5 Stunden und 20 Minuten die Segel streicht. In der Praxis kommt man mit dem Nexus beim Surfen mit WLAN etwa 10 Stunden ohne Netzteil aus, beim Kindle etwa eine Stunde weniger.

### Kindle Fire: Android ohne Google

Amazon verwendet beim Kindle Fire HDX ein Betriebssystem mit dem Namen FireOS 3.0 das auf Android 4.2.2 aufbaut. Die Programmierer bei Amazon haben sich dabei den Umstand zu Nutzen gemacht, dass Android ein Open-Source-Betriebssystem auf Linux-Basis ist, FireOS ist damit ein Fork von Android, der auch von Amazon gepflegt werden muss. Daher gibt es für das FireOS auch keine Google-Lizenz und keinen Zugriff auf alle nicht quelloffenen Google-Dienste und Apps. Alle anderen Android-

etwas auf dem Screen erkennen kann. Mit seinem 16:10-Display ist das Kindle Fire HDX mit 18,6 Zentimetern etwas schmaler als das 20 Zentimeter breite Nexus 7, dafür ist es mit 12,8 Zentimetern etwas höher. Das Kindle Fire ist vom Gehäusedesign



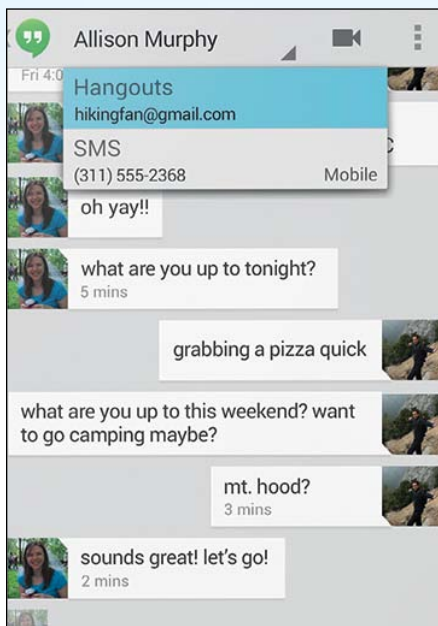


Da Amazon auf dem Kindle Fire HDX einen Android-Fork mit dem Namen FireOS einsetzt, kommen die Apps hier aus dem Amazon-eigenen App-Store. Der bietet allerdings deutlich weniger Auswahl.

**Mit FreeTime können Eltern auf dem Kindle für ihre Kinder eigene Profile mit ausgewählten Inhalten anlegen.**



Apps laufen prinzipiell ohne Probleme auf dem Kindle Fire, sofern sie im Appstore von Amazon zur Verfügung stehen. Denn auch der Google Play Store steht auf dem Amazon-Tablet nicht zur Verfügung. Das liegt auch durchaus im Sinne des Erfinders, schließlich sollen die Nutzer des Kindle Fire HDX die Amazon-eigenen Dienste nutzen und Musik, Videos, Apps und E-Books bei Amazon kaufen und nicht bei Google. Die Auswahl an Apps ist mit etwa 100.000 zwar deutlich kleiner als beim Google Nexus 7, Google Play umfasst inzwischen etwa eine Million Apps, aber die wichtigsten Programme stehen auch im Amazon-Store bereit. Statt Google Drive gibt es beim Kindle Fire einen Amazon-Cloudspeicher, der mit kostenlosen 5 GByte ebenso viel Platz bietet. FireOS 3.0 unterscheidet sich auch beim Startscreen von Googles Android: Statt der



**Google Hangouts ist die zentrale Nachrichten-App in Android 4.4 und soll sowohl Skype als auch WhatsApp überflüssig machen.**

gewohnten Iconsammlung auf mehreren Screens gibt es eine Art Coverflow-Ansicht für die wichtigsten Apps, eine Menüleiste darüber gestattet den schnellen Zugriff auf Dokumente, Fotos, Videos und natürlich auch auf diverse Amazon-Stores. Als Webbrowser kommt Amazons Silk zum Einsatz. Er nutzt einen Cloud-Dienst, um Inhalte vorzuladen und komprimiert zum Tablet zu schicken. Andere Browser lassen sich auf dem Kindle Fire HDX nicht installieren. Amazon hat im Betriebssystem mit FreeTime auch eine Funktion integriert, mit der Eltern für ihre Kinder eigene Profile anlegen können. In diesen stehen dann nur die Apps, Spiele und Bücher bereit, die von den Eltern auch entsprechend freigegeben sind. Zusätzlich können auch Zeitlimits gesetzt werden, in denen etwa nur Lernspiele zugänglich sind und Unterhaltungsmaterial und Spiele blockiert sind.

## Nexus 7: Immer Up-to-Date

Beim Nexus 7 bekommt man dagegen Android pur, natürlich mit allen Google-Apps und Diensten vorinstalliert. Während des Tests stand bereits das Update auf Android 4.4.2 „KitKat“ bereit. Bei Android 4.4 hat

**Auf dem Google Nexus 7  
läuft bereits die Version  
4.4 von Android, auch  
bekannt als KitKat.  
Sämtliche Google-Apps  
sind hier selbstver-  
ständlich bereits  
vorinstalliert.**



Google den E-Mail-Client optisch an die Gmail-App angeglichen und die störenden Navigationsbalken, E-Books und Videos beseitigt. Ein nicht unwichtiger Vorteil des Google-Tablets ist auch, dass man neue Android-Versionen und Updates früher erhält als bei anderen Herstellern und zwar garantiert für 18 Monate. Beim Kindle Fire HDX muss man dagegen darauf warten, dass die Amazon-Programmierer neue Android-Funktionen in FireOS übernehmen, was deutlich länger dauert.

## Fazit

Die bessere Hardware bekommt man beim Kindle Fire HDX, mit seinem Snapdragon 800 ist es deutlich schneller als das Google Nexus 7 und zudem auch noch etwas günstiger. Ihm fehlt nur die rückwärtige Kamera des Google-Tablets. Allerdings muss man sich beim Amazon-Tablet darauf einlassen, ohne den Google App-Store und ohne Apps für Google-Dienste auszukommen. Auch bei den Updates für das Betriebssystem hängt Amazon hinterher, da auf dem Kindle Fire HDX statt Googles Android eine Amazon-eigene Version von Android zum Einsatz kommt.



**Jetzt wird Steuern sparen  
zum Kinderspiel!**



**DIE  
ORIGINAL  
SOFTWARE**  
nur  
**€ 9,99\***  
Sparen Sie 2,- Euro  
Versandkosten!

**Ab sofort  
im Handel!**

Oder gleich online bestellen unter  
**[www.pcgo.de/quicksteuer](http://www.pcgo.de/quicksteuer)**





Mit Skydrive will Microsoft Dropbox den Rang ablaufen. Besonders mit der Integration von Office 365 punktet die Firma. Damit bietet der Dienst eine gute Alternative zum Marktführer.

■ FABIAN BAMBUSCH



## MICROSOFT IN DER CLOUD

# Stairway to Sky

Die Auswahl an Cloud-Speichern ist groß. Im Vergleich mit anderen Diensten bietet Skydrive Pro einige Extras und Alleinstellungsmerkmale. Damit beweist sich der Sync- und Speicher-Dienst nicht nur als Ergänzung zu Microsoft-Online-Tools wie Word, Excel, Powerpoint usw.

### Ausstattung

Neue User bekommen mit der Registrierung bei Skydrive 7 GByte kostenlosen Speicherplatz. Wer ein Abo für Office 365 Home Premium (100 Euro/Jahr) abschließt, wird automatisch auf Skydrive Pro hochgestuft und bekommt 20 GByte dazu. Das lässt sich bis auf 220 GByte kostenpflichtig aufstocken. Zur Anmeldung brauchen Sie nur ein kostenloses Microsoft-Konto. Die Nutzung erfolgt entweder auf der Webseite (<https://skydrive.live.com>) oder mit der Desktop-App. Diese laden Sie unter [windows.microsoft.com/de-de/skydrive/download](https://windows.microsoft.com/de-de/skydrive/download) herunter. Der Dienst integriert sich als Windows-Ordner, in

den Sie Ihre Dateien zur Synchronisation einfach hineinkopieren (analog zu Dropbox). Bei Windows 8 ist der Dienst bereits vorinstalliert. Natürlich können Sie Skydrive auch als App auf jedem Tablet oder Smartphone mit Windows-, iOS- oder Android-Betriebssystem nutzen.

Mit Skydrive Pro synchronisieren Sie Dateien, sodass Sie immer und überall auf die neueste Version zugreifen können, ohne sie

hin- und herschieben zu müssen. Das funktioniert zwischen verschiedenen Geräten und sogar zwischen verschiedenen Benutzern. Um neue Berechtigungen hinzuzufügen, steuern Sie zuerst Ihr Profil an (<https://commerce.microsoft.com/PaymentHub/Profile>), wählen dann *Bevollmächtigter* aus und fügen ein neues Microsoft-Konto hinzu. Wenn Sie Dateien mit Benutzern teilen wollen, ohne sie als Berechtigte hinzuzufügen,

verschieben Sie die Dateien in den *Public-Ordner* oder senden über die Funktion *Teilen* Links zu einzelnen Dateien. Es ist dem Benutzer überlassen, ob er nur Lese- oder auch Schreibberechtigungen für die Dateien verteilen will. Man kann den Zugang zu Dateien sogar mit einem Passwort absichern. Damit bei mehreren Benutzern, die gemeinsam an einer Datei arbeiten, nicht der Überblick verloren geht, sehen Sie sich mit Rechtsklick auf jede Datei den Versionsverlauf. Darin prüfen Sie, wie sich das Dokument nach jeder Zwischenspeicherung verän-



Von immer und überall auf wichtige Daten zugreifen. Das geht nur mit Synchronisation über mobile Geräte.



## Das ist noch nicht alles

Neben den Web-Apps für die Klassiker Word, Excel, Access, Powerpoint und Outlook bietet Office 365 noch weitere Dienste.



### OneNote

Zum Sammeln geschriebener, gesprochener sowie bebildeter Notizen. Mit Share-Funktion.



### Lync

Zum Austauschen von Sofort-Nachrichten. Ersetzt seit April 2013 den Windows Messenger.



### Sharepoint

Zum Verwalten einer Intranet-Struktur. Content Management ist auch integriert.



### Publisher

Zum Erstellen von Dokumenten mit Schwerpunkt auf Layout und Design.



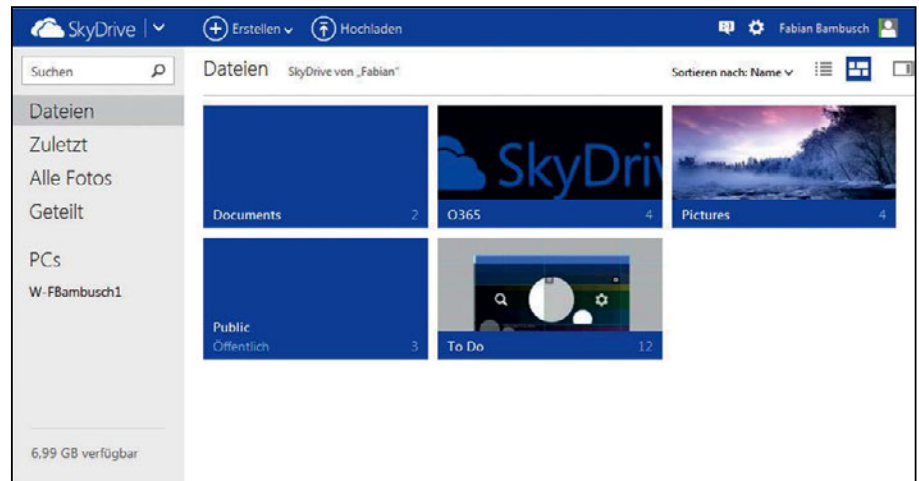
### Visio

Zum Erstellen von Diagrammen und Vektor-Grafiken.

dert hat, wann und von wem diese getätigt wurden. Wenn Sie die Desktop-App benutzen, müssen Sie aber nicht ständig Dateien in den Skydrive-Ordner ziehen, um diese zu synchronisieren. Sie können direkt bestimmte Ordner mit Skydrive synchronisieren lassen. Installieren Sie dazu einfach die Skydrive Shell Extension für Ihr 32-bit ([sdrv.ms/1f6sTkr](#)) oder 64-bit-Windows ([sdrv.ms/1f6sTkr](#)). Danach wählen Sie mit Rechtsklick auf jeden Windows-Ordner *Sync to Skydrive* aus.

## Kostenloses Office integriert

Ein großer Vorteil von Skydrive Pro gegenüber Dropbox ist die Integration von Outlook.com, dem dazugehörigen Adressbuch und Kalender. Sie arbeiten sehr viel schneller, wenn Sie Dateiverwaltung, -sendung und -bearbeitung vom gleichen Fenster aus erledigen können. Von Skydrive aus haben Sie nämlich ebenfalls Zugriff auf die Office Web Apps von Word, Excel, etc.; sie sind auch in der kostenlosen Version von Skydrive dabei. Diese Online-Version der Office-Suite ist für den Normalanwender mehr als ausreichend und spart bares Geld. Außerdem können Sie die Programme



Die Skydrive-Desktop-App stellt Dokumente, Bilder oder andere Ordner übersichtlich dar.

von jedem Computer aus nutzen. Übrigens interessant für Blogger: Wer ein Dokument direkt auf seiner Webseite veröffentlichen will, kann mit einem Rechtsklick und der Auswahl *Einbinden* automatisch einen HTML-Code dafür anfordern. Auch soziale Netzwerke werden nicht vernachlässigt: Unter den Einstellungen Ihres Microsoft-Kontos wählen Sie *Berechtigungen - Konten hinzufügen aus*. Dort verknüpfen Sie Accounts von Facebook, Twitter, Google, LinkedIn, Flickr und Weibo und teilen fortan innerhalb Office 365 und Skydrive Inhalte auf diesen Plattformen. Auch der Facebook- oder Google-Chat kann darüber abgewickelt werden.

## Skydrive mobil

Genau wie in der Desktop-App muss sich der Benutzer auch in der mobilen Version von Skydrive zuerst mit den Microsoft-Kontodaten anmelden. Von dort kann man Dateien von Skydrive exportieren, um sie auch offline nutzen zu können und diese danach in gleicher Weise zurück zur Synchronisie-

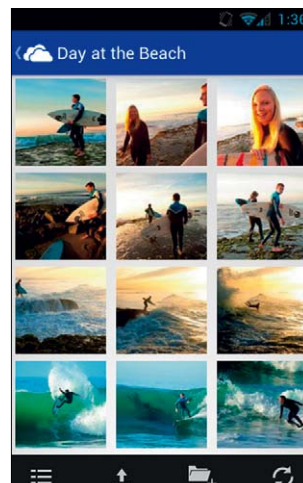
rung zu importieren. Skydrive taucht so dann auch als eine der Share-Optionen Ihres Smartphones oder Tablets auf, was den Prozess beschleunigt. Zum Beispiel in der Standard-Galerie-App zum Hochladen von Fotos. Wer ein Windows Phone sein Eigen nennt, darf auf eine erweiterte Funktionalität von Skydrive zählen, da die App (wie auch in der Desktop-Version) Integration von Kontakten, E-Mail und Kalender-Funktion durch Outlook.com mitbringt.

## Sicherheitsbedenken

Doch wie sicher ist Microsofts Cloud-Lösung? Spätestens nach Edward Snowdens Veröffentlichungen zum weltweiten Überwachungsskandal ist mit jedem Cloud-Anbieter eine Risikoabwägung verbunden. In den Nutzungsbedingungen versichert Microsoft, dass der Kunde weiterhin alleiniger Besitzer aller hochgeladenen Dateien bleibt. Allerdings behält sich Microsoft vor, „auf Dateien und persönliche Informationen zuzugreifen und diese offenzulegen“ wenn die Firma es für nötig erachtet, „um geltendes Recht zu befolgen und den Rechtsweg zuständiger Behörden nicht zu behindern.“ Diese Erklärung lässt leider offen, unter welchen Umständen Microsoft dies „für nötig erachtet“ und welchen „zuständigen Behörden“ in welchen Umfang Zugriff gewährt wird.

## Fazit

Nichtsdestotrotz unterscheidet sich dies kaum von den Nutzungsbestimmungen anderer Cloud-Anbieter, und die enorme Nützlichkeit der Anwendung wird dadurch nicht eingeschränkt. Dem Benutzer sollten diese Risiken bei der Nutzung stets bewusst sein. Wirklich persönliche Dateien behält man daher lieber auf dem lokalen PC. **fb**



Mit Skydrive für Android teilen Sie Fotos mit nur wenigen Handgriffen.

## TERMINE UND KONTAKTE SYNCHRONISIEREN

# Geräte im Gleichklang

Auf dem Smartphone sind oft ganz andere Kontakte und Termine gespeichert als auf dem PC. Mit wenig Aufwand fassen Sie die getrennten Listen zusammen und halten sie stets auf aktuellem Stand. ■ MANUEL MASIERO



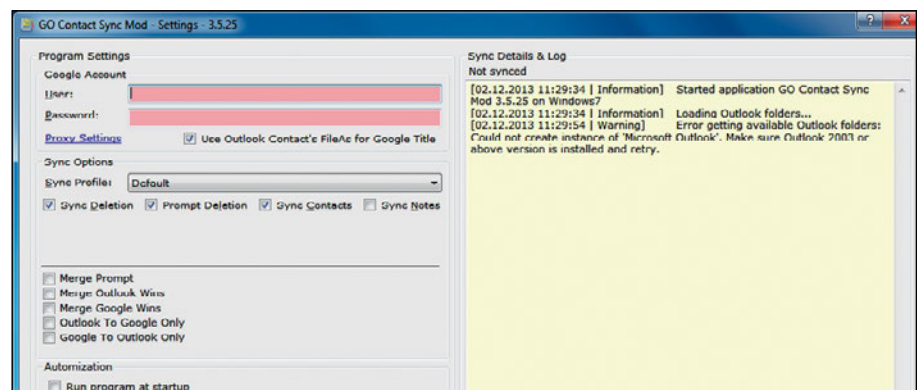
Mit zunehmender Gerätezahl steigt Ihr Aufwand, um Nachrichten, Kalendereinträge und Kontaktlisten aus den gängigen Mailprogrammen und mobilen Plattformen zu synchronisieren. Das umfasst Desktop-Anwendungen wie Outlook, Mozilla Thunderbird und Windows Live Essentials; ferner Webanwendungen wie Google Mail; und Daten von Tablets und Smartphones, auf denen Android, iOS oder Windows Phone läuft. Die vorgestellten Methoden und Anleitungen stellen freilich nicht den jeweils einzig möglichen Weg dar, um Daten zu synchronisieren, haben sich in der Praxis aber besonders bewährt.

## TIPP 1: Google Mail und Microsoft Outlook

Wer einen kostenpflichtigen Account bei Google Mail besitzt, kann mit dem Plug-in Google Apps Sync für Outlook ([www.google.com/apps/intl/en/business/outlook\\_sync.html](http://www.google.com/apps/intl/en/business/outlook_sync.html)) Kalendereinträge und Kontakte synchronisieren. Für die Gratis-Synchronisation von Kalender und Kontakten empfehlen sich zwei

unterschiedliche Lösungswege. Der erste Weg führt über die Software GO Contacts Sync Mod ([sourceforge.net/projects/googlesyncmod/](http://sourceforge.net/projects/googlesyncmod/)), die Kontakte zwischen Gmail auf der einen Seite und den 32-Bit- und 64-Bit-Versionen von Outlook 2003/2007/2010 auf der anderen Seite abgleicht. Nach dem Start des Tools geben Sie Ihre Gmail-Kontodaten ein und legen anschließend die Synchroni-

sierungs-Details fest. So kann das GO Contacts Sync Mod zum Beispiel die Kontakte nur von Outlook nach Google oder umgekehrt übertragen beziehungsweise die Kontakte in Gmail oder Outlook überschreiben, wenn die gleichen Kontakte bereits im jeweils anderen Programm angelegt sind. Das Gratis-Tool verrichtet seine Arbeit mit der Einstellung *Auto Sync* automatisch im



Ein oft auftretendes Sync-Problem löst das Gratis-Tool GO Contacts Sync Mod: Es gleicht die Kontakte zwischen der Webanwendung Google Mail und dem stationären Outlook ab.

Hintergrund, wobei es spätestens nach der im *Sync Intervall* eingestellten Wartezeit aktiv wird, also zum Beispiel alle 120 Minuten. Wie Sie die Kalendereinträge zwischen Gmail und Outlook abgleichen, lesen Sie im Kasten auf Seite 90.

## TIPP 2: Google Mail und Mozilla Thunderbird

Kontakte zwischen Google Mail und Mozilla Thunderbird zu synchronisieren, braucht es seitens Thunderbird lediglich das passende Add-on wie Google Contacts.

Nach der Installation teilen Sie dem Add-on Ihr Gmail-Konto mit. Alle in Google gespeicherten Kontakte erscheinen anschließend im Thunderbird-Adressbuch. Ähnlich funktioniert auch das Thunderbird-Add-on gContactSync.

Sollen Kontakte den umgekehrten Weg nehmen, müssen Sie die Export-Funktion von Thunderbird bemühen. Rufen Sie über *Extras, Adressbuch* das Adressbuch auf, klicken Sie dort auf *Extras, Exportieren* und vergeben Sie einen Namen. Setzen Sie den Dateityp auf *Komma getrennt (\*.csv)* und *Speichern* Sie das Adressbuch. In Gmail klicken Sie auf den Menüeintrag *Gmail* und rufen die *Kontakte* auf. Die Thunderbird-Kontakte importieren Sie dann über einen Klick auf *Mehr* und *Importieren*.

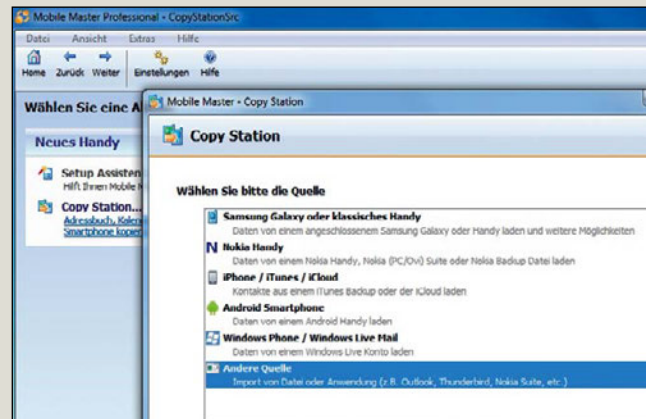
Thunderbird können Sie über das Add-on Mozilla Lightning mit einem Kalender nachrüsten und dort die Kalendereinträge von Gmail nicht nur anzeigen, sondern auch automatisch aktualisieren lassen – und dieser Abgleich funktioniert in beide Richtungen. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf die linken Seitenleiste und wählen Sie den Kontextmenüeintrag *Neuer Kalender*. Als Speicherort legen Sie *Im Netzwerk* fest. Im nächsten Fenster legen Sie als Format *CalDAV* fest und tragen unter Adresse [https://apidata.googleusercontent.com/caldav/v2/\[Ihre E-Mail-Adresse\]/events](https://apidata.googleusercontent.com/caldav/v2/[Ihre E-Mail-Adresse]/events) ein. Nach einem Klick auf *Weiter* vergeben Sie einen Namen für den neuen Kalender und klicken dann erneut auf *Weiter*. Nun erscheint ein Google-Anmeldedialog, in dem Sie Ihre Google-Zugangsdaten eintragen. Anschließend bestätigen Sie mit *Akzeptieren*, dass Lightning auf den Google-Kalender zugreifen darf. Nach einem Klick auf *Fertigstellen* ist der neue Kalender aktiv und wird mit Google synchronisiert.

## TIPP 3: Microsoft Outlook und Mozilla Thunderbird

Für den Austausch von Adressdaten und Terminen zwischen Microsoft Outlook und

## Exklusiv: Mobile Master für Thunderbird

Der Synchronisierungs-Profi Mobile Master erlaubt es in der speziell für PC Magazin angepassten Basic Edition, um die Kontakte von Smartphones mit Thunderbird zu synchronisieren – die normale Basic-Version unterstützt den Mail-Client nicht.



Die PC Magazin-Version des Synchronisationsprofis Mobile Master unterstützt den Abgleich von Kontakten aus Mozilla Thunderbird.

■ Darüber hinaus erlaubt es die Software, das Adressbuch und den Kalender des Handy am PC zu verwalten, sowie Dateien wie Fotos und Musikdaten zwischen Handy und PC zu kopieren. Am Beispiel des Samsung Galaxy Note 3 zeigen wir Ihnen, wie Sie die Kontakte von Thunderbird überspielen. Warum gerade dieses Gerät? Samsung stellt über seine hausinterne Software Kies 3 lediglich eine Backup-, Wiederherstellungs- und Mediensync-Funktion zur Verfügung. Der Abgleich von Kontaktdaten wird nicht unterstützt – Mobile Master beherrscht es trotzdem.

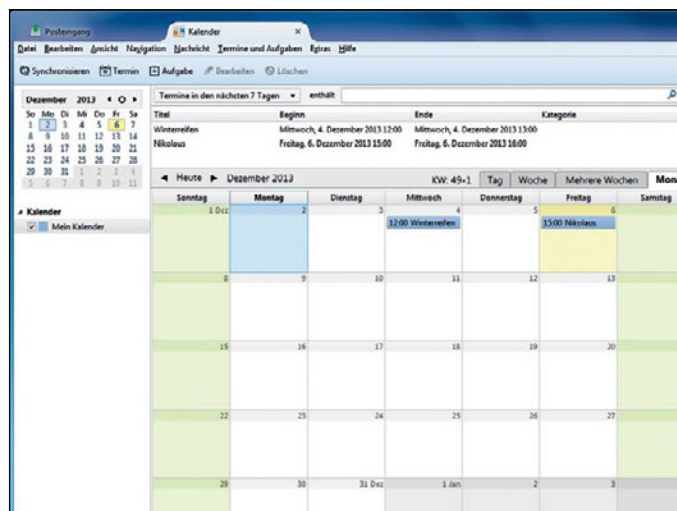
1 Installieren und starten Sie Mobile Master und klicken Sie im Hauptfenster auf *Copy Station*. Klicken Sie dann auf *andere Quelle, Anwendung* und *Mozilla Thunderbird*.

2 Nach einem Klick auf *Weiter* wählen Sie das oder die Adressbücher aus, die sie mit dem Samsung-Handy synchronisieren wollen und bestätigen Ihre Eingabe mit *Weiter*.

3 Nach dem Einlesen der Kontaktdaten wählen Sie als Ziel *Samsung Galaxy oder klassisches Handy* aus. Mobile Master stellt daraufhin eine Verbindung mit dem Mobilgerät her.

4 Vor der Synchronisation zeigt ein Datenvergleich durch farbliche Markierungen alte, veränderte und neue Daten an. Zudem können Sie über *Optionen* festlegen, ob Mobile Master das komplette Adressbuch oder nur ausgewählte Einträge synchronisieren soll.

5 Haben Sie alle Einstellungen getroffen, starten Sie die Datenübertragung mit *Synchronisation starten*.



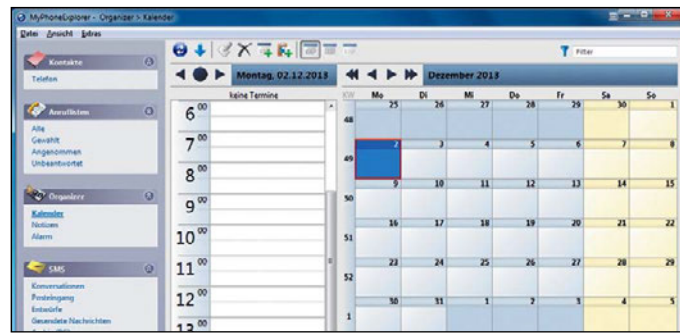
Das Firefox-Add-on Lightning zeigt die Kalendereinträge von Gmail nicht nur an, sondern aktualisiert sie auch automatisch.



Mozilla Thunderbird bieten sich mehrere Möglichkeiten an.

Die erste führt über den manuellen Import- und Export des Adressbuchs und der Kalendereinträge. Thunderbird erlaubt einerseits den Import- und Export von Kontakten im CSV-Format, mit dem auch Outlook zu-rechtkommt und so einen problemlosen Austausch ermöglicht. Haben Sie in Thunderbird das Kalender-Add-on Mozilla Lightning installiert, funktioniert das mit Kalendereinträgen genauso.

Zum Synchronisieren der Kontakte und Kalendereinträge zwischen Microsoft Outlook und Mozilla Thunderbird bietet sich auch das Thunderbird-Add-on Sync Kolab an. Das kostenlose Tool überredet den Mozilla-Mailclient zur Teamarbeit, denn es kann nicht nur die Adressbücher mit Outlook abgleichen, sondern auch die Kalendereinträge, wenn Sie das Gratis-Add-on Mozilla Lightning hinzufügen. Sync Kolab setzt einen IMAP-Server voraus und beeindruckt durch seine praktischen Funktionen. Das Add-on liest ausgewählte IMAP-Verzeich-



**MyPhoneExplorer** tauscht Kontakte und Termine zwischen beliebigen Android-Geräten einerseits und Gmail, Outlook sowie Thunderbird andererseits.

nisse und synchronisiert sie mit den lokalen Adressen und Kalendereinträgen. Der komplette Datenpool bleibt jedoch auf dem IMAP-Server gespeichert, sodass er anderen Rechnern zur Verfügung steht.

#### TIPP 4: Android-Geräte

Für das mobile Google-Betriebssystem gibt es viele Tools, die den Datenaustausch mit anderen Plattformen und Anwendungen ermöglichen.

MyPhoneExplorer ([www.fjsoft.at/de/](http://www.fjsoft.at/de/)) ist eines der besten Synchronisationstools für

Smartphones und Tablets mit Android-OS. Obendrein arbeitet es mit allen Android-Geräten zusammen. Mit der Windows-Anwendung können Sie jedes Smartphone oder Tablet, das per USB-Kabel oder über Bluetooth beziehungsweise WLAN mit Ihrem Heimnetzwerk verbunden ist, bis ins kleinste Detail verwalten. MyPhoneExplorer unterstützt zudem die Synchronisation von Kontakten, Terminen, Aufgaben und Notizen. Dabei übernimmt das Tool Kontakte, Termine und Aufgaben von Outlook ab Version 2007, sowie von Thunderbird und

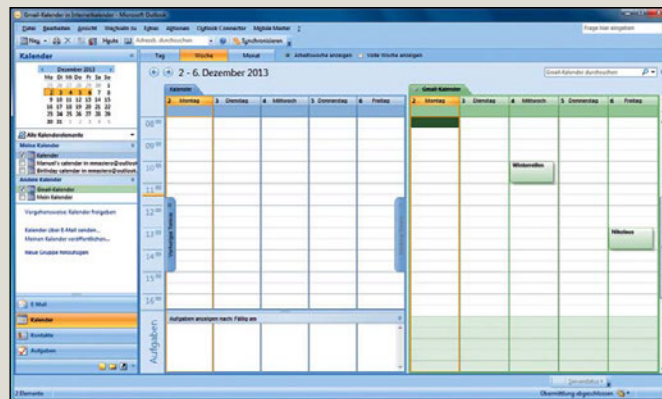
## Importieren eines Google-Kalenders in Microsoft Outlook

Sie wollen Ihre Termine aus dem Google-Kalender in Microsoft Outlook bearbeiten? Das gelingt über den Import- und Export des kompletten Kalenders.

- 1 Klicken Sie im linken Seitenmenü des Google-Kalenders auf den Pfeil neben dem Eintrag *Meine Kalender* und wählen Sie aus dem Kontextmenü *Einstellungen*.
- 2 Wählen Sie die Kalender aus, die Sie nach Outlook exportieren möchten und klicken Sie auf den Link *Kalender exportieren*. Google speichert den Kalender als iCal-Datei als ZIP-Archiv.
- 3 Wählen Sie im folgenden Dialog *Öffnen* und entpacken Sie die iCalendar-Datei. Merken Sie sich den Speicherort und wechseln Sie nach Outlook.
- 4 Klicken Sie auf hintereinander auf *Datei*, *Importieren/Exportieren* und *iCalendar- (ICS) oder vCalendar-Datei (VCS) importieren*. Teilen Sie Outlook den Speicherort der iCalendar-Datei mit.

- 5 Im folgenden Dialog entscheiden Sie abschließend, ob Sie den Google-Kalender *Als neuen Kalender öffnen* wollen oder ihn

statt dessen mit in Ihren bestehenden Outlook-Kalender integrieren wollen (*importieren*).



**Terminplan:** In wenigen Schritten machen Sie den Google-Kalender direkt in Outlook sichtbar.

## Importieren eines Microsoft-Outlook-Kalenders in Gmail

- 1 Wählen Sie in der Outlook-Kalenderansicht einen Kalender aus, den Sie in den Google-Kalender exportieren wollen. Klicken Sie dann im Menü *Datei* auf *Speichern unter* und vergeben Sie einen passenden Namen für den Kalender.

- 2 Wichtig: Bevor Sie auf *Speichern* klicken, beachten Sie die Schaltfläche *Weitere Optionen*. Darüber können Sie zum Beispiel den Datumsbereich des exportierten Kalenders festlegen. Haben Sie alle Einstellungen getroffen, klicken Sie auf *Ok* beziehungsweise *Speichern*.

- 3 Im Google-Kalender klicken Sie auf den Pfeil neben *Weitere Kalender* und geben im nächsten Fenster über *Durchsuchen* den Speicherort des Outlook-Kalenders an. In welchen Google-Kalender dieser integriert werden soll, legen Sie über das darunterliegende Auswahlfeld fest.

Gmail beziehungsweise dem Google-Kalender. Damit die Synchronisation mit MyPhoneExplorer über WLAN gelingt, müssen Sie auf dem Android-Gerät die Gratis-App MyPhoneExplorer Client installieren. Der Datenabgleich mit Google-Diensten gelingt natürlich auch, wenn Sie in den Android-Einstellungen unter *Konten* die entsprechenden Google-Zugangsdaten eingeben. Wenn Sie Windows Live Mail verwenden, können Sie zwar eine beliebige E-Mail-Adresse verwenden. Doch damit Synchronisation der Kontakte und Termine mit einem Android-Gerät gelingt, müssen Sie sich parallel dazu ein Microsoft-Konto erstellen (früher Windows-Live-ID, beispielsweise gültig für Hotmail oder SkyDrive). Dazu klicken Sie in der Menüleiste von Windows Live Mail auf das ganz rechts stehende *Anmelden*-Symbol und geben anschließend Ihre Windows-Live-Kontodaten ein. Alternativ können Sie über *registrieren* ein neues Konto eröffnen, falls Sie noch keines besitzen. Windows Live Mail legt dann die Kontaktliste und die Termine automatisch in der Microsoft-Cloud ab. Beides können Sie dann unter Android über die Webseite **www.outlook.com** abrufen. Kleiner Schönheitsfehler: Während unter Android bearbeitete oder neu angelegte Kalendereinträge automatisch abgeglichen und schließlich auch in Windows Live Mail angezeigt werden, passiert das leider nicht mit den Kontakten – hier klappt der Austausch nur in eine Richtung.

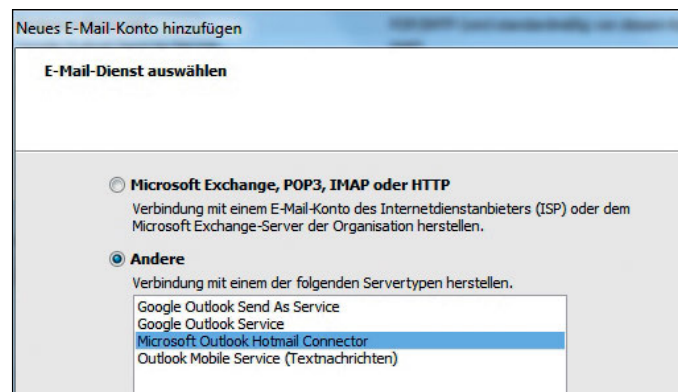
## TIPP 5: iOS-Geräte

Für die Synchronisation ist iOS bestens vorbereitet. Verwalten Sie zum Beispiel Ihre Termine und Kontakte mit Outlook 2003 oder neuer, können Sie diese mit iTunes auf das iPhone übertragen. Dazu verbinden Sie das Smartphone oder Tablet mit dem Rechner, klicken in iTunes auf den Reiter *Info* und setzen jeweils ein Häkchen bei *Kontakte synchronisieren* und *Termine synchronisieren*. Praktisch: Der Datenaustausch läuft in beide Richtungen ab – einen im Mobilgerät erstellten Kontakt überträgt iTunes automatisch nach Outlook und umgekehrt. Auch für die Synchronisation der Kontakte mit Gmail verfügt das Betriebssystem über ein Apple-Bordmittel: In der neuen iOS-Version 7 tippen Sie dazu hintereinander auf *Einstellungen*, *Mail*, *Kontakte*, *Kalender*, *Account hinzufügen*, *Google* und geben die Zugangsdaten ein. Bei iOS 5 oder iOS 6 wählen Sie nach *Account hinzufügen* die Einstellung *CardDAV-Account hinzufügen* und wählen als Server *google.com*. An-

schließend geben Sie unter *Benutzername* und *Kennwort* Ihre Google-Zugangsdaten ein. Nach dem gleichen Schema gehen Sie vor, wenn Sie Ihre Kontakte mit einem Microsoft-Konto synchronisieren wollen. Etwas kniffliger wird es lediglich, wenn es um den Adressaustausch zwischen iOS und Thunderbird geht. Wirklich reibungslos geht es derzeit nur mit dem kostenpflichtigen Tool BirdieSync (**www.birdiesync.com**), das sich immerhin 21 Tage lang kostenlos ausprobieren lässt. Alternativ können Sie den Umweg über Google nehmen: Dazu gehen Sie wie im Abschnitt *Google Mail und Mozilla Thunderbird synchronisieren* beschrieben vor und fügen abschließend Ihr Google-Konto als neuen Account unter iOS hinzu. Die in Thunderbird eingetragenen

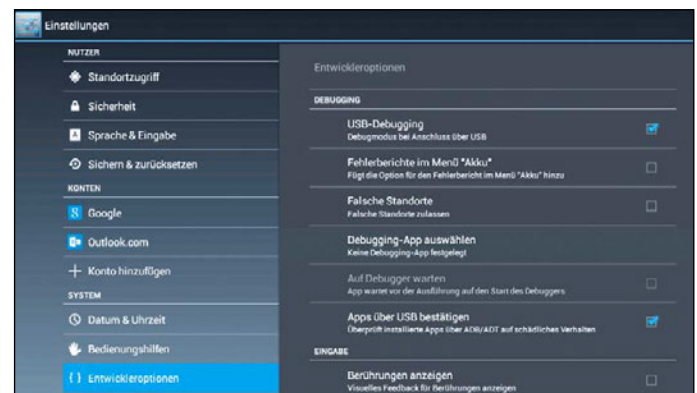
nötigen Sie dafür ein Microsoft-Konto, das sie in der Mail-App von Windows Phone eintragen.

Wenn Sie sich unter Windows Live Mail beim Microsoft-Konto anmelden, werden die auf dem Desktop-Client gespeicherten Kontakte und Kalendereinträge in die Microsoft-Cloud übertragen und schließlich mit dem Mobilgerät abgeglichen. Das gelingt auch bei Office 2013 – hier tragen Sie das Microsoft-Konto über *Datei*, *Konto hinzufügen* ein. Bei Office 2003, 2007 und 2010 müssen Sie diese Fähigkeit erst über das kostenlose Tool Microsoft Office Outlook Hotmail Connector nachrüsten (**bit.ly/18UWmxb**). Nach der Installation und einem Office-Neustart legen Sie ein neues Konto an und wählen dazu den Eintrag



Mit dem Microsoft Office Outlook Hotmail Connector können Sie auch Office 2003, 2007 und 2010 mit Microsoft-Maildiensten verbinden.

**Geheimer Schalter: Damit Sync-Anwendungen mit Android-Geräten funktionieren, müssen Sie in den Android-Einstellungen die Option USB-Debugging aktivieren.**



Termine und Kontakte gelangen so direkt auf das iPhone oder iPad.

## TIPP 6: Windows Phone-Geräte

Als mobiles Microsoft-Betriebssystem bringt Windows Phone alle Voraussetzungen mit, um Adressen und Kalendereinträge von Outlook, Windows Live Mail sowie von Windows-Live-Konten zu synchronisieren. Natürlich können Sie auch ein Gmail-Konto auf dem Windows Phone einrichten und Ihre Kontakte sowie Ihren Kalender synchronisieren. Bei Outlook & Co. läuft be-

Microsoft Outlook Hotmail Connector und geben die Zugangsdaten Ihres Microsoft-Kontos ein. Einzige Einschränkung: Unter Outlook haben Sie nur Lesezugriff auf den Google-Kalender. Wie sie vollständigen Zugriff erhalten, lesen Sie im Kasten links auf Seite 90.

Etwas komplizierter wird es bei Thunderbird, denn hier führt nur ein Umweg zum Ziel. Die Synchronisation zwischen dem Desktop-Client und einem Windows-Phone-Gerät erledigen Sie am besten über Gmail.

**whs**



MOBILES BETRIEBSSYSTEM

# Ein ROM für alle Androids

Keine lästigen Apps, Stromsparen, schnelle Widgets: Cyanogenmod, das bessere Android, lässt sich bequem per App auf fast allen Android-Geräten einspielen. Dazu müssen Smartphone oder Tablet nicht einmal gerootet sein. ■ HANS BÄR

**B**ei der Wahl zwischen Android und iOS ist nicht nur der Preis entscheidend. Für viele Nutzer spielt auch die Frage eine Rolle, welches Gerät sich in Sachen Benutzeroberfläche und Funktionsumfang am besten an die eigenen Wünsche anpassen lässt. Und hier hat Android die Nase ganz klar vorne. Denn einer der größten Unterschiede zwischen Android und iOS ist, dass Google den Quellcode seines Betriebssystems veröf-

fentlicht. Das Ergebnis: Für Android-Geräte gibt es eine Vielzahl von Custom-ROMs, also spezielle, von unabhängigen Entwicklern veränderte Android-Versionen. Diese Modifikationen beschränken sich nicht nur auf die Optik. Auch der Funktionsumfang, die Spanne der vorinstallierten Apps und sogar die Bedienung unterscheiden sich teils gravierend vom Original. Das mit weitem Abstand belieb-

teste Custom-ROM ist Cyanogenmod ([www.cyanogenmod.com](http://www.cyanogenmod.com)). Herstellerangaben zufolge ([stats.cyanogenmod.com/](http://stats.cyanogenmod.com/)) kommen die verschiedenen Varianten weltweit auf knapp zehn Millionen Smartphones und Tablets zum Einsatz.

Ob aktuelle Smartphones wie das Samsung Galaxy S4, das LG G2 oder das HTC One X oder ältere Geräte wie das Galaxy S II, das LG Optimus und das HTC Desire S – die im





Projekt-Wiki ([bit.ly/18hgrdd](http://bit.ly/18hgrdd)) veröffentlichte Kompatibilitätsliste, die auch Tablets umfasst, ist lang.

### Gut für ältere Geräte

Apropos ältere Geräte: Custom-ROMs stellen für Besitzer von Smartphones, für die der Hersteller keine offiziellen Android-Updates mehr bereitstellt, die einzige Möglichkeit dar, doch eine aktuelle Version zu nutzen. Aktuell betrifft das alle Besitzer eines Samsung Galaxy S III. Samsung stellte Mitte November die Auslieferung von Android 4.3 ein, da es in vielen Fällen zu Problemen gekommen sei. Die Folge: Auf nahezu allen S-III-Geräten läuft noch Uralt-Android 4.1.2. Cyanogenmod steht in diversen Varianten zur Verfügung. Interessant sind allerdings nur vier, 7, 10, 10.1 und 10.2. Cyanogenmod 8 und 9 wurden zwar ebenfalls entwickelt, da Google jedoch die als Basis verwendeten Android-Versionen 3.x und 4.0 sehr schnell durch Nachfolger ersetzt hat, stellte das Cyanogenmod-Team die Arbeit an diesen Varianten ein.

Cyanogenmod 7 basiert auf Android 2.3 und erfreut sich unter allen Besitzern älterer Android-Smartphones nach wie vor großer Beliebtheit. Anfang November 2013

haben die Entwickler die Arbeit an Cyanogenmod 11, dem Custom-ROM, das auf der brandneuen Android-Version 4.4 basiert, aufgenommen. Erste Alphaversionen für ausgewählte Geräte sind bereits im Umlauf. Anwender, die keine Kompromisse in Sachen Stabilität eingehen wollen, müssen sich für eine Stable-Version entscheiden. Für den Produktiveinsatz ebenfalls geeignet sind aber auch als Release Candidate eingestuft Custom-ROMs. Alle anderen Versionen – M Snapshot, Nightly und Experiments – eignen sich eher für experimentierfreudige Nutzer, die den einen oder anderen Bug in Kauf nehmen, der im Extremfall dazu führen kann, dass das Gerät nicht mehr startet.

### Vorsicht, Garantie verfällt

In solchen Fällen ist der Kundendienst des Herstellers keine große Hilfe, da alle Unternehmen darauf hinweisen, dass durch das Rooten respektive das Aufspielen eines Custom-ROMs der Garantieanspruch erlischt. Handelt es sich aber tatsächlich um einen reinen Softwarefehler, ist das nicht so schlimm, da sich das Stock-ROM, also das Original-Android, auf relativ einfache Art und Weise wieder einspielen lässt. Detaillierte Anleitungen finden Sie unter anderem auf der Webseite Android-Hilfe.de und im englischsprachigen Forum von XDA-Developers.com.

Was für viele Besitzer eines Android-Geräts ein großer Vorteil ist, spricht für andere Nutzer ganz klar gegen den Einsatz von Cyanogenmod: der Verzicht auf Überflüssiges. Und damit sind nicht nur die von den Herstellern vorinstallierten, in der Szene als Bloatware (Blähware) bezeichneten Apps gemeint, die sich auf nahezu allen neuen Geräten befinden. Nein, wer sich für Cyanogenmod entscheidet, muss sich auch von herstellereigenen Funktionen und

Apps verabschieden. Installieren Sie Cyanogenmod beispielsweise auf Ihrem Samsung Galaxy S III, müssen Sie fortan ohne die TouchWiz-Oberfläche auskommen und auf herstellereigene Apps wie ChatOn und S Voice sowie Extras wie den GameHub und Samsung Link verzichten. Das Gleiche gilt aber auch für Android-Geräte von HTC, LG und Sony.

### Cyanogenmod – das bessere Android

In der Praxis hat die Reduktion auf das Wesentliche allerdings große Vorteile: Mit Cyanogenmod ausgestattete Geräte reagieren im Allgemeinen wesentlich flotter auf Benutzereingaben. Darüber hinaus wirkt sich der Verzicht auf überflüssige Apps und Komponenten auch positiv auf die Akkulaufzeit aus. Und da in Cyanogenmod eine einfach gehaltene Tuning-Funktion integriert ist, können Sie das letzte Quäntchen Leistung aus der CPU herauskitzeln – oder die Akkuleistung durch das Herunterschrauben der Prozessor-Taktfrequenz maximieren.

In der Grundeinstellung sind die entsprechenden Optionen versteckt, sodass Sie die Funktion erst aktivieren müssen. Dazu wechseln Sie zu den *Einstellungen*, wählen *Über das Telefon*, scrollen ganz nach unten, und tippen siebenmal auf den Eintrag *Build-Nummer*, um die *Entwickleroptionen* zu aktivieren. Wieder in den *Einstellungen*, ist ganz unten der neue Menüeintrag *Leistung* zu sehen. Tippen Sie den Eintrag an, wählen Sie *Prozessor* und passen Sie den *Governor* an Ihre Wünsche an, etwa indem Sie sich für maximale Leistung (*performance*) oder den Energiesparmodus (*powersave*) entscheiden und die Option *Beim Booten einstellen* aktivieren.

Zu den Alleinstellungsmerkmalen von Cyanogenmod gehören aber auch vorinstallierte Apps wie der Dateimanager, der mit



cyanogenmod  
OS/ROMS

TYPE

all

stable

Release Candidates

Maintained

nightly

experts

DEVICES

all

a700

acclaim

ace

amix

andix

apexpro

blade

bravo

bravo2

c600

cyanogenmod

cadefield

casio\_casio

clix

cooper

cooper

cooper

Special thanks to [Trollstomper](#) for donating bandwidth. Interested in becoming a mirror? Find out more.

Browse Files for Samsung Galaxy S III (intl) - i9300

| Device                      | Type     | Filename                                                                                                                                                                                  | Size      | Date Added          |
|-----------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|
| i9300                       | nightly  | <a href="#">Direct Download: cm-10.2-20131104-AGHTLY-Y-0300.zip</a><br>mirror: <a href="#">http://trollstomper.com/mirror/</a> Share URL: <a href="#">http://trollstomper.com</a>         | 177.48 MB | 2013-11-04 03:16:16 |
| i9300                       | nightly  | <a href="#">Direct Download: cm-10.2-20131105-NIGHTLY-0300.zip</a><br>mirror: <a href="#">http://trollstomper.com/mirror/</a> Share URL: <a href="#">http://trollstomper.com</a>          | 177.48 MB | 2013-11-05 03:55:52 |
| Samsung Galaxy S III (intl) | nightly  | <a href="#">Direct Download: cm-10.2-20131114-NIGHTLY-0300.zip</a><br>mirror: <a href="#">http://trollstomper.com/mirror/</a> Share URL: <a href="#">http://trollstomper.com</a>          | 177.48 MB | 2013-11-14 06:16:51 |
| i9300                       | nightly  | <a href="#">Direct Download: cm-10.2-20131123-AGHTLY-Y-0300.zip</a><br>mirror: <a href="#">http://trollstomper.com/mirror/</a> Share URL: <a href="#">http://trollstomper.com</a>         | 177.48 MB | 2013-11-23 03:04:18 |
| i9300                       | nightly  | <a href="#">Direct Download: cm-10.2-20131123-AGHTLY-Y-0300.zip</a><br>mirror: <a href="#">http://trollstomper.com/mirror/</a> Share URL: <a href="#">http://trollstomper.com</a>         | 174.56 MB | 2013-11-21 05:24:36 |
| Samsung Galaxy S III (intl) | snapshot | <a href="#">Direct Download: cm-10.2-20131103-SNAPSHOT-AM-0300.zip</a><br>mirror: <a href="#">http://trollstomper.com/mirror/</a> Share URL: <a href="#">http://trollstomper.com</a>      | 191.95 MB | 2013-11-03 20:16:16 |
| i9300                       | stable   | <a href="#">Direct Download: cm-10.1-03000.zip</a><br>mirror: <a href="#">http://trollstomper.com/mirror/</a> Share URL: <a href="#">http://trollstomper.com</a>                          | 168.61 MB | 2013-09-25 15:45:21 |
| i9300                       | test     | <a href="#">Direct Download: cm-10.2-20130302-EXPERIMENTAL-0300.zip</a><br>mirror: <a href="#">http://trollstomper.com/mirror/</a> Share URL: <a href="#">http://trollstomper.com</a>     | 176.07 MB | 2013-05-22 17:14:00 |
| i9300                       | RC       | <a href="#">Direct Download: cm-10.1-3-RC2-03000.zip</a><br>mirror: <a href="#">http://trollstomper.com/mirror/</a> Share URL: <a href="#">http://trollstomper.com</a>                    | 168.16 MB | 2013-09-04 21:24:36 |
| Samsung Galaxy S III (intl) | test     | <a href="#">Direct Download: cm-10.2-20120904-EXPERIMENTAL-0300-51K.zip</a><br>mirror: <a href="#">http://trollstomper.com/mirror/</a> Share URL: <a href="#">http://trollstomper.com</a> | 194.21 MB | 2013-09-04 18:07:17 |
| i9300                       | RC       | <a href="#">Direct Download: cm-10.1-3-RC2-03000.zip</a><br>mirror: <a href="#">http://trollstomper.com/mirror/</a> Share URL: <a href="#">http://trollstomper.com</a>                    | 168.16 MB | 2013-08-18 10:24:45 |
| i9300                       | RC       | <a href="#">Direct Download: cm-10.1-3-RC2-03000.zip</a><br>mirror: <a href="#">http://trollstomper.com/mirror/</a> Share URL: <a href="#">http://trollstomper.com</a>                    | 167.83 MB | 2013-07-05 18:24:45 |

## Interessante Custom-ROM-Alternativen

CyanogenMod ist zwar das beliebteste Custom-ROM, allerdings gibt es eine ganze Reihe anderer Projekte, die ebenfalls sehr interessant sind. Drei Alternativen stellen wir Ihnen vor.



### AOKP

Das Android Open Kang Project, kurz AOKP, ist ein Universal-Custom-ROM, das sich seit November 2011 wachsender Beliebtheit erfreut. Die aktuelle Version Milestone 2 basiert auf Android 4.2.x und steht für eine Reihe aktueller Smartphones und Tablets zur Auswahl ([aokp.co/devices](http://aokp.co/devices).) Ob Optik oder Bedienung – wie Cyanogenmod lehnt sich AOKP sehr eng am Original-Android an. AOKP bietet jedoch vielfältige Optionen, um das Aussehen und das Verhalten des Geräts an Ihre Wünsche anzupassen. Diese Funktionen sind im Menüpunkt „ROM Control“ zusammengefasst. Unter anderen können Sie die Standard-Boot-Animation durch eine Alternative ersetzen, die beim Drücken der „Power“-Taste angebotenen Funktionen anpassen und den im Lock-Screen angezeigten Navigationskreis um bis zu vier zusätzliche Einträge erweitern. Letzteres ermöglicht es Ihnen, bis zu fünf Apps direkt aus dem Lock-Screen zu starten.



### MIUI

MIUI ist eine aus China stammende Android-Alternative, die hierzulande von einer sehr engagierten Community ([miui-germany.de](http://miui-germany.de)) unterstützt wird. Benutzeroberfläche und Bedienung sind eindeutig an iOS angelehnt. Beispielsweise gibt es keinen App-Drawer, sodass Sie alle installierten Apps in Ordnern, die auf den Home Screens abgelegt werden, zusammenfassen müssen. Interessant ist, dass die Custom-ROMs mit zahlreichen selbst entwickelten Apps ausgestattet sind. Unter anderem sind Virens Scanner, Messenger, Rechteverwaltung und Autostart-Manager an Bord. Zwei Versionen stehen zur Auswahl: MIUI V4 basiert auf Android 4.0.x, V5 setzt auf Android 4.1.1 auf. Die offiziellen Versionen von MIUI V5 stehen unter anderem für die Samsung-Modelle Galaxy SII und SIII sowie das HTC One X bereit. Inoffizielle Portierungen gibt es für das Google Nexus 4 und das HTC One S.



### ParanoidAndroid

Obwohl Paranoid Android nur für wenige Geräte, darunter das Samsung Galaxy S III und das Google Nexus 7, zu haben ist, genießt es in der Szene Kultstatus ([goo.im/devs/paranoidandroid/roms](http://goo.im/devs/paranoidandroid/roms)). Der Grund: Kein zweites Alternativ-Android bietet umfangreichere Möglichkeiten zur Anpassung der Benutzeroberfläche. Ob Größe der Statusleiste, Konfiguration des Sperrbildschirms oder echter Vollbildmodus – ParanoidAndroid zeigt, was in der Praxis möglich ist. Highlight ist der Hybrid-Modus, der es Ihnen gestattet, Auflösung und Farbgebung für jede einzelne App einzustellen. Dazu wählen Sie einfach eine App aus, legen mithilfe eines Schiebereglers die Auflösung in DPI fest und färben „Navigationsleiste“, „Statusleiste“ und „Statussymbole“ nach Belieben ein. Derzeit aktuell ist Version 3.99 (Android 4.3), doch die Entwickler arbeiten bereits an einer neuen Variante, die auf Android 4.4 Kitkat basiert.

Root-Rechten ausgestattet ist, und somit auch die Inhalte von Systemordnern anzeigen kann. Mit an Bord sind aber auch der Musikplayer Apollo, der unter anderem das verlustfreie FLAC-Format unterstützt, ein Terminal Emulator, mit dem Sie Android per Kommandozeile bedienen können, sowie der Cyanogenmod-eigene Launcher Trebuchet, der es Ihnen gestattet, das Aussehen der Benutzeroberfläche anzupassen.

## Viele Wege führen zu Cyanogenmod

Dass das Alternativ-Android auf immer mehr gerooteten Geräten installiert wird, liegt nicht zuletzt auch daran, dass das Einspielen von Cyanogenmod im Laufe der Jahre immer einfacher wurde. Es stehen mehrere Vorgehensweisen zur Auswahl, die beiden wichtigsten stellen wir Ihnen im Detail vor: Das Flashen mittels Recovery-System und – brandneu – das Einspielen über den Cyanogenmod Installer.

Die letztgenannte Variante ist wesentlich einfacher, allerdings können Sie sich hierbei nicht für eine bestimmte Cyanogenmod-Version entscheiden. Die App spielt einfach den aktuellsten Build, der zu Ihrem Gerät passt, ein. In unserem Beispiel war das Cyanogenmod 10.2. Doch ganz gleich, für welche Vorgehensweise Sie sich entscheiden: Beim Flashen eines Custom-ROMs werden alle auf dem Gerät befindlichen Daten gelöscht. Sie müssen vorher alle wichtigen Dateien in Sicherheit bringen. Im Idealfall legen Sie im Recovery-Modus eine – auch als Nandroid-Backup bezeichnete – Komplettsicherung des Systems an.

**Hinweis:** Aus Lizenzgründen sind Google-Standard-Apps wie Mail, Play Store und Maps nicht Bestandteil der Custom-ROMs, die auf der Cyanogenmod-Homepage zum Download angeboten werden. Sie müssen das als Gapps bezeichnete Paket also separat von [goo.im/gapps](http://goo.im/gapps) herunterladen und nach dem Aufspielen des Custom-ROMs flashen. Diese Einschränkung gilt nicht, wenn Sie sich für die Installation mittels des Cyanogenmod Installers entscheiden.

Installation mittels Recovery-System: Ist auf dem gerooteten Android-Gerät bereits ein Recovery-System wie Clockworkmod Recovery (CWM) oder Team Win Recovery Project (TWRP) installiert, spielen Sie das Custom-ROM auf diesem Weg ein. Laden Sie zunächst die zu Ihrem Gerät passende Cyanogenmod-Version von [download.cyanogenmod.org](http://download.cyanogenmod.org) herunter und überspielen Sie die ZIP-Datei auf die interne Speicherkar-



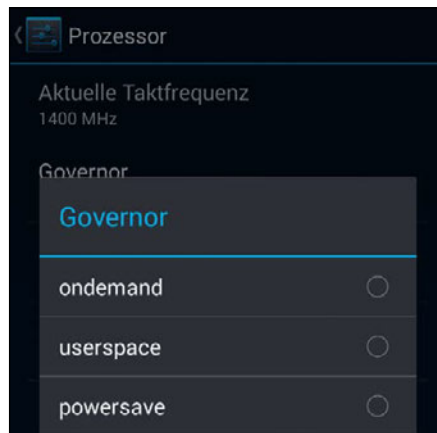
te oder die SD-Karte Ihres Android-Smartphones oder -Tablets. Um auch die Google-Standard-App einzuspielen, laden Sie das Gapps-Paket, das zur ausgewählten Cyanogenmod-Version passt, herunter und kopieren die ZIP-Datei ebenfalls auf das Gerät. Starten Sie das Gerät dann im Recovery-Modus, indem Sie die gerätespezifischen Tasten drücken. Bei einem Samsung Galaxy sind das die Tasten *Lauter + Home + Ein/Ausschalter*. Kommt auf Ihrem Smartphone oder Tablet Clockworkmod Recovery zum Einsatz, stellen Sie zunächst den Werkzustand (*wipe data/factory reset*) wieder her. Anschließend spielen Sie das Custom-ROM über *install zip* ein. Haben Sie das Custom-ROM im internen Speicher des Geräts abgelegt, wählen Sie *choose zip from /sdcard*. Ansonsten entscheiden Sie sich für *choose zip from /storage/sdcard1*. Im letzten Schritt flashen Sie dann die Gapps auf die gleiche Art und Weise.

### Simple Installation

Brandneu ist die Möglichkeit, Cyanogenmod mithilfe einer kostenlosen App einzuspielen. Diese Variante funktioniert zwar nur mit ausgewählten Geräten, ist aber um ein Vielfaches einfacher als die manuelle Installation. Befindet sich das Gerät noch im Originalzustand, wird es vor der Installation des Custom-ROMs automatisch gerootet. Zunächst war der Cyanogenmod Installer sogar im Play Store zu haben. Google hat die App Ende November aber aus dem Android-Store entfernt, sodass Sie den Installer manuell auf Ihrem Gerät einspielen müssen.

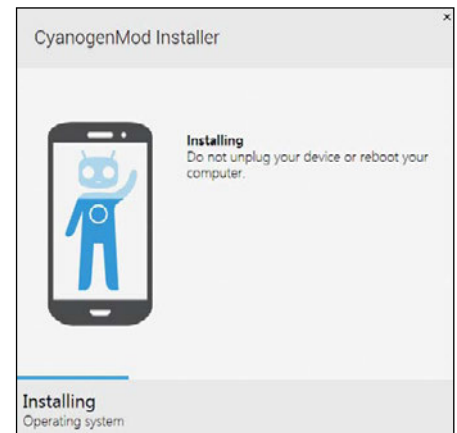
Aktivieren Sie an Ihrem Smartphone zunächst unter *Einstellungen* und *Sicherheit* die Option *Unbekannte Herkunft*, um das Einspielen von Apps, die nicht aus dem Google Play Store stammen, zuzulassen. Öffnen Sie dann am Gerät den Browser und tippen Sie die URL [get.cm/app](http://get.cm/app) ein, damit die Datei *OneClick.apk* automatisch heruntergeladen wird. Nach dem Download installieren Sie die APK-Datei, indem Sie die Nachrichtenleiste herunterziehen, *OneClick.apk* antippen und mit *Paketinstallationsprogr.*, *Nur einmal* und *Installieren* bestätigen.

Öffnen Sie die App und folgen Sie den Bildschirmmanweisungen. Sobald die Meldung *Installation in Windows fortsetzen* zu sehen ist, laden Sie die PC-Komponente, die für Windows Vista, 7 und 8 zur Verfügung steht, von [beta.download.cyanogenmod.org/#/install](http://beta.download.cyanogenmod.org/#/install) herunter und installieren die Anwendung. Im ersten Schritt des Assistenten



In den Tuning-Optionen legen Sie fest, ob Sie maximale Leistung bevorzugen oder großen Wert auf eine lange Akkulaufzeit legen.

werden Sie aufgefordert, das auf dem PC laufende Antivirus-Programm für die Dauer der Installation zu deaktivieren. Befolgen Sie die Anweisung und klicken Sie auf *Continue*. Schließen Sie dann Ihr Smartphone per USB-Kabel am Rechner an. Der Cyanogenmod Installer lädt daraufhin die benötigten Daten aus dem Internet. Mit *Install* leiten Sie das Einspielen des Custom-ROMs ein. Das Gerät wird nun im



Dank des brandneuen CyanogenMod Installers, der Sie durch den Flash-Vorgang führt, ist das Einspielen eines Custom-ROMs ein Kinderspiel.

Downloadmodus neu gestartet. Anschließend wird das Recovery-System installiert. Im nächsten Schritt werden dann das Custom-ROM und die System-Anwendungen eingespielt. Hat alles geklappt, schließen Sie den letzten Dialog mit einem Klick auf *Exit*. Zum Abschluss steht die Einrichtung des Geräts an. Hierbei werden Sie von einem Schritt-für-Schritt-Assistenten begleitet. **whs**

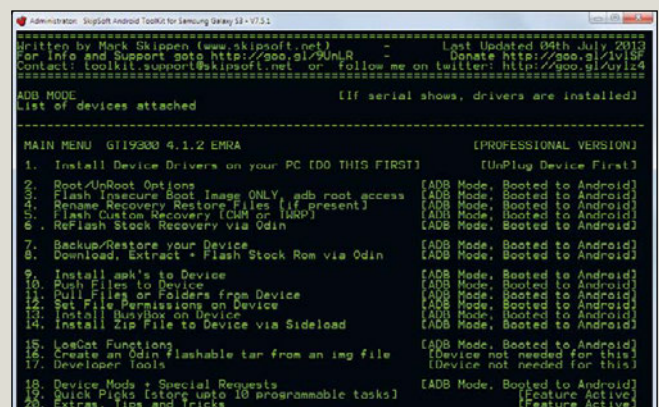
## Das Rooten ist kein Hexenwerk

Um ein Custom-ROM auf einem Android-Gerät nutzen zu können, ist es zwingend erforderlich, das Tablet oder Smartphone zu rooten. Denn erst dann haben Sie Vollzugriff auf das Komplettsystem.

■ Kompliziert ist das Rooten nicht mehr, da findige für nahezu alle gängigen Geräte spezielle, als Toolkits bezeichnete Ein-Klick-Lösungen entwickelt haben. Nutzer eines Google Nexus greifen beispielsweise zu Wug's Nexus Root Toolkit ([www.wug-fresh.com](http://www.wug-fresh.com)), Besitzer eines Samsung Galaxy SIII oder Galaxy Note greifen zu einem Toolkit von Mark Skippen ([www.skipsoft.com](http://www.skipsoft.com)).

net) und um ein HTC One X zu rooten, setzen Sie eines der All-in-One-Toolkits ein, die im Forum von XDA-Developers angeboten werden. Hier finden Sie übrigens auch alle Hilfsmittel, um sich auf Geräten anderer Hersteller volle Zugriffsrechte zu verschaffen. Eine weitere sehr informative Anlaufstelle ist die deutsche Website [www.android-hilfe.de](http://www.android-hilfe.de).

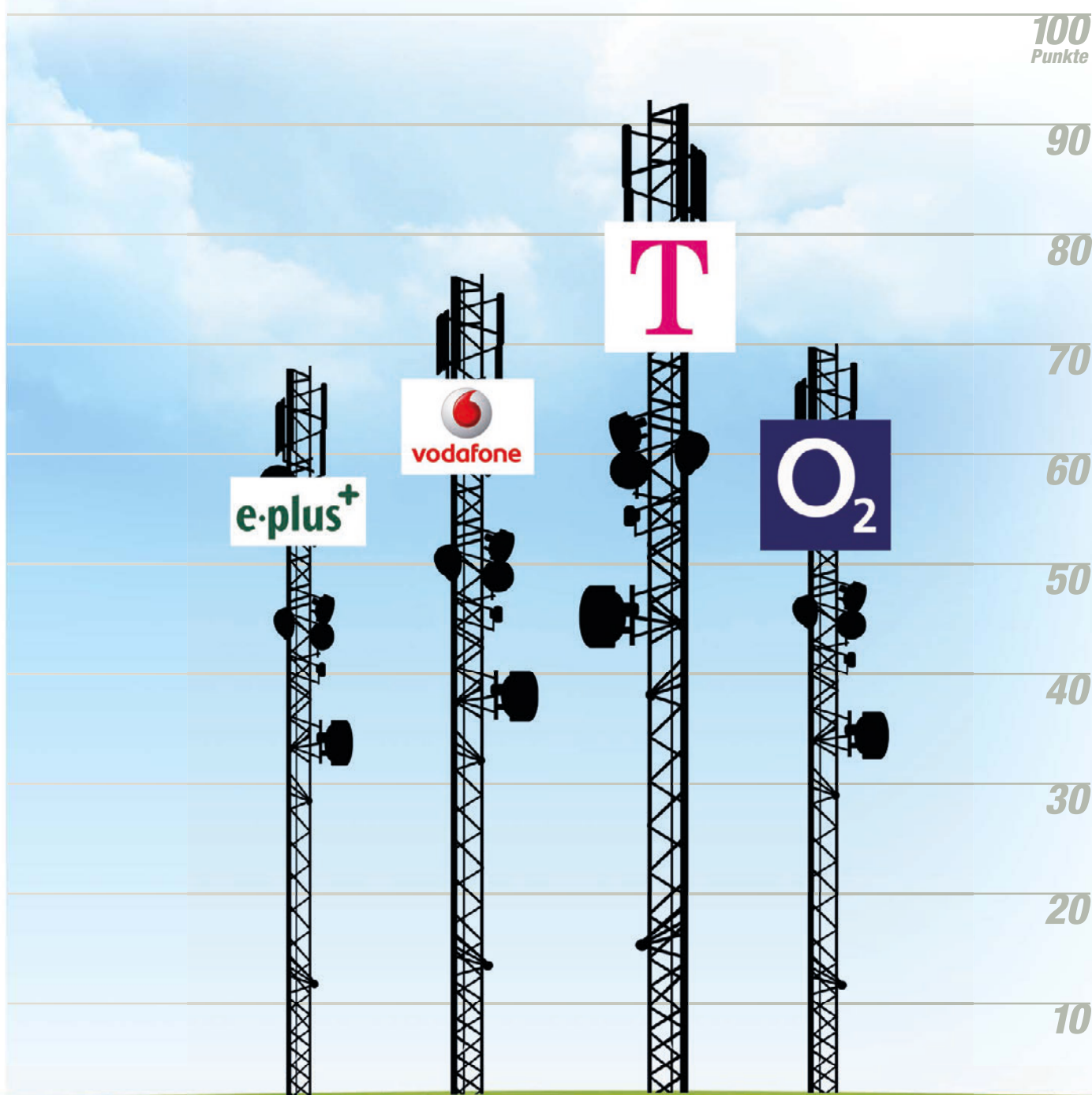
Das Rooten eines Android-Geräts stellt dank der All-in-One-Toolkits meist keine große Herausforderung mehr dar.





TELEFON UND INTERNET

# Der *große* Mobilfunk-Netztest



Zum 16. Mal testet unsere Schwesterzeitschrift connect die Qualität der Mobilfunknetze. Wer versorgt in Zeiten rasanten LTE-Ausbaus seine Kunden am besten mit Sprach- und Datendiensten?

■ BERND THEISS

Endlich ist es so weit: Die Netzbetreiber stellen ihre Netze großflächig mit LTE aus, der deutsche Anbieter E-Plus ist die einzige Ausnahme. Smartphones mit dem neuen Funkstandard gibt es mittlerweile reichlich zu kaufen, bis zu 70 Prozent soll der Marktanteil der Neuverkäufe bei manchem Netzbetreiber nach Insider-Informationen ausmachen. Grund genug, den diesjährigen Netztest komplett mit modernen LTE-Smartphones und -Tablets durchzuführen. Die Datenmessungen erfolgten mit acht in zwei getrennten Fahrzeugen montierten, leistungsfähigen Smartphones. Diese sollten ihre durch LTE stark gestiegene Maximalgeschwindigkeit ausspielen: auf Straßen in Städte und auf Verbindungsstraßen zwischen diesen. Beide Wagen erfassten in regelmäßigen Abständen die Versorgungslage an stark frequentierten Plätzen in den Städten. In den belebten Zentren war zusätzlich ein Team zu Fuß unterwegs. Mit vier automatisiert messenden Tablets prüften die Netztester auch die Indoor-Versorgung.

### Telefonie

GSM und UMTS nutzen zur Telefonie die Leitungsvermittlung: Für jede Sprachver-



Die Route der Testfahrzeuge führt quer durch Deutschland: über Land und in Ballungszentren.

bindung wird ein separater Datenkanal mit reservierter Bandbreite freigehalten – auch wenn die Gesprächspartner schweigen. LTE hingegen ist als reines All-IP-Netzwerk konzipiert. Die Sprache wird in Datenpaketen verschickt und braucht keine reservierten Ressourcen mehr. Da der in Mobilnetzen oft nötige Wechsel zwischen beiden Verfahren sehr kompliziert ist, ist Telefonie über LTE heute noch nicht realisiert.

Wird ein LTE-Gerät angerufen, muss es ein 2G- oder 3G-Netz suchen, in dieses wechseln und kann erst dann den Anruf entgegennehmen. Mobilfunktechniker nennen das Circuit Switched Fallback (CSFB). Es dauert also länger, bis ein Ruf aufgebaut ist, auch die Fehleranfälligkeit steigt. Wir haben unsere Testbedingungen angepasst und lassen bei den Rufaufbauzeiten zum Erreichen einer bestimmten Punktzahl im Mittel 2,5 Sekunden mehr Zeit zu als im

Vorjahr. Das scheint für erheblich gestiegene Datenraten ein erträglicher Kompromiss. Ohne Kompromisse bleiben wir bei der Erfolgsrate: Geht in den Städten ein Anruf von zehn Versuchen schief, heißt das Resultat wie im Vorjahr null Punkte. Kein Wunder, dass einige Netzbetreiber unserem Voice-Test mit LTE-Geräten zunächst kritisch gegenüberstanden.

Zwei eher störende Phänomene konnten bei einzelnen Netzbetreibern im Vorfeld beobachtet werden. Die maßgebliche ETSI-Norm definiert die Rufaufbauzeit als Zeit zwischen Wahl und erstem Klingeln. Doch in manchem Netz klingelt es zunächst nur beim Anrufer, obwohl der Angerufene noch gar nicht erreicht wurde. Um dem Rechnung zu tragen, misst unser Test die Zeit, bis die Verbindung wirklich steht. Zudem halten einige Netzbetreiber auch dann die Verbindung, wenn über mehrere Sekunden keine oder keine verständliche Sprachübertragung erfolgt. Der Test berücksichtigt dies mit der Bewertung der durchgehend akzeptablen Verbindungen, bei denen es keine längere Phasen mit nicht vorhandener oder unverständlicher Sprachübertragung gibt. Innerhalb der deutschen Städte erzielte die Telekom die besten Ergebnisse. Mit Erfolgsraten um 98 Prozent und mit für Messungen aus dem LTE-Netz hervorragenden Rufaufbauzeiten um 6,5 Sekunden lässt es sich entspannt telefonieren.

Auch E-Plus zeigt bei der Telefonie in den Städten ein hohes Niveau. Nur in der ansich guten Sprachqualität müssen sich die Grünen der Telekom und Vodafone geschlagen geben, die beide mit hohem HD-Voice-Anteil in eine andere Klangdimension vorstoßen. Doch rund 6 Prozent fehlerhafte Gespräche und Rufaufbauzeiten von knapp 10 Sekunden bei Vodafone zeigen, dass LTE seinen Tribut fordert. Bei einer reinen UMTS-/GSM-Messung hätte das Ergebnis vermutlich ganz anders ausgesehen, wie



Rechts: Die Messausrüstung eines der beiden Fahrzeuge, zwischen denen die bewerteten Telefonie-Verbindungen laufen.

Links: Testfahrzeuge auf der Autobahn.



die Stabilität einmal aufgebauter Verbindungen andeutet. O2 liegt in Zuverlässigkeit und Sprachqualität näher an E-Plus. Das gilt umso mehr, als 1 Prozent der Verbindungen mit störenden Unterbrechungen behaftet war. In der langen Rufaufbauzeit entlarvt sich das noch junge LTE-Netz.

Auf den Transferwegen büßt die Telekom am wenigsten gegenüber der innerstädtischen Performance ein. E-Plus kann seinen zweiten Platz in dieser Disziplin mit Abstand behaupten. O2 hat zwar eine ein paar Zehntel höhere Erfolgsrate, doch dafür müssen die Blauen wieder mit deutlich

mehr Störungen während des Gesprächs kämpfen. Vodafone ist beim Telefonat stabiler, scheint aber erneut und hier noch mehr unter den typischen LTE-Schwächen zu leiden.

## Daten auf Smartphones in Städten

Der Netzausbau in den Städten ist ein Wettrennen. Denn immer mehr Menschen greifen mit immer mehr Diensten auf die sich ständig weiterentwickelnden Netze zu. Da sich alle Nutzer vor Ort die vorhandene Bandbreite ihres Anbieters teilen, muss dieser versuchen, den Ansprüchen der Kunden immer einen Schritt voraus zu sein.

Dazu verfolgen die Netzbetreiber unterschiedliche Strategien. So forciert die Deutsche Telekom in den Städten den Ausbau von LTE bei 1800 MHz, mit im Vergleich zu LTE 800 doppelter Bandbreite. Bei 800 MHz trieb Vodafone sehr früh den Ausbau voran und rühmt die physikalisch bedingt bessere Versorgung innerhalb von Gebäuden. Der kleinere Netzbetreiber O2 ließ sich mit dem LTE-Ausbau etwas mehr Zeit, und E-Plus fühlt sich mit einer weitreichenden Modernisierung auf DC-HSPA+ und verfügbarer Bandbreite von 42 Mbit/s gut aufgestellt.

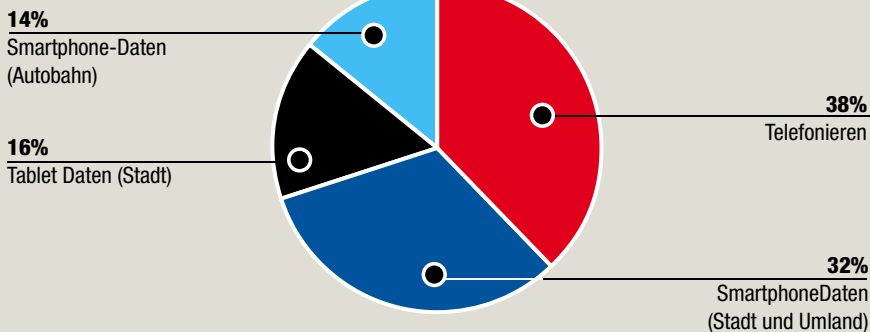
Wie's tatsächlich aussieht, zeigen die Performance-Tests beim Surfen im Internet. Hierzu riefen die Testgeräte die zehn beliebtesten deutschsprachigen Webseiten auf; zusätzlich musste die standardisierte, sogenannte Kepler-Seite geladen werden. E-Plus konnte seine Fehlerrate vom Vorjahr fast halbieren: Über 98 Prozent der aufgerufenen Webseiten landeten bei ordentlichen Ladezeiten fehlerfrei auf dem Smartphone. Doch die Mitbewerber können es besser. Durchschnittlich lagen ihre Erfolgsraten bei 99,5 Prozent. Das heißt, nur eine von 200 Internetseiten verursachte Probleme. Bei den Ladezeiten war die Deutsche Telekom, dicht gefolgt von Vodafone, im Schnitt um ein bis zwei Sekunden schneller als E-Plus. O2 reihte sich zwischen die beiden Großen und E-Plus ein.

Die Dateiübertragungen geben ein deutliches Bild vom Stand des LTE-Ausbaus. So macht sich bei der Telekom das breitbandigere LTE-1800-Netz mit rund doppelt so schnellen Download-Raten wie bei Vodafone bemerkbar, während die Roten O2 durch deutlich breitflächigeren Ausbau distanzieren. E-Plus kann sich trotz Verzicht auf LTE beim Download nah an O2 halten. Bemerkenswert ist, dass schon E-Plus in 90 Prozent der Fälle durchaus die als zügig empfundenen 2,6 Mbit/s überschreitet, und die



Der Messaufbau in den Autos bietet immer wieder Anlass für angeregte Diskussionen.

## So haben wir getestet



■ Wie im Vorjahr schickte unsere Technikpartner P3 communications zwei Messfahrzeuge auf die Strecke. Diese waren diesmal mit jeweils acht Smartphones vom Typ Samsung Galaxy SIII LTE bestückt. Die Firmware entsprach jeweils der originalen Netzbetreiberversion. Gab es eine solche nicht, kam die aktuelle Samsung-Firmware zum Einsatz. Zusätzlich zu den beiden Messfahrzeugen war noch ein Test-Team mit vier Samsung-LTE-Tablets zu Fuß unterwegs. Je die Hälfte der in den beiden Fahrzeugen eingesetzten Smartphones wurden für Telefoniemessungen von Wagen zu Wagen eingesetzt, im Hintergrund fand auf einer Teilnehmerseite gleichzeitiger Datenverkehr (Multi RAB) statt. Die Sprachqualität wurde mit dem POLQA-Wideband-

Verfahren bewertet. Alle Telefone waren bei Netzbetreibern auf „LTE bevorzugt“ konfiguriert.

Bei den Datenmessungen werden mehrere populäre, dynamische Seiten mit dem realen Geräte-Browser heruntergeladen. Zusätzlich kommt die als Kepler-Seite bekannte ETSI-Referenz zum Einsatz. Daneben wurden kleine Dateien hoch- und runtergeladen. Sehr praxisnah sind die mit dem im Smartphone integrierten Player bestimmten Youtube-Messungen. 16000 Smartphone-zu-Smartphone-Anrufe mit 160000 Sprachsamples bilden die Basis für die Telefonie-Bewertung. Zusätzlich sorgen der Aufruf von 100000 Live-Webseiten und 40000 Datei-Übertragungen dafür, dass der Netztest auch bei Daten eine sichere statistische Grundlage hat.



# Einzelwertung



Nach den vielen Einzelwerten steht die Frage im Raum, wie sich die deutschen Mobilfunkanbieter in der Gesamtbetrachtung darstellen.

## Deutsche Telekom

Ohne Abstriche setzt sich die Deutsche Telekom an die Spitze des Testfeldes.

■ Nun ist der Deutschen Telekom der Titel-Hattrick gelungen, der dritte Netztestsieg in Folge. Das ist umso erstaunlicher, da in einem guten LTE-Netz zwar die Daten flutschen, die Telefonie aber in Sachen Stabilität und Rufaufbauzeit kritisch ist, weil vor dem Gespräch das Netz gewechselt werden muss. Bei der Telekom mit über 80 Prozent LTE-Anteil ist davon fast nichts zu merken. Sie kommt innerstädtisch auf ein Zehntel ans LTE-freie Vorjahr heran, auch auf den Transferstrecken steigt nur die Rufaufbauzeit minimal. Bei den Daten beschleunigt LTE die Geschwindigkeit um das Drei- bis Vierfache, beim Datei-Download erreicht die Telekom sogar einen mittleren Durchsatz von 36 Mbit/s, und selbst bei Youtube-HD-Videos liegt die Erfolgsrate jenseits der 99 Prozent. Die Telekom baut dabei den Abstand zu den Mitbewerbern noch aus und zeigt, dass CTO Bruno Jacobfeuerborn die höheren Preise auch nutzt und geschickt in Technik anlegt. Gratulation nach Bonn!

**92 Punkte**

Testurteil **sehr gut**

## Vodafone

Bei Daten zeigt das Vodafone-Netz Potenz, bei der Telefonie aber noch Optimierungsbedarf.

■ Dass der LTE-Ausbau den schnellen und zuverlässigen Verbindungsaufbau bei der Telefonie nicht leichter macht, zeigt Vodafone. Eine Leitung zu schalten dauert im Schnitt zwei bis drei Sekunden länger als bei der Telekom, und Fehler treten häufiger als beim Testsieger auf. Wenn die Verbindung steht, liegen Telefonate klanglich und von der Stabilität auf dem hohen Niveau der Telekom, das spricht für die Qualität der 2G- und 3G-Sprachdienste.

Bei Datendiensten ist Vodafone wohl auch dank eines LTE-Anteils von 75 Prozent klare Nummer zwei. Dabei liegt die Telekom zwar teilweise deutlich vorn, doch auch mit einer Vodafone-SIM-Karte sind passionierte Mobilsurfer bestens bedient – über den mittleren Durchsatz von knapp 20 Mbit/s wäre auch heute noch mancher DSL-Nutzer glücklich. Wenn Vodafone sein Netz weiter optimiert, wie zuletzt beobachtet, werden im nächsten Jahr die Karten womöglich völlig neu gemischt.

**70 Punkte**

Testurteil **gut**

## 02

Beim LTE-Ausbau muss O2 noch aufholen, das spiegeln die Ergebnisse klar wider.

■ Mit 65 Prozent LTE-Ausbau entlang der Routen lag O2 spürbar hinter den beiden großen Netzbetreibern – das ist dem späteren Start des LTE-Rollouts geschuldet. Die längeren Rufaufbauzeiten und die nicht ganz so hohe Klangqualität lassen sich dadurch erklären, dass O2 für die Telefonie von LTE häufiger nach GSM wechselt als nach UMTS. Auch bei den Erfolgsraten war O2 anno 2012 um einen halben bis einen Prozentpunkt besser als dieses Jahr, unterm Strich kommt O2 bei der Telefonie hinter der Telekom und E-Plus als Dritter ins Ziel. Das gilt auch für die Datendienste, bei denen O2 in den Städten hinter der Telekom und Vodafone landet und gegenüber Vorjahr deutlich zugelegt hat, teilweise haben sich die Geschwindigkeiten verdoppelt. Ein mittlerer Durchsatz von 15,5 Mbit/s beim Download großer Dateien ist für die meisten Anwendungen mehr als genug. Außerhalb der Städte fällt O2 in der Zuverlässigkeit der Datendienste ab.

**70 Punkte**

Testurteil **befriedigend**

## E-Plus

Ohne LTE zeigt E-Plus ein starkes Ergebnis in der Telefonie, bei Daten ist Luft nach oben.

■ Noch ist der LTE-Ausbau bei E-Plus für das Jahr 2014 angekündigte Zukunftsmusik. Stattdessen wurde das Netz auf den letzten Stand der UMTS-Technik gebracht. Der Fortschritt ist ganz deutlich bei den Telefonie-Messungen zu merken, wo sich E-Plus auch Dank einer Verbesserung gegenüber Vorjahr knapp hinter der Telekom auf dem zweiten Platz einreicht. Wer schnell, zuverlässig und preiswert telefonieren möchte, sollte E-Plus bei der Netzbetreiberwahl berücksichtigen. Auch bei den Datendiensten hat E-Plus durch konsequenten 3G-Netzausbau spürbar zugelegt. So dauert der Upload einer 3-MB-Datei statt im Mittel 22 nur noch 6 Sekunden. Auch die anderen Kennzahlen sind bei E-Plus in diesem Jahr auf einem für die normale Nutzung des mobilen Internets akzeptablen Niveau. Doch die anderen Netzbetreiber sind besser – Telekom und Vodafone bieten zudem auf den Transferwegen höhere Zuverlässigkeit.

**68 Punkte**

Testurteil **befriedigend**

Telekom mit gleichem Anteil über 13 Mbit/s sogar in die Leistungsklasse von DSL-Verbindungen vorstößt. Beim Upload liegt O2 deutlich vor E-Plus. Doch auch die Münchner bleiben klar hinter den überlegen nah beieinander ins Ziel einlaufenden Großen, Vodafone und Telekom.

Während Youtube in einfacher Auflösung (SD) mehr (Telekom, O2) oder minder (Vodafone, E-Plus) problemlos läuft, zeigt sich dem Videodienst in High Definition nur die Deutsche Telekom auf Festnetzniveau gut gewachsen.

### Daten auf Tablets ...

Die Tablet-Tester waren überwiegend in öffentlichen Gebäuden unterwegs. Dabei konnte Vodafone den angesichts des breitflächigen LTE-800-Ausbaus zu erwartenden Zuverlässigkeitsvorteil beim Download wirklich einfahren, der Telekom stand in 4 Prozent der Messungen nur GSM/EDGE zur Verfügung. Bei O2 und mehr noch E-Plus muss man für guten Empfang öfter ans Fenster treten.

Das gilt noch mehr für den Upload, der bei der Deutschen Telekom im Mittel fünf Mal so schnell erfolgte wie bei dem hier auch spürbar unzuverlässigeren Netzbetreiber E-Plus. Vodafone blieb der Telekom beim Up-

load dicht auf den Fersen, O2 ordnete sich einmal mehr zwischen E-Plus und Vodafone ein.

### ...und zwischen den Städten

Webstreaming, Online-Navigation oder die Suche eines netten Restaurants abseits der Strecke durch den Beifahrer – es gibt eine Menge Gründe, auch auf der Fahrt zwischen den Städten auf das mobile Internet zu setzen. Doch man sollte sich nicht allzu sehr auf stabile Verbindungen verlassen. Immerhin absolvierte die Telekom 97 bis 98 Prozent der Dateitransfers und Internet-Seitenaufrufe stabil. Mit einem halben bis anderthalb Prozent mehr Schwund zeigte auch Vodafone noch ein höchst respektables Ergebnis, zumal auch der Speed nah an den von der Telekom gezeigten Werten lag, in einigen Fällen sogar darüber.

E-Plus kann hier nicht mehr mithalten und verliert etwa eine von zehn Verbindungen. Die Geschwindigkeit beim Internetsurfen und bei den Downloads ist bei den Grünen aber okay. Das gilt auch für O2, wobei sich die Blauen etwas höhere Fehlerraten leisten und hinter E-Plus bleiben.

Youtube-Videos auf Autobahnen sind für die Netzbetreiber nach wie vor eine Herausforderung. Das ist an den gegenüber

anderen Datendiensten deutlich höheren Fehlerraten zu merken.

### Fazit

Vodafone und die Telekom preschen bei LTE hervor. O2 zieht langsam nach, und E-Plus nutzt eine Netzmodernisierungsinitiative, um UMTS in die höchste Klasse zu hieven. Im Netztest profitiert E-Plus von der abwartenden Haltung mit dem zweitbesten Angebot in der ohne LTE einfacheren Telefonie. In der Datengeschwindigkeit haben die Grünen ordentlich zugelegt, doch mit LTE sind die Ansprüche gestiegen. Daher kann sich E-Plus beim Punktestand nur leicht verbessern. LTE-Anbieter O2 muss bei der Telefonie Federn lassen, auch bei Datendiensten auf den Transferwegen sind die Blauen noch hinterher. Doch die durch LTE gesteigerte Datenperformance in den Innenstädten reicht, um vor E-Plus den dritten Platz einzufahren. Vodafone büßt sogar noch etwas mehr bei der Telefonie ein. Doch bei den Daten zeigt Vodafone ein breit ausgebautes Netz, ist der Deutschen Telekom dicht auf den Fersen. Die Telekom ist mit der Optimierung ihres auf Geschwindigkeit gezüchteten Netzes weit fortgeschritten, hier liegen Daten und Telefonie auf Topniveau.

whs

## Netztest Deutschland 2013



| Anbieter                                           | 1 DEUTSCHE TELEKOM                                                                                                          | 2 VODAFONE                                                                                                                                          | 3 O2                                                                           | 4 E-PLUS                                                                                   |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Telefonieren</b> max. 38                        | 33                                                                                                                          | 22                                                                                                                                                  | 26                                                                             | 30                                                                                         |
| <b>Stadt und Umland</b>                            | 89%                                                                                                                         | 60%                                                                                                                                                 | 73%                                                                            | 86%                                                                                        |
| <b>Autobahnen</b>                                  | 81%                                                                                                                         | 56%                                                                                                                                                 | 59%                                                                            | 65%                                                                                        |
| <b>Smartphone Daten (Stadt und Umland)</b> max. 32 | 31                                                                                                                          | 28                                                                                                                                                  | 26                                                                             | 21                                                                                         |
| <b>Internet-Seitenaufwurf</b>                      | 93%                                                                                                                         | 90%                                                                                                                                                 | 86%                                                                            | 72%                                                                                        |
| <b>Datei-Download</b>                              | 98%                                                                                                                         | 93%                                                                                                                                                 | 85%                                                                            | 78%                                                                                        |
| <b>Datei-Upload</b>                                | 96%                                                                                                                         | 95%                                                                                                                                                 | 91%                                                                            | 57%                                                                                        |
| <b>Youtube</b>                                     | 96%                                                                                                                         | 76%                                                                                                                                                 | 65%                                                                            | 55%                                                                                        |
| <b>Tablet Daten (Stadt)</b> max. 16                | 15                                                                                                                          | 15                                                                                                                                                  | 12                                                                             | 10                                                                                         |
| <b>Datei-Download</b>                              | 92%                                                                                                                         | 95%                                                                                                                                                 | 79%                                                                            | 68%                                                                                        |
| <b>Datei-Upload</b>                                | 92%                                                                                                                         | 90%                                                                                                                                                 | 73%                                                                            | 56%                                                                                        |
| <b>Smartphone Daten (Autobahn)</b> max. 14         | 13                                                                                                                          | 11                                                                                                                                                  | 6                                                                              | 7                                                                                          |
| <b>Internet-Seitenaufwurf</b>                      | 92%                                                                                                                         | 88%                                                                                                                                                 | 54%                                                                            | 65%                                                                                        |
| <b>Datei-Download</b>                              | 94%                                                                                                                         | 93%                                                                                                                                                 | 36%                                                                            | 48%                                                                                        |
| <b>Datei-Upload</b>                                | 88%                                                                                                                         | 82%                                                                                                                                                 | 54%                                                                            | 47%                                                                                        |
| <b>Youtube</b>                                     | 84%                                                                                                                         | 65%                                                                                                                                                 | 22%                                                                            | 28%                                                                                        |
| <b>Gesamtergebnis</b> max. 100                     | 92 sehr gut                                                                                                                 | 76 gut                                                                                                                                              | 70 befriedigend                                                                | 68 befriedigend                                                                            |
|                                                    | Ohne Abstriche setzt sich die Deutsche Telekom mit ihrem auf Geschwindigkeit optimierten Netz an die Spitze des Testfeldes. | Bei Daten zeigt das Vodafone-Netz Potenz, gerade in der Stadt sind die Ergebnisse sehr gut. Bei der Telefonie besteht aber noch Optimierungsbedarf. | Beim LTE-Ausbau muss O2 noch aufholen, das spiegeln die Ergebnisse klar wider. | Ohne LTE zeigt E-Plus ein starkes Ergebnis in der Telefonie, bei Daten ist Luft nach oben. |

# PCM-Lesertest

In dieser Ausgabe des PC Magazin-Dauertests liefern wir Ihnen die Schlussswertung zum mobilen DVB-T-Empfänger iCube von Tivizen und einen Neustart, für den Sie sich als Tester bewerben können. Details dazu auf dieser Seite. ■ STEFAN SCHASCHE



Nicht nur für Apple-Nutzer attraktiv: Die E6700 von Rapoo besitzt ein integriertes Touchpad zur Gestensteuerung.

**Jetzt  
bewerben!**

BLUETOOTH TOUCH KEYBOARD

## 20 x Rapoo E6700

■ Vorhang auf für die neueste Tastatur von Rapoo, die E6700. Sie sieht nicht nur schick aus, sie hat auch einige innovative Features zu bieten. So besitzt die Tastatur auf der rechten Seite ein multitouch-fähiges Touchpad mit einer Größe von 8x9 Zentimetern – 15 individuell konfigurierbare Gesten sorgen für besonderen Bedienungskomfort. Das Touchpad ist dank robuster Glasoberfläche nicht nur leicht zu reinigen, sondern es ist auch haptisch und optisch ein Volltreffer. Die Bluetooth-Tastatur lässt sich an PCs oder Macs nutzen, zudem eignet sie sich auch optimal für den Einsatz an Android-, Windows-8- oder iOS-Tablets. Die E6700 besitzt einen integrierten Li-Ionen-Akku, der per USB aufgeladen wird und eine Laufzeit von bis zu zwei Wochen pro Ladezyklus ermöglicht. Natürlich lässt sich die Tastatur auch im laufenden Betrieb aufladen. Sie möchten die Chiclet-Tastatur testen? Dann machen Sie mit!

### Teilnahmebedingungen

■ Bewerben Sie sich als Dauertester auf [www.pc-magazin.de/dauertest](http://www.pc-magazin.de/dauertest). Aus allen Bewerbungen werden die Tester ausgewählt. Sechs Monate lang geben Sie uns zweimonatlich per Webformular ein Feedback. Nach Ablauf des Tests können alle Tester ihre Testprodukte ohne Zuzahlung oder andere Verpflichtungen behalten. Bewerben Sie sich vom 1.1.2014 bis zum 31.1.2014 unter [www.pc-magazin.de/dauertest](http://www.pc-magazin.de/dauertest) und testen Sie eine von 20 brandneuen Tastaturen E6700 von Rapoo im Wert von je 59,99 Euro. Wir wünschen Ihnen viel Glück!



75% unserer Tester würden den iPlug zum Kauf weiterempfehlen.

MOBILER DVB-T-EMPFÄNGER

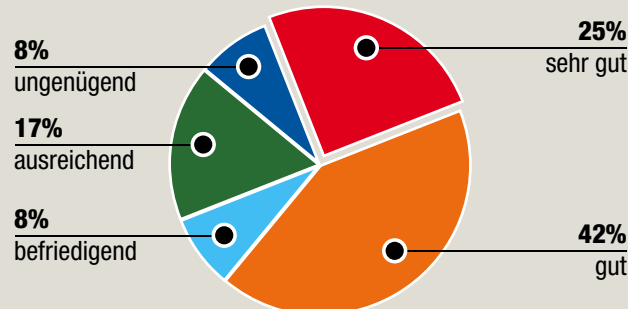
## Eine klare Empfehlung

■ Nach fast einem Jahr im Dauertest waren unsere Tester zur dritten und letzten Bewertung eingeladen. 75% unserer Tester würden den iPlug als Kaufempfehlung einstufen, knapp zwei Drittel vergaben die Schulnoten „gut“ oder „sehr gut“. Während nahezu alle Tester von guten Empfangseigenschaften berichteten, hatte einer massive Probleme und bemängelt den „schlechten Empfang und die sehr geringe Reichweite“. Nach Verbesserungsmöglichkeiten gefragt wünschen sich immerhin drei Tester eine „bessere Antenne“, ein anderer wünscht sich, die Antenne „wäre standfester“. Unterm Strich aber ein positiver Abschluss mit einer Durchschnittsnote von 2,5 für den Tivizen iPlug.

- **Produkt:** iCube Tivizen iPlug
- **Preis:** 80 Euro
- **Info:** [www.tivizen.com/icube/de](http://www.tivizen.com/icube/de)

**Seit Februar 2013  
im Test**

**Abschlussnote 2,5**





DELL INSPIRON 17 7000

# Mittelklasse aufgewertet

Plastik war gestern: Dell hat den neuen Mittelklasse-Notebooks der Inspiron-7000-Serie ein edles Alu-Gehäuse verpasst. Im Test: das 17-Zoll-Spitzenmodell mit Touch.



Das 17,3-Zoll-Display stellt 1920 x 1080 Bildpunkte dar und erkennt Touchgesten mit zehn Fingern.

Beim Inspiron 17 7000 ist noch ein DVD-Brenner als optisches Laufwerk eingebaut.



Auf den ersten Blick erinnert der Dell Inspiron 17 7000 mit seinem Alu-Chassis und den abgerundeten Ecken ein wenig an das MacBook Pro. Allerdings ist es mit 17 Zoll Diagonale ein gutes Stück größer, dicker und mit knapp 1100 Euro vor allem deutlich günstiger. An der verwendeten Hardware hat Dell dabei keineswegs gespart: Der Prozessor ist mit dem Intel Core i7-4500U ein aktuelles Haswell-Modell der Oberklasse, und mit dem Nvidia GeForce GT 750M steckt zudem noch ein separater Grafikkchip mit im Gehäuse.

Das 17,3-Zoll-Display mit Full-HD-Auflösung basiert zwar auf günstiger TN-Panel-Technologie, bietet trotzdem gute Bildqualität und 10-Finger-Touch-Erkennung.

Der einzige Punkt, an dem sich der vergleichsweise niedrige Preis des Dell bemerkbar macht, ist die fehlende SSD. Als Massenspeicher dient im Testgerät eine Seagate-HDD mit einem Terabyte Kapazität. Daher fällt auch die Systemleistung mit 2965 Punkten im PCMark 7 etwas niedriger aus, ist aber noch gut. Die Akkulaufzeit ist mit 4,5 Stunden ordentlich, ein 3,3-kg-Notebook ist aber generell nicht sehr mobil.

Bei der Arbeit mit Desktop-Programmen oder Metro-Apps ist beim Inspiron die in der CPU integrierte HD-4400-GPU aktiv, bei Spielen schaltet das Notebook mittels Op-

timus automatisch auf die GeForce-Karte um. Die 5611 Punkte im Cloud-Gate-Lauf des aktuellen 3DMark machen das Inspiron 7000 zwar nicht zu einem ausgesprochenen Gaming-Notebook, für das Gros der aktuellen 3D-Spiele reicht die Leistung aber aus. Das Inspiron verfügt noch über einen DVD-Brenner, und auch ein GBit-LAN-Anschluss ist vorhanden. Der Intel-WLAN-Controller unterstützt Wireless Display. Das Keyboard mit beleuchteten Tasten federt etwas nach, das Touchpad ist angenehm groß. **kl/ok**

## Dell Inspiron 17 7000

→ [www.dell.de](http://www.dell.de)

**Preis:** ca. 1100 Euro

**Prozessor:** Intel Core i7-4500U (2,8 GHz)

**RAM/Grafik:** 8 GByte/Nvidia GeForce GT 750M

**Laufwerke:** 1 TByte HDD, DVD-Brenner

**Display:** 17,3-Zoll-TN-Panel (1920 x 1080 Pixel)

**Abm./Gewicht:** 330 x 227 x 32 mm/3,3 kg

**Fazit:** Mit dem Inspiron 17 7000 bekommt man für relativ wenig Geld ein schickes, flottes und gut ausgestattetes Desktop-Replacement-Notebook. Ein Pluspunkt für Windows 8 ist der Full-HD-Touchscreen.

81 Punkte

PCM -Testurteil gut



FREECOM TOUGH DRIVE SSD

## Externe Festplatte mit interner SSD

SSDs garantieren einen schnellen Datentransfer. Davon sind die meisten Anwender überzeugt. Freecom verbaut eine SSD von Toshiba mit 256 GByte Speicher in einem bewährten Gehäuse mit integriertem Controller, der die Daten vom SATA3 ins USB3.0 Protokoll umwandelt und umgekehrt. Die mobile Festplatte erreicht in unserem Test Datentransferraten von über 280 MByte pro Sekunde beim Schreiben und Lesen und ist damit deutlich über 100 MByte schneller als die schnellsten externen Festplatten mit rotierenden Scheiben. Allerdings kommt die SSD nicht an derzeit aktuelle SSDs heran, die intern verbaut und direkt an einen onboard SATA3-Controller angeschlossen sind. Die Schreib-Zugriffszeit ist mit 0,02 Millisekunden ganz hervorragend.

Das Gehäuse macht einen sehr robusten Eindruck und ist geeignet für den harten Outdoor-Einsatz. Stoßsicher ist die externe Festplatte aber vor allem deshalb, weil SSDs keine rotierenden Bauteile haben und generell stoßunempfindlich sind. Software und Anleitung sind auf der Platte. **ok**

## Freecom Tough Drive SSD

→ [www.freecom.de](http://www.freecom.de)

**Preis:** 285 Euro

**Anschluss:** USB 3.0 (integriertes Kabel)

**Verbaute SSD:** Toshiba THNSNH256GSC

**Kapazität:** 256 GByte (238,5 GiB)

**Besonderheit:** Silikon-Gummi-Gehäuse mit speziellem Stoßschutz

**Fazit:** Die mobile SSD von Freecom ist für den schnellen Datentransfer prädestiniert. Ihr robustes Gehäuse erlaubt einen sorglosen Umgang – Ihre Daten sind sicherer als auf einer HDD.

75 Punkte

PCM -Testurteil gut



PANASONIC LUMIX GM1

## Mini-Systemkamera mit hoher Bildqualität

■ Kleiner geht wohl nicht mehr! Panasonic schrumpft die Lumix GM1 auf Kompaktniveau und erzielt dennoch eine hervorragend gute Bildqualität. Mit Standard-Zoom-Objektiv und Akku bringt die GM1 lediglich 278 Gramm auf die Waage.

Die Ergebnisse des Testlabors beeindruckten durch hohe Auflösungswerte bis in hohe ISO-Bereiche. Bei ISO 100 werden 1681 LP/BH (Linienpaare/Bildhöhe) dargestellt. Bei ISO 800 sind es immer noch 1633, und erst ab ISO 12800 fällt dieser Wert signifikant auf 1461 LP/BH ab. Zugleich schafft es die GM1, das Bildrauschen sehr gering zu halten – ein Vorteil des Four-Thirds-Sensors, der rund acht Mal größer ist als herkömmliche Sensoren von Kompaktkameras. Für Freunde von „Dämmerlicht-Aufnahmen“ ist die GM1 damit eine sehr gute Wahl.

Programm- und Halbautomatik gehören zum Standard bei Systemkameras. Die GM1 bietet daneben diverse Szenenprogramme, eine „intelligente“ Szenenerkennung, Auto Bracketing mit sieben Aufnahmen, diese allerdings ohne Selbstauslöser-Kopplung. **ok**



ZTE GRAND S FLEX

## Ein echter Chinese: groß, üppig, günstig

■ Das ZTE ist anders. Der Gorilla-Glas-Bildschirm ragt randlos über den weißen Kunststoffücken hinaus, sodass das Display zu schweben scheint. Der Preis ist wirklich günstig – jedenfalls für diese Ausstattung. Das Display misst fünf Zoll und löst 1280 x 720 Pixel auf, die Farben werden sehr kräftig dargestellt. Im Inneren arbeitet ein 1,2 GHz schneller Dual-Core-Prozessor von Qualcomm. Dazu gibt es 16 GByte Daten-Speicher. Das Android-Betriebssystem ist nicht ganz auf dem neuesten Stand (Android 4.1), doch lässt sich nicht zuletzt auch dank der ZTE-eigenen Benutzeroberfläche zügig mit dem Gerät arbeiten.

Die 8-Megapixel-Kamera schießt ordentliche Bilder und zeichnet Videos in Full-HD-Qualität auf. Ein wenig problematisch ist beim Knipsen oder Filmen allerdings, dass sich häufig ein Finger vor die Linse verirrt, weil diese sehr nahe am Gehäuserand sitzt – ähnlich dem iPhone. Etwas ausdauernder hätte auch der Akku sein können. Dafür funkt das Grand S Flex in alle Netze, inklusive der LTE-Varianten. **M. Lingner/ok**



CAMSCANNER

## Mobiler Scanner für unterwegs

■ Kassenbons, Tankbelege oder die Einkaufsliste: Solche Zettel werden gern in die Hosentasche gestopft oder sammeln sich unter dem Autositz. Sie sind nur nie zur Hand, wenn man sie doch noch braucht. Eine App verspricht Abhilfe: CamScanner will jedes Smartphone in einen mobilen Scanner verwandeln. Die Handy-Kamera erfasst das Dokument und macht daraus ein JPG oder PDF. Sie müssen nicht einmal auf die Perspektive achten – die App erkennt das Dokument automatisch, nur manchmal ist ein wenig Nachbesserung notwendig. Das klappt auf Anhieb gut: Nach der Aufnahme wählen Sie den Ausschnitt, bearbeiten Helligkeit und Kontrast – fertig. Das Ergebnis wird auf Wunsch mit Notizen versehen. Sie können mehrere Scans zu einem Dokument zusammenfügen und dann per Mail verschicken, bei Dropbox, MobileMe oder Evernote speichern – oder via Facebook und Twitter teilen. Damit Sie nicht den Überblick verlieren, versehen Sie Scans in der App mit Tags. Vertrauliche Inhalte können Sie mit Passwort sichern. **C. Frickel/whs**

### Panasonic Lumix GM1

→ [www.panasonic.de](http://www.panasonic.de)

**Preis:** 700 Euro (Kit: Zoom-Obj. 12-32mm)  
**Sensor:** CMOS/17,3x13mm/16 MPixel  
**Display:** 3,0“-LCD, touch (kein opt. Sucher)  
**Dateiformate:** JPEG, RAW, AVCHD, MPEG  
**Verschlusszeiten:** 1/16000-60s, Blitz-Sy. 1/50s  
**Empfindlichkeit:** ISO 125 bis 25600, ISO-Auto

**Fazit:** Die GM1 ist eine imposant kleine Kamera mit exzellenter Bildqualität. Abstriche muss der Fotoenthusiast bei der Ausstattung machen, dafür erhält er eine der schicksten Four-Thirds-Kamera.

75 Punkte

**PCM** -Testurteil **gut**

### ZTE Grand S Flex

→ [www.zte-deutschland.de](http://www.zte-deutschland.de)

**Preis:** 299 Euro (ohne Vertrag)  
**Betriebssystem:** Android 4.1 (Jelly Bean)  
**Prozessor:** Qualcomm, 2x 1,2 GHz  
**Display/Auflösung:** 5 Zoll 1280 x 768 Pixel  
**Kamera:** 8 Megapixel  
**Speicher:** 16 GByte (11 GByte verfügbar)

**Fazit:** ZTEs Grand S Flex sieht ein wenig ungewöhnlich aber richtig stylisch aus und bietet viel Leistung zu einem absolut fairen Preis. Zur guten Performance gibt es noch eine schnelle Datenverbindung.

78 Punkte

**PCM** -Testurteil **gut**

### CamScanner

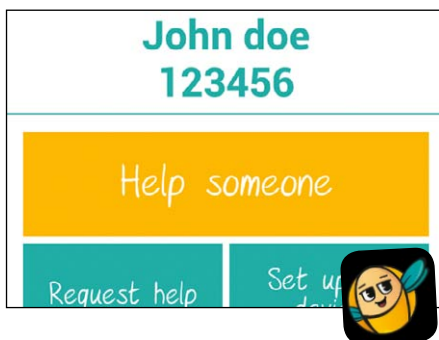
→ [www.camscanner.net](http://www.camscanner.net)

**Preis:** kostenlos  
**Systemvoraussetzungen:** Android ab Version 2.0, iOS ab 5.0, Windows Phone  
**Sprache:** deutsch  
**Support:** [wsupport@intsig.com](mailto:wsupport@intsig.com)  
**Registrierung:** nicht nötig

**Fazit:** CamScanner ist ein praktisches Tool, das verblüffend gut funktioniert. Die Schrift ist gestochen scharf, die Möglichkeiten sind sogar in der Gratisversion vielfältig.

94 Punkte

**PCM** -Testurteil **sehr gut**


**ZIKK FERN-ANDROID-EINRICHTUNG**

## Handy-Wartung aus der Ferne

■ Sie haben Ihrem Vater zum Geburtstag ein Smartphone geschenkt? Ihre wenig technikaffinen Freunde nerven Sie mit Anrufen, wie sie beim Samsung Galaxy S4 den Klingelton ändern? Mit der Zikk-App helfen Sie Smartphone-Neulingen weiter, ohne umständliche Erklärungen. Die Anwendung erlaubt eine Wartung aus der Ferne: Sie laden interessante kostenlose Apps herunter, deinstallieren andere, verändern Bildschirmhintergrund oder Klingeltöne und tragen Ihren nächsten Besuch in den Kalender ein. Das klappt natürlich nur, wenn der Handy-Besitzer den Änderungen zustimmt. Dazu muss das sehr übersichtliche Zikk auf beiden Telefonen installiert sein. Sie registrieren sich mit Ihrer Handy-Nummer und geben anschließend allen Kontakten in Ihrem Telefonbuch Hilfestellung. Umgekehrt können Sie auch selbst um Hilfe bitten. Keine Sorge: Andere Zikk-User können nicht auf Ihre persönlichen Daten zugreifen, also nicht Fotos anschauen oder unbeliebte Kontakte löschen. Bisher handelt es sich bei Zikk um eine Alphaversion. **C. Frickel/whs**

### Zikk Fern-Android-Einrichtung

→ [www.zikkapp.com](http://www.zikkapp.com)

**Preis:** kostenlos

**Systemvoraussetzungen:** Android ab Version 2.2

**Sprache:** deutsch

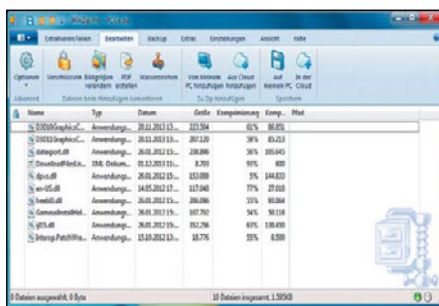
**Registrierung:** Registrierung notwendig

**Support:** E-Mail an [contact@zikkapp.com](mailto:contact@zikkapp.com)

**Fazit:** Zikk ist supereinfach zu bedienen und hilfreich für alle, die öfter Smartphone-Support geben müssen. Was Sie damit anstellen können, dürfte bei den meisten Problemen ausreichen.

**92 Punkte**

**PCM-Testurteil sehr gut**


**WINZIP 18**

## Alle Daten packen in der Cloud

■ Direkte Anbindung zu Cloud-Diensten und Facebook: Spätestens seit Version 17 hat der Packprogramm-Veteran WinZip den Sprung in die Neuzeit geschafft. Die jetzt erschienene Version 18 verfolgt den eingeschlagenen Weg konsequent weiter. Neben SkyDrive, Google Drive und Dropbox sind bei WinZip 18 mit Box, CloudMe und SugarSync weitere Cloud-Dienste hinzugekommen. WinZip-Datenpakete lassen sich mit der Web-Anwendung ZipShare nun auch über LinkedIn und Twitter mit anderen teilen. Lokale und in der Datenwolke abgelegte Dateien und Ordner behandelt WinZip 18 gleichwertig, beide lassen sich auf exakt die gleiche Weise verwalten. Die Bedienung gestaltet sich gewohnt einfach und geht durch die Ribbon-Band-Menüstruktur leicht von der Hand. Am soliden Packer-Grundgerüst hat der Hersteller nicht gerüttelt, sondern die Packleistung sogar noch etwas erhöht. Dabei lässt sich die Kompressionsstufe wie gehabt in vier Schritten einstellen und arbeitet dann entweder sehr schnell oder sehr gründlich. **M. Masiero/whs**

### WinZIP 18

→ [www.winzip.de](http://www.winzip.de)

**Preis:** 35,99 Euro (Download), 49,99 Euro (CD-Version)

**Betriebssysteme:** Windows ab Vista

**Support:** [help@winzip.de](mailto:help@winzip.de)

**Formate:** ZIP, ZIPX, 7z, CAB, IMG, ISO, RAR, UU, MIME und viele mehr. ARJ nur extern.

**Fazit:** WinZip 18 verbindet gute Leistung und flüssige Bedienung mit behutsamer Produktpflege. Im Vordergrund der Neuauflage steht die weitere Integration in Cloud- und Social-Media Dienste.

**89 Punkte**

**PCM-Testurteil sehr gut**


**FUJITSU LIFEBOOK T902**

## Business-Notebook mit besonderem Dreh

■ Notebooks, die sich in Tablets verwandeln, sind für Fujitsu eigentlich schon ein alter Hut: Das erste Lifebook T erschien bereits vor 10 Jahren. Im Test haben wir mit dem Lifebook T902 das aktuelle Modell der Serie mit 13,3-Zoll-Display und Ivy-Bridge-Prozessor. Das matte IPS-Panel stellt 1600 x 900 Bildpunkte dar und lässt sich mit Wacom-Stift und per Touch bedienen, als Tablet ist der Fujitsu mit knapp zwei Kilogramm allerdings recht schwergewichtig. Die Ausstattung des 1800-Euro-Business-Notebooks ist komplett: Neben dem Core i7-3540M, 8 GByte RAM und einer 256-GByte-SSD ist auch ein DVD-Brenner eingebaut, der gegen einen optionalen Zusatzakku getauscht werden kann. Für Sicherheit sorgen TPM-Modul und Fingerprint-Reader. Für die mobile Kommunikation ist ein LTE-Modul eingebaut. Der i7-Prozessor sorgt im Verbund mit der SSD für eine gute Systemleistung, wir messen 3481 Punkte im PCMark 7. Ordentlich ist auch die Akkulaufzeit des Lifebook T902 mit knapp sechs Stunden im Work-Test des neuen PCMark 8. **kl/ok**

### Fujitsu Life Book T902

→ [www.fujitsu.de](http://www.fujitsu.de)

**Preis:** 1800 Euro

**Prozessor:** Intel Core i7-3540 (3,0 GHz)

**RAM/Grafik:** 8 GByte/Intel HD 4000

**Laufwerke:** 256 GByte SSD, DVD-Brenner

**Display:** 13,3-Zoll-IPS-Panel (1600 x 900 Pixel)

**Abm./Gewicht:** 326 x 253 x 31 mm/2,0 kg

**Fazit:** Das Fujitsu Lifebook T902 ist zwar teuer, dafür aber sehr gut ausgestattet und verarbeitet. Als Tablet ist es zwar recht schwer, eignet sich mit seinem Wacom-Stift aber sehr gut für OneNote.

**73 Punkte**

**PCM-Testurteil gut**



inkl. Gran Turismo 6, Last of Us

**299,-**
**PS3**

## Sony PlayStation 3 Super Slim

- Multimedia-Spielkonsole
- Blu-ray-Laufwerk (Toploader)
- 500-GB-Festplatte
- USB, LAN, WLAN, Bluetooth
- inkl. Gran Turismo 6, Last of Us

QT#SS00D


**99,90**

## Huawei Ascend Y300

- Touchscreen-Handy • Standards: GSM (850/900/1.800/1.900 MHz), HSDPA
- 5-Megapixel-Kamera • 10,2-cm-Display
- microSD(HC)-Slot • 300 MBit/s WLAN
- Bluetooth 2.1 • micro-USB • ohne SIM-Lock

OCBC08

## ViewSonic


**149,90**

## ViewSonic VX2452mh-LED

- LED-Monitor • 60 cm (23,6") Bilddiagonale
- 1.920x1.080 Pixel • 2 ms Reaktionszeit
- Kontrast: 1.000:1 (typisch)
- Helligkeit: 300 cd/m<sup>2</sup>
- VGA, DVI, HDMI

VSLW92


**195,-**

## AVM FRITZ!Box 7390

- Schnelles Internet dank VDSL/ADSL-Modem
- WLAN N-Router bis 300 MBit/s
- Dual-WLAN N für 2,4-GHz- und 5-GHz
- Telefonanlage mit DECT-Basis
- Mediaserver • 4x Gigabit-LAN

OHSA17

**SAMSUNG**

**569,-**

## Samsung UE40F6500

- LED-TV-Gerät • 102 cm (40") Bilddiagonale
- 1.920x1.080 Pixel (Full HD) • 400 Hz (CMR)
- Energieklasse: A • 3D • Smart TV • PVR ready
- Sprachsteuerung • DVB-C/T/S2-Tuner
- 4x HDMI, 3x USB, WLAN

EL8U4G


**25,99**

## Sharkoon Draconia Mouse

- optische Lasermouse • 5.000 dpi
- 11 frei belegbare Tasten • 30 G • Scrollrad
- Weight-Tuning-System (max. 30g)
- On-Board-Speicher für Nutzerprofile
- USB

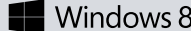
NMZ556


**749,-**

## MSI GE60-i750M245FD

- 39,6-cm-Notebook (15,6")
- Intel® Core i7-4700MQ Prozessor (2,4 GHz)
- NVIDIA GeForce GT 750M • 4 GB DDR3-RAM
- 500-GB-HDD • DVD-Brenner • VGA, HDMI
- USB 3.0 • Bluetooth 4.0 • FreeDOS

PL6M4K


**84,90**

## Microsoft Windows 8.1

- Betriebssysteme-Software
- Windows 8 wurde von Grund auf neu entwickelt, um den Anwender in den Mittelpunkt zu stellen
- Lizenz für 1 Benutzer • Vollversion

YOBMJE02

**acer**  
explore beyond limits™

**299,-**


## Acer Aspire E1-530-21174G50Mnkk

- 39,6-cm-Notebook (15,6") • Intel® Pentium® Prozessor 2117U (1,8 GHz)
- Intel® HD Graphics • 4 GB DDR3-RAM • 500-GB-HDD • DVD-Brenner • HDMI, VGA
- USB 3.0, 2x USB 2.0 • Linpus Linux

PL6CN4


**1.599,-**

## ASUS G750JX-T4167H

- 43,9-cm-Notebook (17,3")
- Intel® Core™ i7-4700HQ Prozessor (2,4 GHz)
- NVIDIA GeForce GTX 770M • 8 GB DDR3-RAM
- 1.000-GB-HDD • Blu-ray-Combo-Laufwerk
- Bluetooth 4.0 • Windows 8 64-bit (OEM)

PL8A2D


**129,90**

## Crucial M500 2,5" SSD 240 GB

- Solid-State-Drive • „CT240M500SSD1“
- 240 GB Kapazität • 500 MB/s lesen
- 250 MB/s schreiben • 72.000 IOPS
- SATA 6Gb/s • 2,5"-Bauform

IMIMCI


**249,-**

## Lenovo IdeaPad A10 59394029

- 25,7-cm-Notebook (10,1")
- Rockchip Prozessor RK3188 (1,8 GHz)
- Mali-400MP Graphics • 1 GB DDR2-RAM
- 16-GB-eMMC • Micro-HDMI
- USB 2.0 • Android Jelly Bean 4.2, Multi-Lingual

PL1100


**124,90**

## Crucial DIMM 16 GB DDR3-1600 Kit

- Arbeitsspeicher-Kit
- „BL2CP8G3D1609DS1S00CEU“
- DIMM DDR3-1.600 (PC3-12.800)
- Timings: 9-9-9-24 • Kit: 2x 8 GB

IEIFC7J1

Bestellhotline: Mo-Fr 8-19 Uhr, Sa 9-14 Uhr

**01806-905040\***

ALTERNATE GmbH | Philipp-Reis-Str. 9 | 35440 Linden | mail@alternate.de

\* 20 Cent/Anruf aus dem deutschen Festnetz/powerd by QSC, max. 60 Cent/Anruf aus Mobilfunknetzen

# ALTERNATE

  
bequem online



# LCPOWER™

www.lc-power.com

## Gaming 975W

### Air Wing

- \* 1x USB 3.0 & 2x USB 2.0
- \* Temperaturkontroll-Board
- \* Vorrichtung für Wasserkühlung
- \* Gehäuse innen schwarz lackiert
- \* Hot-Swap-HDD-Docking-Station
- \* schraubenlose Montage aller ODDs & HDDs
- \* inkl. zwei rot beleuchteten 120mm-Frontlüftern
- \* Position des internen Lüfters variabel verstellbar, um Grafikkarten mit verschiedenen Größen zu verbauen
- \* auch in schwarz erhältlich - Gaming 975B - Air Wing

LC-Power-Produkte erhalten Sie im gut sortierten Fachhandel!

Find us on Facebook



## Fotos in faszinierende Bleistiftzeichnungen und Aquarelle umwandeln

- Aquarelle, Pastelle und Kohlezeichnungen wie von Hand gemalt
- Ihre Lieblingsporträts in meisterhafte Bleistiftzeichnungen umwandeln
- Verblüffend realistische Comics und Bildergeschichten
- Wandeln Sie auch Ihre Videos in beeindruckende Cartoons um
- Stand-alone und Adobe-Photoshop®-Plug-in



ISBN 978-3-645-70370-3  
UVP 69,- EUR

### Sketch 14.0

Fotos in faszinierende Bleistiftzeichnungen und Aquarelle umwandeln

- Aquarelle, Pastelle und Kohlezeichnungen wie von Hand gemalt
- Ihre Lieblingsporträts in meisterhafte Bleistiftzeichnungen umwandeln
- Verblüffend realistische Comics und Bildergeschichten
- Wandeln Sie auch Ihre Videos in beeindruckende Cartoons um
- Stand alone und Adobe Photoshop® Plug in



FRANZIS

www.franzis.de



Software von Franzis  
www.franzis.de

FRANZIS



# softwarebilliger.de

der software experte

## Lenovo IdeaPad 9 Zoll Tablet

mit Nvidia Tegra 3 - Quadcore

Android 4.0 - Ice Cream Sandwich mit über 700.000 Apps  
WLAN, Bluetooth, GPS, USB, Micro HDMI, Kamera auf der Vorder- und Rückseite

ab **169.90 Euro**



**5 Euro Rabat mit dem Gutscheincode: 2014**

Gilt ab einem Warenwert von 30 Euro  
Gutscheincode gültig bis zum 31.03.2014



### Windows 7 Professional

Auf allen PC / Laptops installierbar und aktivierbar

32 oder 64 Bit Version verfügbar

ab **59.90 Euro**

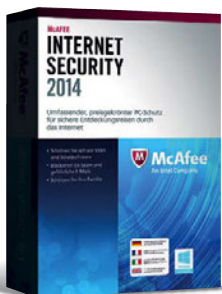


### Windows 7 Home Premium

Auf allen PC / Laptops installierbar und aktivierbar

32 oder 64 Bit Version verfügbar

ab **44.90 Euro**



### McAfee Internet Security

Umfassende Sicherheit für Ihren Computer

als Download verfügbar

für **14.90 Euro**



### Laptops von Dell oder Lenovo

Leistungsstarke Business Notebooks

in verschiedenen Größen 13 / 14 / 15 Zoll

ab **169.90 Euro**

Sie haben Fragen? Kein Problem.

**Tel: +49 (0)30 779 07 86 85**

Mail: [info@softwarebilliger.de](mailto:info@softwarebilliger.de)

Viele weitere günstige Produkte finden Sie unter [softwarebilliger.de](http://softwarebilliger.de)

TYR Holding GmbH, Pankower Str. 16, 13156 Berlin, Deutschland.

Alle Preise inkl. 19% MwSt. - nur solange der Vorrat reicht. Änderung, Irrtümer und Zwischenverkauf vorbehalten.



» **NEU!** Jetzt auch für Android & Kindle! «

**Jetzt im  
Kombiabo!**  
e-Paper  
+ Heft



» **1x abonnieren – 2x lesen** «

**Jahresabo** plus Prämie.....



+



+



» **Hochaufgelöste Bilder** sorgen für eine optimale Darstellung von Bildern und Grafiken.

» **Interaktiv:** Mit dem Finger von Seite zu Seite wischen, durch das Heft flippen, und Testtabellen zoomen.



**12x** **12x** **64 GB Stick**  
12 Hefte PC Magazin DVD + 12 Digital-Ausgaben  
+ 64 GB USB-Stick für nur 74,70 Euro

WK4DV10E011

**Einfach bestellen unter:**

**[www.pc-magazin.de/abo-app](http://www.pc-magazin.de/abo-app) oder per Telefon 0781/639 45 48**



# KAUFEN SIE BEI DER NUMMER 1!



über 800.000 Kunden &  
10 Jahre Erfahrung!

# WIR WÜNSCHEN EIN FROHES NEUES JAHR 2014!



## WIR FÖRDERN DEN SPORT!

**Versandkostenfreie Lieferung!<sup>1)</sup>**

1) Bei Vorkassebestellungen ab 500 € Bestellwert (nur innerhalb Deutschlands).

Alle PC-Systeme & Notebooks werden inklusive  
Systemverpackung + DHL Transportversicherung versendet!

**JETZT KONFIGURIEREN UND BESTELLEN!**

# **www.one.de**

Details zu den  
Angeboten finden  
Sie im Internet.  
Einfach den QR-  
Code scannen. Oder  
[www.one.de/pc-magazin](http://www.one.de/pc-magazin)







**AMD FX-6300 Prozessor**  
mit bis zu 6 x 4.10 GHz

8192 MB DDR3 Speicher

2048 MB AMD Radeon™ R9 270X

1000 GB SATA III, 7.200 U/Min.

Art-Nr. 22793

**579.-**  
oder Finanzkauf\* ab 16,50 €/mtl. Laufzeit: 42 Monate



DVD±Brenner, Gigabyte GA-78LMT, USB 3.0,  
Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, Front USB,  
500 Watt Netzteil / Raidmax Stingray

**your system.  
your choice.**

„Noch nie war  
Individualität einfacher.  
Konfigurieren Sie jetzt  
Ihren Wunsch-PC.“

**Wir verbauen ausschließlich Komponenten namenhafter Markenhersteller!**



**AMD FX-4300 Prozessor**  
mit 4 x 3.80 GHz

4096 MB DDR3 Speicher

AMD Radeon™ HD 3000

500 GB Festplatte, 7.200 U/Min.

**269.-**  
oder Finanzkauf\* ab 16,20 €/mtl. Laufzeit: 18 Monate

DVD±Brenner, Gigabyte GA-78LMT, Gigabit LAN,  
7.1 HD Audio, Front USB, edles Designgehäuse

Art-Nr. 21514



**Intel® Core™ i3-4130 Prozessor**  
mit 2 x 3.40 GHz

4096 MB DDR3 Speicher

Intel® HD Grafik 4400

500 GB SATA III, 7200 U/Min.

**319.-**  
oder Finanzkauf\* ab 14,77 €/mtl. Laufzeit: 24 Monate

DVD±Brenner, H81 Mainboard, USB 3.0, Gigabit LAN,  
8K Audio, Front USB, edles Designgehäuse

Art-Nr. 22744



**AMD FX-4300 Prozessor**  
mit 4 x 3.80 GHz

8192 MB DDR3 Speicher

2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 650

1000 GB Festplatte, 7.200 U/Min.

**499.-**  
oder Finanzkauf\* ab 16,19 €/mtl. Laufzeit: 36 Monate

DVD±Brenner, Gigabyte GA-78LMT, USB 3.0,  
Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, Front USB 3.0,  
500W / IN WIN Mana 136 Tower

Art-Nr. 21706



**AMD FX-Series FX-6300 Prozessor**  
mit 6 x 3.50 GHz

8192 MB DDR3 Speicher

2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 760

1000 GB SATA III, 7.200 U/Min.

**649.-**  
oder Finanzkauf\* ab 16,58 €/mtl. Laufzeit: 48 Monate

DVD±Brenner, Gigabyte GA-970A, USB 3.0,  
Gigabit LAN, 7K HD Audio, 500W / Bitfenix  
Shinobi Tower

Art-Nr. 21945

2) Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Finanzierungsbeispiel: Nettodarlehensbetrag von 499 €. Effektiver Jahreszins von 10,9 % bei einer Laufzeit von 36 Monaten entspricht einem gebundenen Sollzins von 8,36% p. a. Bonität vorausgesetzt. Partner ist die Commerz Finanz GmbH. Die Angaben stellen zugleich das 2/3 Beispiel gem. § 6 a Abs. 3 PAngV dar. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. \* Abbildung enthält Sonderausstattung.

**Versandkostenfreie Lieferung!<sup>1)</sup>**

1) Bei Vorkassebestellungen ab 500 € Bestellwert (nur innerhalb Deutschlands).

Alle PC-Systeme & Notebooks werden inklusive  
Systemverpackung + DHL Transportversicherung versendet!

**0180 6 957777**

Auslandskunden wählen bitte: +49 180 6 957777  
(20 Cent/Anruf Festnetz der T-COM; max. 60 Cent/Anruf aus dem Mobilfunknetz)  
Montag bis Freitag von 8-20 Uhr und Samstag von 10-18 Uhr



**Intel® Core™ i5-4670K Prozessor  
mit 4 x 3.40 GHz**

8192 MB DDR3 Speicher

2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 760

1000 GB SATA III, 7.200 U/Min.

Art-Nr. 22633

**749.-**  
oder Finanzkauf\* ab 17,42 €/mtl. Laufzeit: 54 Monate



DVD±Brenner, MSI B85M-E45, USB 3.0, Gigabit LAN, 7K HD Audio, Front USB, 450 Watt Corsair VS450 / IN WIN Mana 136 Tower Schwarz

**Jetzt ONE auf Facebook liken und Vorteilsangebote sichern! [www.facebook.com/one.de](http://www.facebook.com/one.de)**

**AMD FX-8320 Prozessor  
mit 8 x 3.50 Ghz**

8192 MB DDR3 Speicher

3072 MB AMD Radeon™ R9 280X

1000 GB SATA III, 7200 U/Min.

DVD±Brenner, Gigabyte GA-970A, USB 3.0, SATA III, Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, Front USB 3.0, 630W Thermaltake / Blackstorm Tower

Art-Nr. 22774



**799.-**  
oder Finanzkauf\* ab 17,13 €/mtl. Laufzeit: 60 Monate

**Intel® Core™ i5-4670K Prozessor  
mit 4 x 3.40 GHz**

8192 MB DDR3 Speicher

2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 770

1000 GB SATA III, 7.200 U/Min.

DVD±Brenner, ASRock Z87 Pro 3, USB 3.0, Gigabit LAN, 7.1K HD Audio, Front USB 3.0, 550W Corsair / Fulmo ST Gehäuse

Art-Nr. 22638



**899.-**  
oder Finanzkauf\* ab 17,93 €/mtl. Laufzeit: 66 Monate

**AMD FX-8350 Prozessor  
mit 8 x 4.0 Ghz**

16 GB DDR3 Speicher

4096 MB AMD Radeon™ R9 290

2000 GB SATA III, 7200 U/Min.  
120 GB SATA III Samsung 840 EVO SSD

DVD±Brenner, Blu-Ray Brenner, Gigabyte GA-990FXA, USB 3.0, SATA III, Gigabit LAN, 7.1 HD Audio, 730W Thermaltake / Raidmax Vampire Tower, inkl. Gratis-Spiel: Battlefield 4

Art-Nr. 21583



**1299.-**  
oder Finanzkauf\* ab 24,32 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate

**Intel® Core™ i7-4770K Prozessor  
mit 4 x 3.50 GHz**

8 GB DDR3 Speicher 1600 MHz

3072 MB NVIDIA® GeForce® GTX 780 Ti

1000 GB SATA III, 7200 U/Min.  
120 GB SATA III Samsung 840 EVO SSD

DVD±Brenner, Z87P-D3 Mainboard, USB 3.0, SATA III, Gigabit LAN, 8K HD Audio, 730W Thermaltake / Thermaltake Armor Revo Big-Tower

Art-Nr. 22795



**1599.-**  
oder Finanzkauf\* ab 29,93 €/mtl. Laufzeit: 72 Monate

Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. \* Abbildung enthält Sonderausstattung.

Konfigurieren und bestellen Sie Ihr persönliches Wunschsystem in unserem Onlineshop unter:

**[www.one.de](http://www.one.de)**

Details zu den Angeboten  
finden Sie im Internet.  
Einfach den QR-Code scannen.  
Oder [www.one.de/pc-magazin](http://www.one.de/pc-magazin)





33,78cm/  
13,3"

### ONE® Gaming Notebook K33-3E

Full HD  
1080

- > Bis Intel® i7-4900MQ Prozessor  
4. Generation der Intel® Core™ i3/i5/i7 Prozessoren
- > 33,78cm/13,3" Full HD mit LED-Hintergrundbeleuchtung
- > Bis 16 GB DDR3 Speicher
- > Bis 1000 GB Festplatte + mSATA
- > 2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 765M
- > Wireless-N WLAN, Bluetooth, HDMI, VGA, USB 3.0, Nummernblock, Webcam, 6-in-1 Cardreader

ab **699.-** €  
oder Finanzkauf<sup>2)</sup> ab 16,26€/mtl. Laufzeit: 60 Monate

Art-Nr. 22728



43,94cm/  
17,3"

### ONE® Gaming Notebook K73-30

Full HD  
1080

- > Bis Intel® i7-4900MQ Prozessor  
4. Generation der Intel® Core™ i3/i5/i7 Prozessoren
- > 43,94cm/17,3" Full HD mit LED-Hintergrundbeleuchtung
- > Bis 24 GB DDR3 Speicher
- > Bis 2000 GB Festplatte + mSATA
- > 2048 MB NVIDIA® GeForce® GTX 765M
- > Wireless-N WLAN, Bluetooth, HDMI, VGA, USB 3.0, Nummernblock, Webcam, 9-in-1 Cardreader

ab **749.-** €  
oder Finanzkauf<sup>2)</sup> ab 16,05€/mtl. Laufzeit: 60 Monate

Art-Nr. 22620



39,62cm/  
15,6"

### ONE® Gaming Notebook K56-3N

Full HD  
1080

- > Bis Intel® i7-4930MXProzessor  
4. Generation der Intel® Core™ i3/i5/i7 Prozessoren
- > 39,62cm/15,6" Full HD mit LED-Hintergrundbeleuchtung
- > Bis 32 GB DDR3 Speicher
- > Bis 2000 GB Festplatte + mSATA
- > 3072 MB NVIDIA® GeForce® GTX 770M  
ODER: 4096 MB NVIDIA® GeForce® GTX 780M  
ODER: 4096 MB AMD Radeon™ HD 8970M
- > Wireless-N WLAN, Bluetooth, HDMI, DisplayPort, USB 3.0, Nummernblock, Webcam, 9-in-1 Cardreader

ab **999.-** €  
oder Finanzkauf<sup>2)</sup> ab 18,70€/mtl. Laufzeit: 72 Monate

Art-Nr. 22626



43,94cm/  
17,3"

### ONE® Gaming Notebook K73-3N

Full HD  
1080

- > Bis Intel® i7-4930MXProzessor  
4. Generation der Intel® Core™ i3/i5/i7 Prozessoren
- > 43,94cm/17,3" Full HD mit LED-Hintergrundbeleuchtung
- > Bis 32 GB DDR3 Speicher
- > Bis 2000 GB Festplatte + mSATA
- > 3072 MB NVIDIA® GeForce® GTX 770M  
ODER: 4096 MB NVIDIA® GeForce® GTX 780M
- > Wireless-N WLAN, Bluetooth, HDMI, DisplayPort, USB 3.0, Nummernblock, Webcam, 9-in-1 Cardreader

ab **1049.-** €  
oder Finanzkauf<sup>2)</sup> ab 19,64€/mtl. Laufzeit: 72 Monate

Art-Nr. 22623



COOLER  
MASTER

### Cooler Master NotePal W2 Notebook Kühler

- Für Notebooks bis 17"
- Drei integrierte 70mm Lüfter
- Exzellente und leise Notebook Kühllösung

**19.99** <sup>3)</sup> €

Art-Nr. 12938



ozone  
GAMING GEAR

### Ozone LanPack Gaming- LAN-Tasche 15-17"

- Für Notebooks von 15-17"
- 2 Hauptfächer, 2 Taschen an der Vorderseite, viele Einzelfächer
- Als Rucksack, Tasche oder Umhängetasche tragbar

**44.99** <sup>3)</sup> €

Art-Nr. 13880



ROCCAT

### ROCCAT Kone+Customization Gaming Mouse

- 6000 DPI PRO-AIM LASERSENSOR: für ein Maximum an Präzision
- EASY-SHIFT(+)<sup>TM</sup> BUTTON DUPLICATOR: für 22 statt der 12 Mausfunktionen
- 4-LED MULTICOLOR LICHTSYSTEM: für eine individuelle Farbauswahl + Effekte

**49.99** <sup>3)</sup> €

Art-Nr. 13883



ozone  
GAMING GEAR

### Ozone Rage 7HX Gaming Headset

- Frequenz Kopfhörer: 20 - 20.000 Hz
- Impedanz Mikrofon: 2.200 Ohm
- USB-Anschluss

**49.99** <sup>3)</sup> €

Art-Nr. 13932

2) Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Finanzierungsbeispiel: Nettodarlehensbetrag von 499 €. Effektiver Jahreszins von 10,9 % bei einer Laufzeit von 36 Monaten entspricht einem gebundenen Sollzins von 8,36% p. a. Bonität vorausgesetzt. Partner ist die Commerz Finanz GmbH. Die Angaben stellen zugleich das 2/3 Beispiel gem. § 6 a Abs. 3 PAngV dar. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. \* Abbildung enthält Sonderausstattung. 3) Sonderpreis gültig bis 31. Januar 2014 und nur solange Vorrat reicht!

**Versandkostenfreie Lieferung!<sup>1)</sup>**

1) Bei Vorkassebestellungen ab 500 € Bestellwert (nur innerhalb Deutschlands).

Alle PC-Systeme & Notebooks werden inklusive Systemverpackung + DHL Transportversicherung versendet!

**JETZT KONFIGURIEREN UND BESTELLEN!**

**www.one.de**

Details zu den Angeboten finden Sie im Internet. Einfach den QR-Code scannen. Oder [www.one.de/pc-magazin](http://www.one.de/pc-magazin)







**GRATIS**  
ZYKON GAMING  
MOUSEPAD  
ZU JEDEM XMX PC-SYSTEM!

PC Systeme direkt vom Hersteller!!!  
Alle Systeme versandkostenfrei!!<sup>1)</sup>



|                    |
|--------------------|
| <b>2x DVI</b>      |
| <b>DisplayPort</b> |
| <b>HDMI</b>        |
| <b>USB 3.0</b>     |
| <b>DirectX® 11</b> |

Artikel-Nr.: 50248

## Intel® Core™ i5-4670K Prozessor

@ bis zu 4 x 4.40 GHz übertaktet

- >> 8192 MB High End DDR3 Corsair XMS 3
- >> 2 GB NVIDIA® GeForce® GTX 760, MSI N760 TF 2GD5/OC
- >> 1000 GB SATA III
- >> 22x DVD Double Layer Brenner
- >> Cooler Master Seidon 120V Wasserkühlung
- >> 550 Watt Corsair VS550 / IN WIN Mana 136 Tower
- >> MSI Z87-G43
- >> inkl. Windows 8.1 64 Bit

**999.-** \*

ab 18,70 € mtl., Laufzeit: 72 Monate <sup>2)</sup>



## Intel® Core™ i5-4670K Prozessor

@ 4 x 4.4 GHz übertaktet!

- >> 8192 MB High End DDR3 Corsair XMS 3
- >> 3 GB NVIDIA® GeForce® GTX 770, MSI N770 TF 2GD5/OC
- >> 1000 GB SATA III
- >> 120 GB SATA III Samsung 840 EVO SSD
- >> Blu Ray ROM / DVD-RW
- >> Cooler Master Seidon 120V Wasserkühlung
- >> 650 Watt Corsair VS650 / Enermax Fulmo ST
- >> MSI Z87-G43
- >> inkl. Windows 8.1 64 Bit

|               |                    |                    |
|---------------|--------------------|--------------------|
| <b>2x DVI</b> | <b>DisplayPort</b> | <b>SATA 3</b>      |
| <b>HDMI</b>   | <b>USB 3.0</b>     | <b>DirectX® 11</b> |

**1199.-** \*

ab 22,44 € mtl., Laufzeit: 72 Monate <sup>2)</sup>

Artikel-Nr.: 50251



## AMD FX-Series FX-8320 Prozessor

@ 8 x 3.9 GHz übertaktet!

- >> 16 GB High End DDR3 Corsair XMS 3
- >> 3 GB AMD Radeon™ R9 280X HIS IceQ Boost Clock
- >> 1000 GB SATA III
- >> 120 GB SATA III Samsung 840 EVO SSD
- >> 22x DVD Double Layer Brenner
- >> Cooler Master Seidon 120V Wasserkühlung
- >> 730 Watt Thermaltake Smart Series SP-730P 80+ / Raidmax Blackstorm
- >> Gigabyte GA-970A-UD3P
- >> Windows 8.1 64 Bit
- >> inkl. Battlefield 4

|               |                            |                    |
|---------------|----------------------------|--------------------|
| <b>2x DVI</b> | <b>2x Mini-DisplayPort</b> | <b>SATA 3</b>      |
| <b>HDMI</b>   | <b>USB 3.0</b>             | <b>DirectX® 11</b> |

**1199.-** \*

ab 22,44 € mtl., Laufzeit: 72 Monate <sup>2)</sup>

Artikel-Nr.: 50238



## Intel® Core™ i7-4770K Prozessor

@ bis zu 4 x 4.6 GHz übertaktet!

- >> 8192 MB High End DDR3 Corsair XMS 3
- >> 3 GB NVIDIA® GeForce® GTX 780, MSI N780 TF 3GD5/OC
- >> 1000 GB SATA III
- >> 250 GB SATA III Samsung 840 EVO SSD
- >> Blu-Ray ROM / DVD-RW SATA
- >> Cooler Master Seidon 120V Wasserkühlung
- >> 630 Watt Thermaltake German Series 80+ / Cooler Master Storm Trooper Tower
- >> MSI Z87-G43
- >> inkl. Windows 8.1 64 Bit

|               |                    |                    |
|---------------|--------------------|--------------------|
| <b>2x DVI</b> | <b>DisplayPort</b> | <b>SATA 3</b>      |
| <b>HDMI</b>   | <b>USB 3.0</b>     | <b>DirectX® 11</b> |

**1699.-** \*

ab 31,81 € mtl., Laufzeit: 72 Monate <sup>2)</sup>

Artikel-Nr.: 50253



## Intel® Core™ i7-4770K Prozessor

@ bis zu 4 x 4.6 GHz übertaktet!

- >> 16 GB High End DDR3 Corsair XMS 3
- >> 3 GB NVIDIA® GeForce® GTX 780 Ti
- >> 2000 GB SATA III, 7200 U/Min.
- >> 250 GB SATA III Samsung 840 EVO SSD
- >> Blu-Ray ROM / DVD-RW SATA
- >> Cooler Master Seidon 120V Wasserkühlung
- >> 730 Watt Thermaltake Smart Series Sp-730P 80+ / Thermaltake Armor Revo Tower
- >> Gigabyte GA-Z87X-D3H
- >> inkl. Windows 8.1

|               |                    |                    |
|---------------|--------------------|--------------------|
| <b>2x DVI</b> | <b>DisplayPort</b> | <b>SATA 3</b>      |
| <b>HDMI</b>   | <b>USB 3.0</b>     | <b>DirectX® 11</b> |

**1999.-** \*

ab 37,42 € mtl., Laufzeit: 72 Monate <sup>2)</sup>

Artikel-Nr.: 50254

<sup>1)</sup> Versandkostenfrei sind alle Systeme bei Zahlung per Vorkasse und Lieferung innerhalb Deutschlands. Alle genannten Preise zzgl. Versandkosten. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Produktabbildungen können farblich vom Original abweichen und dienen nur zur reinen Darstellung. <sup>2)</sup> Barzahlungspreis entspricht dem Nettodarlehensbetrag. Finanzierungsbeispiel: Nettodarlehensbetrag von 999 €, Effektiver Jahreszins von 10,9 % bei einer Laufzeit von 72 Monaten entspricht einem gebundenen Sollzins von 9,3 % p. a. Bonität vorausgesetzt. Partner ist die Commerz Finanz GmbH. Die Angaben stellen zugleich das 2/3 Beispiel gem. § 6 a Abs. 3 PAngV dar. \* Abbildung enthält Sonderausstattung.

KONFIGURIEREN SIE IHR WUNSCHSYSTEM ONLINE...

**www.xmx.de**



**0180 6 994041**

(20 Cent/Anruf Festnetz der T-Com; max. 60 Cent/Anruf aus dem Mobilfunknetz)

Auslandskunden wählen bitte: +49 180 6 994041

Montag bis Freitag von 8-20 Uhr und Samstag von 10-18 Uhr





# Das Turbo-WLAN kommt

Mit dem neuen WLAN-Standard wird Ihr kabelloses Netz noch schneller. Streaming, Backup oder Download machen richtig Spaß. Wir zeigen Geräte, Einrichtung und Funktionen des neuen WiFi.



## Der große SSD-Report und Test

Nichts verleiht Ihrem Rechner

einen besseren Geschwindigkeitsschub als der Einbau einer SSD. Doch welche Platte ist die beste? Worauf muss ich achten? Wir beantworten Ihnen alle Fragen von der Hardware bis zum Datenumzug.

## Windows-Pannenhilfe



Verpatzter Windows-Start, ein Gerät wird nicht erkannt, oder am Update hängt sich das System auf. Pann-Know-how und die richtigen Tools sind gefragt.

**PC Magazin**

**Ausgabe 3/2014**  
erscheint am  
**7. Februar 2014**

Die Redaktion behält sich das Recht vor, Themen bei Bedarf zu ändern.

■ **Neue 8-Zoll-Tablets sind da:** Wir testen die jüngste Tablet-Generation mit Bay Trail (der neuen Intel-Atom-CPU) und Windows 8.1.

■ **Arduino statt Raspberry Pi:** Der neue Open-Source-Chip Arduino Yun überrascht durch eingebautes WLAN und Linux on Board.

■ **Android-Apps am PC:** Manche lieb gewonnene App vermisst der Anwender am PC. Aber es gibt Tricks, um sie dort zum Laufen zu bringen.

## Impressum

### REDAKTION

**Bereichsleiter:** Jörg Hermann  
**Chefredakteur:** Michael Suck (v.i.S.d.P.)  
**Produktmanager:** Wolf Hosbach (whs)  
**Leitender Redakteur:** Tom Rathert (tr)  
**Redaktion:** Fabian Bambusch (fb), Jörn-Erik Burkert (lb), Thomas Fischer (tf), Oliver Ketterer (ok),  
**Testlabor:** Klaus Länger (kl), Holger Lehmann (hl), Matthias Metzler (mm), Chingir Ergen  
**Freie Mitarbeiter:** Josef Bleier, Stefan Rudnick (Fotografie)  
**Autoren dieser Ausgabe:** Hans Bär, Claudia Frickel, Yvonne Göpfert, Sven Hähle, Thomas Joos, Margrit Lingner, Björn Lorenz, Klaus Manhart, Manuel Masiero, Andreas Maslo, Bernhard Munkel, Michael Rupp, Walter Saumweber, Stefan Schasche, Pit Schwendemann, Inge Schwabe, Michael Seemann, Bernd Theiss  
**Redaktionsassistent:** Gerlinde Drobe  
**Business Development Manager:** Anja Deininger  
**CD/DVD-Produktion:** InteractiveM OHG, stromung GmbH  
**Produkt-Manager Software/Lizenzen:** Arnd Wängler  
**Layout:** Sandra Bauer (Ltg.), Silvia Schmidberger (Ltg.), Marcus Geppert, Michael Grebenstein, Dorothea Voss, René Wirth  
**Titellayout:** Robert Biedermann, Thomas Ihlenfeldt  
**Anschrift der Redaktion:** WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH, Redaktion PC Magazin, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar bei München

**Ihr Kontakt zur Redaktion:** Tel.: 089 25556-1111, Fax: 089 25556-1621, E-Mail: redaktion@pc-magazin.de

### ANZEIGENABTEILUNG

**Director Direct Sales:** Martin Schmiedel  
**Anzeigenleitung (verantwortl. für Anzeigen):** Gisela Nerke (-1211) gnerke@wekanet.de  
**Mediaberatung:** Markus Matejka 05651 9529124, mmatejka@wekanet.de  
**Direktmarkt/Stellenmarkt:** Nadine Stiegler (-1125) nstiegl@wekanet.de  
**Leitung Sales Corporate Publishing & Media Services:** Richard Spitz (-1108) rspitz@wekanet.de

Manuskripte, Programme, Tipps & Tricks, Leserbriefe bitte an die Anschrift der Redaktion. Für unverlangt 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 frei sein von gewerblichen Schutzrechten. Die geltenden Bestimmungen sind zu beachten. Die gewerbliche Nutzung, insbesondere der Programme, Schaltungspläne und gedruckten Schaltungen ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers zulässig. Nachdruck, Übersetzung sowie Vervielfältigung oder sonstige Verwertung von Texten oder Nutzung von Programmen sind ebenfalls nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers erlaubt. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

**Head of Digital Sales:** Christian Heger (-1162)

cheger@wekanet.de

### International Representatives

**UK/Ireland/France:** Huson International Media, Ms Rachel Di Santo, Cambridge House, Gogmore Lane, Chertsey, GB - Surrey, KT16 9AP, phone: +44 1932 564999, fax: +44 1932 564998, rachel.disanto@husonmedia.com

**USA/Canada - West Coast:** Huson International Media (Corporate Office), Ms Allison Padilla, Pruneyard Towers, 1999 South Bascom Avenue, Suite #450, USA - Campbell, CA 95008, phone: +1 408 8796666, fax: +1 408 8796669, allison.padilla@husonmedia.com

**USA/Canada - East Coast:** Huson International Media, Mr Dan Manioci, The Empire State Building, 350 5th Avenue, Suite #4610, USA - New York, NY 10118, phone: +1 212 2683344, fax: +1 212 2683355, dan.manioci@husonmedia.com

**Korea:** Young Media Inc., Mr Young J. Baek, 407 Jinyang Sangga, 120-3 Chungmuro 4 ga, Chung-ku, Seoul, Korea 100-863, phone: +82 2 2273-4818, fax: +82 2 2273-4866, ymedia@ymedia.co.kr

**Anzeigendisposition:** Astrid Brück (-1471) abrucek@wekanet.de

**Sonderdruck:** Gisela Nerke (-1211) gnerke@wekanet.de

**Anzeigengrundpreise:** Es gilt die Preisliste Nr. 29 vom 1.1.2014

### Ihr Kontakt zum Anzeigenteam:

Telefon 089 25556-1171, Fax 089 25556-1196

### ABONNEMENT

#### Abovertrieb/Einzelheftnachbestellung und Kundenservice:

Burda Direct GmbH, Postfach 180, 77649 Offenburg, Ein Hubert Burda Media Unternehmen, Telefon: 0781 6394548, Fax: 0781 6394549, E-Mail: weka@burdaredirect.de

#### Preise Einzelheft:

PC Magazin mit CD: 3,00 €

PC Magazin mit DVD: 5,40 €

PC Magazin mit SuperPremium-DVD: 8,00 €

#### Abonnementpreise:

**Classic-Jahresabo mit DVD (12 Ausgaben):**

**Inland:** 64,80 € (Luftpost auf Anfrage), Europ. EU-Ausland 81,80 €, Schweiz: 129,60 sfr, Studentenabo Inland 58,30 €

#### 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 84,90 €

#### Classic-XXL-Abonnement mit DVD inkl. Jahrgangs-DVD

**(12 Ausgaben):** Inland: 70,90 €, Europäisches EU-Ausland: 87,90 €, Schweiz: 141,90 sfr, Studentenabo: 64,90 €

#### Super-Premium-XXL-Abonnement inkl. Jahrgangs-DVD

**(12 Ausgaben):** Inland: 98,90 €, Europäisches EU-Ausland: 116,90 €, Schweiz: 197,80 sfr, Studentenabonnement: 89,00 €

**Alle Abonnementpreise inkl. MwSt und Versandkosten**  
**Das Jahresabonnement ist nach Ablauf des ersten Jahres jederzeit kündbar. Außereuropäisches Ausland auf Anfrage**

#### Erscheinungsweise: monatlich (12 Ausgaben/Jahr)

**Bankverbindungen:** Postbank München, Konto: 885 985-808, BLZ: 700 100 80, IBAN: DE09700100800885985808, Swift: PBNKDEFF

#### Abonnementbestellung Schweiz:

Thali AG, Industriest. 14, CH-6285 Hitzkirch, Tel.: 0419196611, Fax: 0419196677, E-Mail: abo@thali.ch, Internet: www.thali.ch

**Einzelheftbestellung:** Burda Direct GmbH, Postfach 180, 77649 Offenburg, Ein Hubert Burda Media Unternehmen, Telefon: 0781 6394548, Fax: 0781 6394549, E-Mail: weka@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

**Vertrieb:** Bettina Huber 089 25556-1491

**Vertrieb Handel:** MVZ Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Postfach 1232, 85702 Unterschleißheim, Tel.: 089 31906-0, Fax: 089 31906-113, E-Mail: mvz@mvz.de

**Leitung Herstellung:** Marion Stephan

**Technik:** JournalMedia GmbH, Richard-Reitzner-Allee 4, 85540 Haar bei München

**Druck:** Vogel Druck und Medienservice GmbH, Leibnizstr. 5, 97204 Höchberg

**Geschäftsführer:** Wolfgang Materna, Werner Mützel, Kai Riecke

© 2014 WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Berlin.  
ISSN 1438-0919

AWA 2013 ACTA 2013



Alleinige Gesellschafterin der WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH ist die WEKA Holding GmbH & Co. KG, Kissing, vertreten durch ihre Komplementärin, die WEKA Holding Beteiligungs-GmbH.

**Werden sie unser Fan bei Facebook!** [www.facebook.com/daspcmagazin](http://www.facebook.com/daspcmagazin)



# Start-Angebot!

12x Internet Magazin plus Digital-Abo gratis

2014 » 01 Deutschland: € 7,00 Österreich: € 8,00 • Schweiz sfr 11,00

INTMAG.DE

**im**

**INTERNET  
MAGAZIN**

DAS MAGAZIN DER DIGITALEN WIRTSCHAFT

**SOCIAL CRM**  
Kunden leiden unter internen Querelen

**INTERNET-MYTHEN**  
Warum das Web unser Denken zum Besseren verändert

**SHUTL**  
Ein Londoner Startup will stationären Handel retten

**#T00000R!**  
TWITTER & CO. REVOLUTIONIEREN DEN SPORT

**Jahres-Abo**  
für nur  
**€ 71,90**  
inklusive  
**Digital-Abo**  
ohne Aufpreis

**Ihre Vorteile:**  
» 45% Preisvorteil  
» Keine Zustellgebühr

» Gleich online bestellen unter [www.intmag.de/abo](http://www.intmag.de/abo)



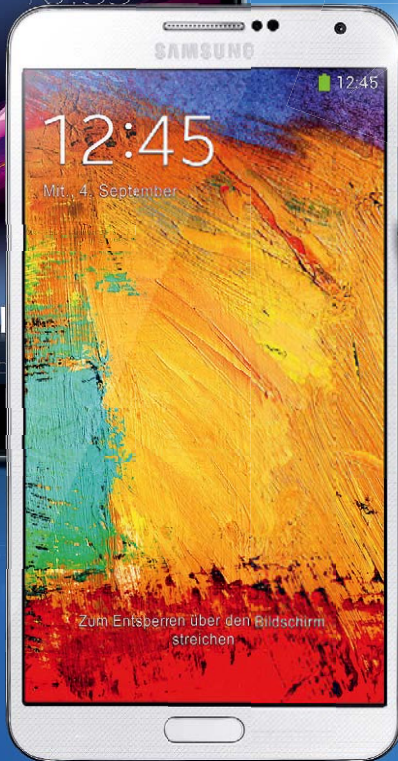
# 1&1 ALL-NET-FLAT



HTC  
One



Sony  
Xperia Z1



Samsung  
Galaxy Note 3

✓ **FLAT** FESTNETZ

✓ **FLAT** ALLE  
HANDY-NETZE

✓ **FLAT** INTERNET

**19,99** ~~29,99~~ €/Monat\*

**D-NETZ**

**JETZT SICHERN:  
2 FREI-MONATE!\***



**1und1.de**  
0 26 02 / 96 96

\* 1&1 All-Net-Flat Basic in den ersten 24 Monaten für 19,99 €/Monat, danach 29,99 €/Monat. 2 Freimonate zur Verrechnung im 4. und 5. Vertragsmonat. Oder auf Wunsch mit Smartphone, dann immer für 29,99 €/Monat. Einmaliger Bereitstellungspreis 29,90 €, keine Versandkosten. 24 Monate Mindestvertragslaufzeit.  
1&1 Telecom GmbH, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur