

9 AUF DVD
VOLLVERSIONEN

GRATIS
PREPAID
USENET

50 GBYTE
DOWNLOAD

KEIN ABO • ANONYM
UNZENSIERT • SICHER

MUSIK • SOFTWARE • FILME • EROTIK

S. 32

PC Magazin
2
2015

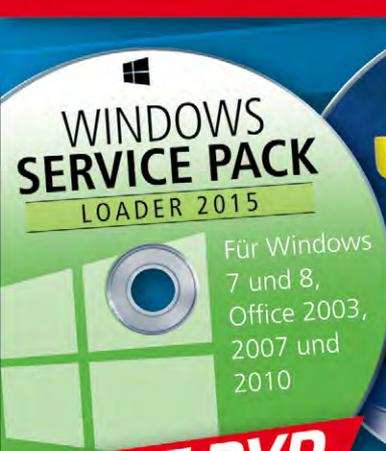
PERSONAL & MOBILE COMPUTING

PC Magazin

Deutschland
5,40 €

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

www.pc-magazin.de



CHROMECAST HACKEN

Medien streamen von
Raspberry Pi & NAS S. 46

WINDOWS 2015 MEGAPACK

- Aktualisieren • Aufräumen • Optimieren
- Das beste 3-fach-Tuning für Ihr Windows S. 26



GROSSER VERGLEICHSTEST

DEUTSCHLANDS BESTES NETZ

Telefon & Daten: Telekom bietet die beste Verbindung S. 76

SUPERSCHARFE 4K-NOTEBOOKS

Die neuen Geräte für 2015 im Test S. 70



Brennt alle CDs, DVDs und Blu-rays



Bringt Ordnung in Ihre Bilder, Musik und Videos



Finden und nutzen Sie offene WLANs



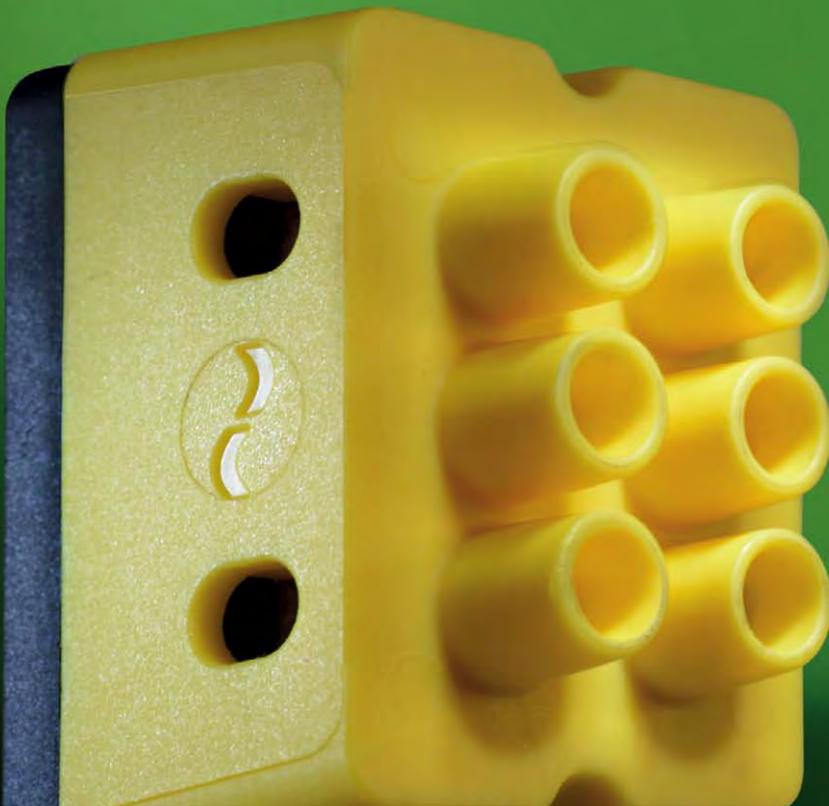
Online einlösen auf www.lieferando.de

INFO-Programm gemäß § 14 JuSchG



Internet-Zugang erforderlich

digitalSTROM: das ausgezeichnete Smart Home System.



Sie sehen aus wie Lüsterklemmen, sind aber Mikrocomputer. Sie sind Schalter, Dimmer, Motorsteuerung, Rechner, Datenspeicher und Netzwerkadapter in einem. Und ein Teil des revolutionären Smart Home Systems von digitalSTROM. digitalSTROM vernetzt alle elektrischen Geräte, Leuchten und Taster im Haus über die bestehenden Stromleitungen unsichtbar zu einem intelligenten Miteinander. Jedes elektrische Gerät bekommt eine der cleveren Klemmen. Jede Klemme speichert ihre eigenen Einstellungen und ruft konfigurierte Szenen ab. Gesteuert wird dann alles per Lichtschalter, Smartphone oder Tablet. Mit dieser Technik eröffnen sich ungeahnte Möglichkeiten für luxuriösen Wohnkomfort. Sowohl im Neubau als auch im Bestand. Überzeugen Sie sich selbst von den Möglichkeiten modernen Wohnens mit digitalSTROM. www.digitalstrom.com



digitalSTROM

Guter Empfang



Jörg Hermann
Chefredakteur PC Magazin

Mehr als die Hälfte der Deutschen greift inzwischen mit Mobilgeräten auf das Internet zu, wie eine Studie der Initiative D21 belegt. Mit Smartphones und Tablets ist das auch ganz einfach – wenn die Netzqualität stimmt. Unsere Schwesterzeitschrift connect hat in Deutschlands größtem Netztest die Verbindungsgeschwindigkeit bei Daten gemessen. Die Unterschiede sind teilweise riesig; immer noch sind viele Regionen digitales Entwicklungsland. Den Netztest finden Sie auf Seite 76, mehr zur Studie der Initiative D21 lesen Sie auf Seite 8.

Damit Ihr PC up to date ist, bietet unsere Heft-DVD ein großes Windows-Megapack. Mit unserem exklusiven Service Pack Loader aktualisieren Sie jede Windows- und Office-Version mit einem Klick. Und die zwei Top-Vollversionen Fix-It-Utilities und WinOptimizer reinigen und optimieren Ihr System dauerhaft für mehr Stabilität und Geschwindigkeit. Lesen Sie dazu unseren Artikel auf Seite 26.

Zum Jahresbeginn haben wir eine besondere Leseraktion für Sie: Dem Heft liegt ein Gutschein bei, mit dem Sie 50 GByte aus dem Usenet herunterladen können. Und das völlig anonym und ohne Abo-Verpflichtung. Außerdem widmen wir uns in diesem Jahr verstärkt dem Thema Heimvernetzung. Intelligente Haussysteme erleichtern nicht nur den Alltag, sie sparen auch bares Geld. Unser Themenspecial Connected Home finden Sie ab Seite 105.

Viel Spaß beim Lesen!

Jörg Hermann
Chefredakteur PC Magazin

PC Magazin gibt es in zwei verschiedenen Ausgaben:



DVD-Ausgabe

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



Super-Premium-Ausgabe

Die Ausgabe mit drei DVDs erhalten Sie für 8 Euro.



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

AKTUELL

- 8 **Leben im mobilen Internet**
Jugend flieht ins Netz
- 9 **Gekrümmter Profi-Monitor von LG**
Keine Verzerrungen, keine Reflexionen
- 16 **Selbst fahrende Autos**
Spitzengeschwindigkeiten von 220 km/h
- 22 **Victor 2015 – Deutschlands großer Leserpreis**

PERSONAL COMPUTING

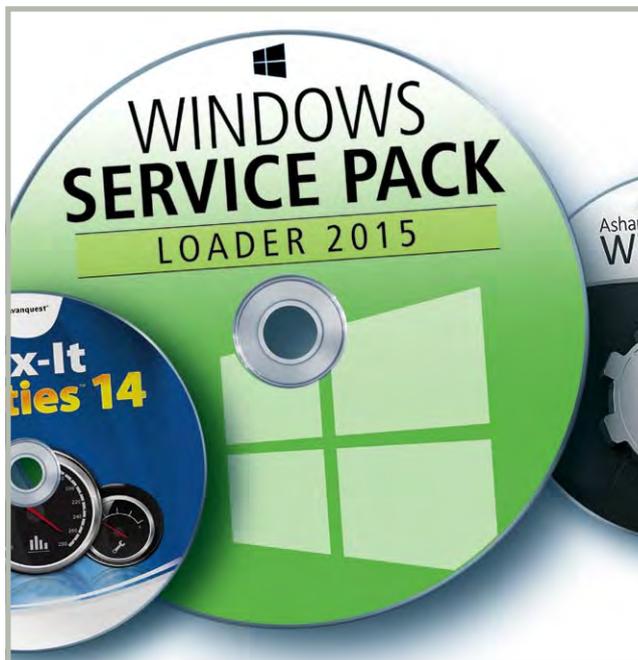
- 26 **Windows 2015 Service Packs**
Betriebssysteme auf dem neuesten Stand halten
- 29 **System-Optimierung mit Vollversionen**
Systematisches Windows-Tuning
- 32 **Aktion Prepaid Usenet**
Turboschnelle Downloads aus dem Usenet
- 36 **Darknet – das Netz der Kriminellen**
Raubkopien sind nur die Spitze des Eisbergs
- 40 **Kaufberatung Monitore**
Übersicht aller Klassen und Technologien
- 44 **Tipps&Tricks: Fritzbox-Telefonie**
- 46 **Chromecast hacken**
Streaming von NAS oder Raspberry Pi
- 50 **Wissenschaftliche Dokumente mit LibreOffice**
Formate, Formeln, Fußnoten
- 54 **Negative und Dias digitalisieren**
Sichern Sie Ihre Bilder auf die Festplatte
- 58 **Superpremium-Vollversion: Magix MusicMaker 2014**
- 60 **Tipps&Tricks: Windows, IE, Youtube**
- 69 **Vollversion:**
Abelssoft Tagman 2015
- 69 **Vollversion: Daminion 3.4**



Special: Connected Home
Ein Schwerpunkt
zum vernetzten Wohnen
und Leben
ab Seite 105

RUBRIKEN

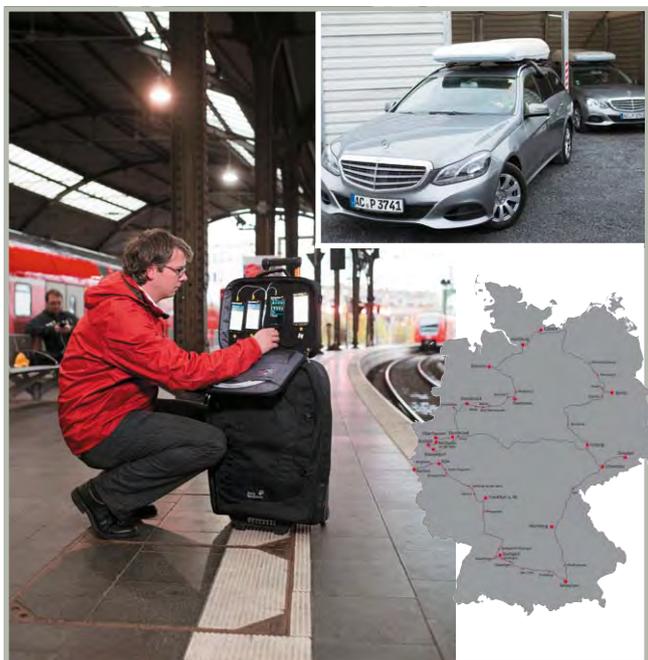
- 3 Editorial
- 104 PC-Magazin-Leser testen
- 113 Markt/Seminarführer
- 114 Vorschau/Impressum



26 29 Windows 2015 Service Packs
Optimieren Sie Ihr Windows: Mit unserem Service Pack Loader 2015 installieren Sie offizielle und geheime Service Packs. Und die Vollversionen Fix-It Utilities und Win Optimizer bringen frischen Wind ins System.



40 70 4K-Monitore und -Notebooks
Immer mehr 4k-hochauflösende Geräte kommen auf den Markt. Wir haben Monitore, Notebooks und Hybrid-Geräte getestet und zeigen, worauf Sie bei der Anschaffung achten sollten.



76 **Der große Mobilfunk-Netztest**
 Deutsche Telekom, Vodafone, E-Plus oder O2 – Wählen Sie das beste Netz. Wir testen zu Stadt und zu Land, im Zug und auf der Autobahn. Sowohl beim Telefonieren als auch Surfen gab es deutliche Unterschiede.



80 **Gratis-WLAN auf Schritt und Tritt**
 Ständiger Internetzugang für lau und das auch noch unterwegs: Ja, es geht! Lesen Sie, wo und wie Sie die freien Netze finden und was dabei zu beachten ist. Spezielle Apps helfen dabei und sorgen für Sicherheit.

MOBILE COMPUTING

- 70 Kaufberatung mit Tests: Notebooks und Hybride**
Ein Navigator durch die Mobil-Technologien
- 76 Vergleichstest Mobilfunk-Netze**
Mobiles Telefon und Daten
- 80 Unterwegs kostenlos surfen**
Gratis-WLAN auf Schritt und Tritt
- 86 Tipps&Tricks: iOS, Web-Mail, Gmail, Organizer**

PROFESSIONAL COMPUTING

- 90 Windows 8.1 Enterprise-Sicherheitsfunktionen**
Datensicherheit im Unternehmen
- 95 Suse Linux Enterprise Server 12 im Test**
- 96 SQL leicht & kostenlos**
Bauen Sie Ihre eigene Wissensdatenbank
- 99 Domain-Hoster-Wechsel ohne Pannen**
Ein kleiner Trick erspart viel Ärger
- 100 Tipps&Tricks: Windows und Server**

TESTS IN DIESER AUSGABE

- | | |
|--|---|
| 62 Duell: Virtuelle Maschinen VMware vs. VirtualBox | 88 Tourenplanung: Garmin Alpenvereinskarten V3 |
| 66 All-in-One: HP Envy Recline All-in-One – 27K301NG | 88 Usenet-Downloader: Usenext |
| 66 Gaming-Maus: RAP00 V900 | 89 App: Month – Calendar Widget |
| 66 Bluetooth-Tastatur: Inline BT-Tastatur 55374 | 89 Notebook: Toshiba Satellite Pro R50-B-112 |
| 67 Retusche-Software: Avanquest Ausschneiden 2.0 Prof | 89 Externe Festplatte: Toshiba Stor.e Canvio Connect |
| 67 E-Mail-Software: Mailbird | 89 Mobiler Akku: Colorful CD 10000 |
| 67 Lexware vereinsverwaltung premium | 95 Suse Linux Enterprise Server 12 |
| 68 27-Zoll-Monitor Samsung S27D850T | 102 Lexware Buchhalter 2015 Basis |
| 68 WLAN-Erweiterung: Inline Wi-Five MediaCenter | 102 Hot-Plug-NAS: QNAP TS-231 |
| 68 Bildbearbeitung: Adobe Photoshop Elements 13 | 103 Deployment-Software: Acronis Snap Deploy 5 |
| 70 Sieben Notebook- und Hybrid-Tests | 103 Verschlüsselung: Archeon Live 8.0.7 |
| 76 Mobilfunk-Netztest | |



DVD BRENN-SOFTWARE

Ashampoo Burning Studio 2015



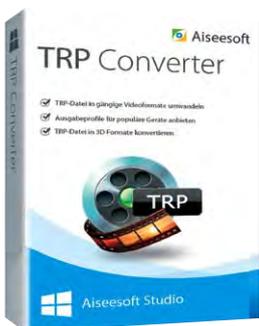
Das Ashampoo Burning Studio 2015 bietet neben Diaschauen, Musik-, Video- und Daten-DVDs und weitere spannende Spezialfunktionen.

Ashampoo Burning Studio 2015 ist ein benutzerfreundliches, kompaktes und leistungsstarkes Brennprogramm. Es erstellt Video-DVDs mit animierten Menüs, Musik-CDs mit passenden Covern, passwortgeschützten Datensicherungen und vieles mehr – alles mit nur wenigen Mausklicks. Damit das Burning Studio 2015 startet, muss auf dem System als Mindestvoraussetzung der Media Player 9 installiert sein, der bei Windows-8-OEM-Installationen nicht mehr vollständig enthalten ist. Hier müssen Sie das kostenlose Media Feature Pack von Microsoft nachinstallieren.

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

DVD HD-FILM-KONVERTIERER

Aiseesoft TRP Converter



Der TRP Converter wandelt das Festplattenrekorder-Format (TRP) in AVI, MP4 und MPEG um. Er konvertiert auch zwischen den Formaten. Außerdem extrahiert das Programm Audiospuren aus Videos und speichert sie etwa als MP3-Datei ab.

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

Alle Programme im Überblick

E-Books

Business&IT 12/2014

Schwerpunktthema: Multiplattformstrategien

medien-infos Buch-Magazin Herbst

Neuvorstellungen: Bücher, Hörbücher, Entertainment

Top-Software

Abelssoft Tagman 2015

Füllt ID3-Tags von MP3-Stücken aus

abylon APP-Blocker

Listet automatisch startende Anwendungen und Prozesse auf

abylon Sharedrive 12

Verschlüsselt Datenlaufwerke für Arbeitsgruppen

Aiseesoft TRP Converter

Konvertiert das HD-Fernsehformat in AVI, MPEG und MP4

Ashampoo Burning Studio 2015

Brennprogramm für Videos, verschlüsselte Daten, Musik

Ashampoo Photo Commander 11

Bildbearbeitungsprogramm

Ashampoo WinOptimizer 10

Windows-Tuning-Software

Avanquest Fix-It Utilities 14

Windows-Tuning-Software

Daminion Standalone

Medienverwaltung große Datenmengen (Bilder, Video, MP3)

Tool-Pakete

Fotobearbeitung

DigiFoto 4.3, Foto-Mosaik-Edda 6.8.14126.1, Gimp 2.8.14 u.v.m.

SQL-Paket

DB Browser 5.2.0.0, Projektdateien SQL Datenbanken, EMS SQL Manager for MySQL 5.4.3, SQLite 3.8.7.2 u.v.m.

Surfpuren löschen und anonym surfen

AdwCleaner 4.103, FlashCookiesView 1.15, Glary Utilities 5.13, Phone Clean 3.4.0, Privazer 2.23, Xleaner 4.28.1368 u.v.m.

System Essentials

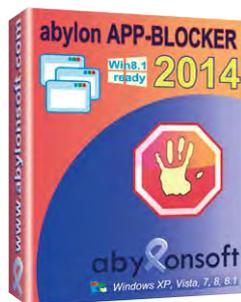
7-Zip 9.20, DivX Plus 10.2.4, Recuva 1.51.1063 u.v.m.

Wissenschaftliche Texte mit LibreOffice

Projektdateien und das LibreOffice

WLAN-Tools

Advanced Port Scanner 1.3, Homedale WLAN Monitor 1.50, InSSIDer Home 3.1.2.1, KeePass Professional 2.28 u.v.m.

**DVD** AUTOSTART-AUFLISTER

abylon App-Blocker 2014

Abylon App-Blocker zeigt alle Anwendungen, die mit der Anmeldung automatisch starten und oft unsichtbar sind, in einer Tabelle. Ein Klick genügt, um die Performance-Fresser dauerhaft zu deaktivieren oder zu entfernen.

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



Der abylon App-Blocker macht mit unerwünschten Auto-startprogrammen kurzen Prozess.

Tool-Pakete

Top-Freeware

Clementine 1.2.3, MuPDF 1.6, PhotoDemon 6.4, PwGen 2.5.2

Usenet-Paket

Aktion: Prepaid Usenet, EF CheckSum Manager 7.20, Free Download Manager 3.9.4 Build 1481, Newsleecher 5.0 u.v.m.

Virtualisierung

StarWind V2V Converter Free, VHD Attach 3.90, VirtualBox, VMware Player 7.0, VMware vCenter Converter 5.5.3 u.v.m.

Windows 2015

PCM Service Pack Loader 2015 Ccleaner 5.00.5050, DriveImage XML 2.50, FixWin v2 for Windows 8, Q-Dir 6.02, u.v.m.

Extras zum Heft

DVD-Suche

DVD-Booklet Jewelcase

DVD-Booklet Stecktasche

Chromecast Hacken Beispiel-App

DVD-Stecktasche und -Jewelcase

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

DVD TUNING-SOFTWARE

Ashampoo WinOptimizer 10

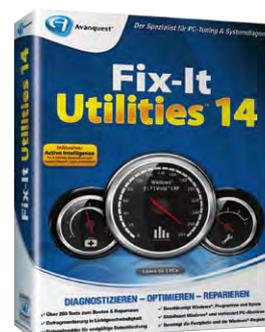


Windows-Wartung mit Bordmitteln allein erfordert Fachwissen und Zeitaufwand. Einfacher geht es mit dem Ashampoo WinOptimizer 10. Die Software hilft beim Aufräumen und beim Tunen.

→ www.ashampoo.com/de; OS: Win XP, Vista, 7, 8; Sprache: Deutsch

DVD TUNING-SOFTWARE

Avanquest Fix-It Utilities 14



Fix-It Utilities 14 ruft mit einem Klick die Systemdiagnose auf, repariert auf Ihrem PC erkannte Probleme und bringt Ihren Computer auf Vordermann, damit er wieder schneller arbeitet.

→ www.avanquest.com; OS: Win XP, Vista, 7, 8; Sprache: Deutsch

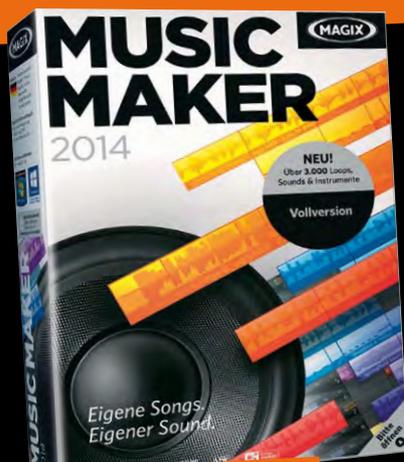
Zusätzlich auf der Superpremium-Ausgabe:

+ Vollversions-DVD: Magix Music Maker

Magix Music Maker 2014 macht aus Ihnen einen Musikproduzenten. Auf virtuellen Spuren setzen Sie per Drag&Drop Ihr Musikstück aus vorgefertigten Music-Clips der unterschiedlichsten Instrumenten- und Gesangsparts zusammen. Mit der Vorhörfunktion gelingt es auch Laien, die Clips stimmig anzudocken. Es ist eine tolle Möglichkeit, Musikstücke z.B. für Präsentations-Shows selbst zu erstellen (s. Workshop S. 58). System: Windows XP, Vista, 7, 8.x, Online-Registrierung erforderlich

+ Superpremium-DVD: Office-Vorlagen

Rund 5000 Vorlagen für Office, den Tipptrainer 2013 sowie die drei Office-Pakete LibreOffice, OpenOffice und Softmaker FreeOffice bietet die Superpremium-DVD. FreeOffice registrieren Sie kostenlos unter www.softmaker.de/reg/freeoffice_de.htm. **Plus 170 Tools:** Erweiterungen für Excel, Outlook, PowerPoint und Word, Kalender und Organizer, Mindmapping, PDF-Tools, Projektplanung sowie weitere Vorlagen und Assistenten.



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

DVD-Hotline 0221 3500833

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

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

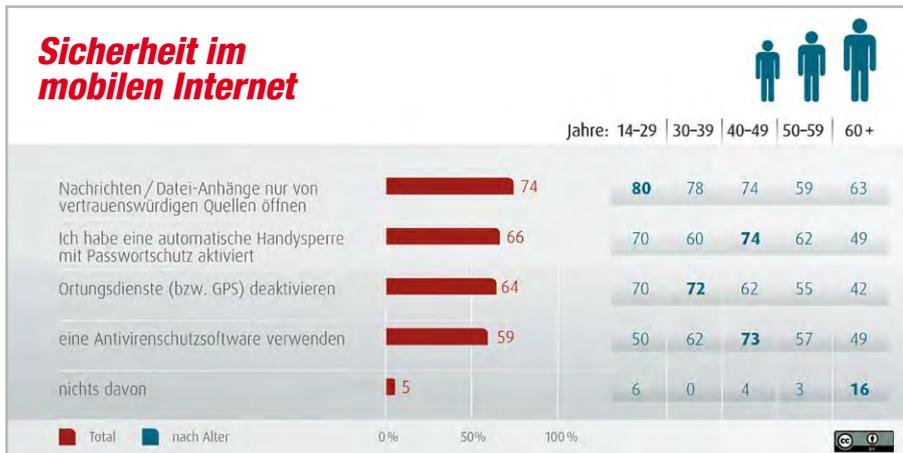
DVD-Support-Forum unter www.wmp-forum.de/pc-magazin-573/

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

MOBILFUNK-STUDIE

Leben im mobilen Internet

Über die Hälfte der Deutschen greift von unterwegs auf das Internet zu. Die D21-Studie *Mobile Internetnutzung* zeigt, wie und wofür die Anwender Mobilfunktechnologie einsetzen, was sie erwarten und fürchten.



In den verschiedenen Altersklassen ist der Umgang mit der Sicherheit im mobilen Internet sehr unterschiedlich, wobei gerade ältere Nutzer am unvorsichtigsten sind.

Quelle: Initiative D21 e.V.

Für viele gehört es schon längst zum Alltag, auch unterwegs im Internet zu surfen. Während 2012 etwas mehr als ein Viertel (27 Prozent) der Deutschen mobiles Internet nutzten, ist die Zahl im vergangenen Jahr auf 54 Prozent gestiegen. Das ergab eine Studie, die im Auftrag der Initiative D21 mit Unterstützung von Huawei durch-

geführt wurde. Demnach besitzen 58 Prozent der Befragten ein Smartphone, während 26 Prozent Tablets nutzen. Die Studie untersuchte zudem, wie und wofür die Deutschen Mobilfunktechnologie einsetzen und welchen Einfluss das mobile Internet auf unsere Lebensgewohnheiten hat. Laut der Studie nutzen die Befragten mobiles In-

ternet häufig, um E-Mails zu lesen oder mit Freunden in Kontakt zu bleiben. Dennoch stimmen 67 Prozent zu, dass durch das mobile Internet die Kommunikation zwischen den Menschen oberflächlich wird.

Jugend flieht ins Internet

Eine andere Studie des Antiviren-Spezialisten AVG belegt, dass gerade Jugendliche (61 Prozent in Deutschland) die Flucht ins Internet und in soziale Medien antreten, damit ihre Eltern nicht sehen, worüber sie sprechen. Gleichwohl nutzen weit mehr als die Hälfte der deutschen Jugendlichen (61 Prozent) Facebook & Co. für Lästereien, Gehässigkeiten und persönliche Informationen, die sie im realen Leben so nicht teilen würden. Auf der anderen Seite glauben 52 Prozent der jungen Deutschen, dass es einfach ist, die Privatsphäre online zu schützen. Und nach der D21-Studie legen Jugendliche bei ihren Mobilgeräten sogar großen Wert auf Sicherheit. Drei Viertel (74 Prozent) öffnen Dateianhänge nur aus vertrauenswürdigen Quellen.

→ www.initiatived21.de, www.avg.de



DESKTOP COMPUTER

Platzsparender Büro-PC

■ Mit der neuen ThinkCentre M-Serie vervollständigt Lenovo seine Desktop-PC-Linie für Unternehmensanwender. Die Geräte dieser Linie sollen sich durch hohe Rechenleistung und platzsparendes Design auszeichnen. Dabei bietet der Hersteller seinen Business-Kunden wahlweise ein Linux-basiertes Thin-Client-Betriebssystem oder Windows Embedded Standard 7 an.

Firmen können das kompakte ThinkCenter M79 (160 x 422 x 388 mm) als Mini-Tower einsetzen. Die neuesten AMD-Prozessoren treiben es an. Als Hauptspeicher können SSD- oder SSHD-Festplatten eingesetzt werden. Über einen optionalen zweiten Displayport-Anschluss unterstützt der M79 bis zu drei unabhängige Displays. WLAN- und Bluetooth-Funktionalität gehören ebenfalls zu der Grundausstattung des Büro-Computers. Um Lüftergeräusche möglichst zu vermeiden, arbeiten die Geräte der Linie mit einer intelligenten Kühlung (ICE).

→ www.lenovo.de, Preise: ab 500 Euro

MONITOR

Gekrümmter PC-Monitor

■ Mit dem Curved UltraWide 34UC87 präsentiert LG den weltweit ersten gekrümmten Monitor für den professionellen Einsatz. Das geschwungene Display soll Verzerrungen an den Rändern vermeiden, da das Auge die gesamte Bildschirmfläche mit nahezu unverändertem Sehwinkel und Abstand im Blick hat. Ferner soll die Krümmung störende Reflexionen durch einfallendes Licht mindern. Den Betrachtungswinkel des IPS-Panels im 21:9-Format gibt LG mit 178 Grad an. Die Auflösung des 34-Zoll-Monitors (Diagonale 86,36 cm) beträgt 3440 x 1440 Pixel. Das Display besitzt je zwei Thunderbolt-2-, HDMI- und Display-Ports. Der Bildschirm ist höhenverstellbar.

→ www.lg.com, Preis: 1150 Euro



Mit dem Curved UltraWide 34UC87 präsentiert LG den ersten gekrümmten PC-Monitor.

Zahl des Monats

6,2 Mrd.

Attacken auf **Computer** und **Mobilgeräte** der Teilnehmer am Kaspersky Security Network registrierte Kaspersky 2014.

CONVERTIBLE-PC

Multifunktionales Mobilgerät

■ Acers neues 2-in-1-Gerät Aspire Switch 12 kann als Notebook, Tablet, Display oder im Desktop- und Standmodus eingesetzt werden. Das 12,5 Zoll (31,75 cm) Touchdisplay löst mit 1920 x 1080 Pixeln auf. Dabei reduziert die sogenannte Zero Air Gap-Technologie den Zwischenraum zwischen

Touch-Modul und Display und soll eine bessere und schärfere Anzeige und verbesserte Lesbarkeit bieten. Intels Core-M-5Y10a-Prozessor treibt das multifunktionale Gerät an und als Betriebssystem kommt Windows 8.1 zum Einsatz.

Margrit Lingner/whs

→ www.acer.de, Preis: 650 Euro



Aspire Switch 12 kann als Notebook, Tablet oder auch einfach als Display eingesetzt werden.

Kurz notiert

■ Lichtblick

Der Elektronikhändler Pearl versendet jetzt auch LED-Lampen. So bietet er in einem breiten Sortiment auch einen High-Power COB-LED-Strahler an. Neben einem attraktiven Preis setzt Pearl auch auf Geschwindigkeit: 60 Prozent Leuchtkraft in unter eine Sekunde: Lichtgeschwindigkeit!



→ Pearl, www.pearl.de, Preis: 7,90 Euro

■ USB Master Charger 3x2.4A+3x1A

Sandberg bietet nun ein Tischladegerät mit einer Kapazität von über 10 A, mit dem Anwender mehrere Mobilgeräte gleichzeitig laden. Es hat sechs USB-Steckplätze, wobei drei dieser Anschlüsse so leistungsstark sind, dass sich auch die neuesten Tablets aufladen lassen.

→ www.sandberg.it, Preis: 52 Euro

■ Duo-Link Flash Drive

PNY präsentiert die neue Speicherlösung Duo-Link On-The-Go (OTG) Flash Drive. Mit einem USB- und einem Micro-USB-Anschluss ausgestattet, ermöglicht das Gerät, das bequem in die Hosentasche passt, einfachen Transfer und Streaming zwischen Android-betriebenen Mobilgeräten und dem PC oder Mac.

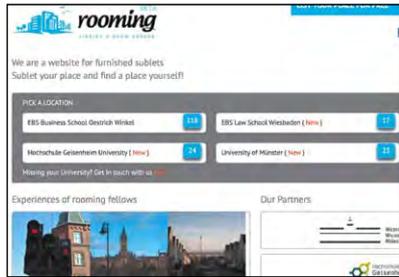
→ www.pny.eu.de, Preise: ab 20 Euro (16 GByte)



Cloud-Tipps **des Monats**

Rooming

→ www.rooming.eu



■ Wer im Ausland ein Semester studieren oder ein Praktikum absolvieren möchte, muss eine Unterkunft finden und sein Zimmer in der Zwischenzeit vermieten. Und genau da will Rooming helfen und vermitteln.

Wire

→ www.wire.com



■ Weil Skype in die Jahre gekommen ist, hat Skype-Mitgründer Janus Friis das neue Kommunikations-Netzwerk Wire gestartet. Es ermöglicht Messaging, Telefonie sowie das Teilen von Bildern, Musik und Videos.

brightup

→ www.brightup.de, Preis: 250 Euro



■ Die passende Beleuchtung ist gerade im Winter entscheidend. Brightup sorgt für eine flexible Steuerung des Lichts. Mit Zentrale und Adaptersteckern lassen sich Lampen mit WLAN verbinden und per App regeln.

E-BOOK-READER

Ganz schön flexibel

■ Pocketbook hat auf der Autodesk University 2014 in Las Vegas den CAD-Reader Flex vorgestellt. Dabei handelt es sich um einen E-Reader für den professionellen Einsatz mit einem flexiblen Gehäuse und Display. Der Bildschirm misst 13,3 Zoll (33,7 cm) in der Diagonale und löst mit 1600x1200 Pixeln auf. So sollen selbst große Tabellen und Grafiken auf dem Display gut darstellbar sein. Der 6,5 mm dünne E-Reader wird von einem 1,5 GHz getakteten Dual-Core-Prozessor mit 512 MByte Arbeitsspeicher angetrieben. Der interne Speicher umfasst 8 GByte.

→ www.pocketbook.de, Preis: noch nicht bekannt

Der 13,3 Zoll große CAD-Reader Flex von Pocketbook verfügt über ein flexibles Display.



SMARTPHONE

Die zwei Gesichter des Yotaphones

■ Yota Devices hat mit dem Yotaphone 2 jetzt sein zweites Smartphone mit zwei Displays vorgestellt. Zu dem 5 Zoll (12,7 cm) großen AMOLED-Haupt-Screen (Auflösung 1920 x 1080 Pixel) gibt es zusätzlich ein E-Ink-Display auf der Rückseite des Geräts. Wer stets informiert sein will über eintreffende Nachrichten oder anstehende Termine, behält über den E-Ink-Screen den Überblick. Da E-Ink-Displays weniger Energie brauchen, soll der 2500 mAh große Akku länger durchhalten. Dabei ist es mög-

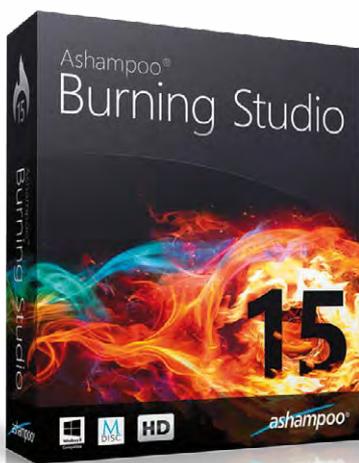
lich, den Inhalt des Haupt-Screens auf dem E-Ink-Display zu übernehmen oder dort andere Inhalte darstellen zu lassen. Geeignet ist das stromsparende Display auch zum Lesen von E-Books.

Im Inneren des 145 g wiegenden Gerätes arbeitet der 2,2 GHz schnelle Qualcomm-Snapdragon-800-Vierkern-Prozessor mit zwei GByte Arbeitsspeicher, 32 GByte Hauptspeicher und Android 4.4 als Betriebssystem.

→ www.yotaphone.com, Preis: ab 700 Euro



Die Rückseite des Smartphones ist ein E-Ink-Display zur stromsparenden Darstellung von Gadgets.



BRENNPROGRAMM

Heißer Brenner für Film und Daten

■ Ashampoo bringt mit dem neuen Burning Studio die 15. Version seines Allesbrenners auf den Markt. Damit lassen sich Video-DVDs mit animierten Menüs, Musik-CDs mit Cover oder passwortgeschützte Datensicherungen (M-Disc) brennen. Der neue Blu-ray-Standard (BDXL) wird ebenfalls unterstützt. Außerdem sollen Filme bis zu 15 Prozent schneller encodiert werden. Der Hersteller hat auch die Multimedia-Funktionen des Brennprogramms überarbeitet. So ist es möglich, Bilder oder Videos mit eigener Musik zu vertonen. Funktionen zum Sichern von Smartphones und Tablets runden den Allesbrenner ab.

Margrit Lingner/whs

→ www.ashampoo.com, Preise: ab 50 Euro

TABLET

Schnäppchen

■ TrekStors SurfTab xintron i 7.0 arbeitet mit Intels 1,83 GHz schnellem Quad-Core-Atom-Z3735G-Prozessor und bietet eine automatische Update-Funktion für das Betriebssystem. Installiert ist Android 5.0 (Lollipop). → www.trekstor.de, Preis: 130 Euro

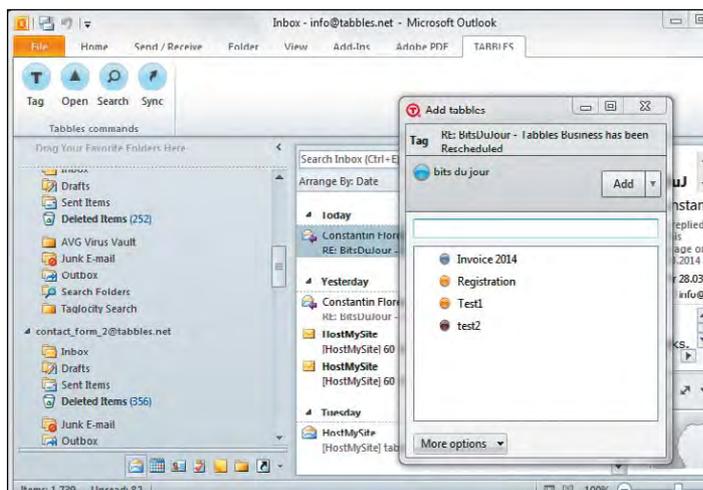


SYSTEM-PROGRAMM

Praktischer Organisator

■ Mit Tabbles lassen sich Dateien archivieren. Da Festplatten heute gewaltige Mengen an Dateien aufnehmen, findet der Anwender Dokumente immer schwerer. Tabbles versieht wichtige Dateien mit Tags und

organisiert sie in logischen Containern. So sollen sie schneller aufgespürt werden. Wie beim Archivieren von Bildern läuft auch die Zuweisung der Tags per Drag-and-Drop. → tabbles.net, Preise: ab 30 Euro



Mit Tabbles lassen sich Dateien mit Tags versehen, sodass sie sich schneller auffinden lassen.

3

Top-Monitore kurz vorgestellt



Philips BDM4065UC

Der Profi-Monitor hat eine Diagonale von nicht weniger als einem Meter (40 Zoll) und eine 4K-Auflösung (3840 x 2160 Pixel). Und der DisplayPort 1.2 überträgt Daten mit bis zu 10,8 GBit/s.

→ Philips, www.mmd-p.com, Preis: 700 Euro



AOC 2460PQU/BR

Der 61 cm (24“) große Bildschirm ist für Spieler gedacht. Er bietet eine Bildwiederholrate von 144 Hz, einen Kontrast von 1000:1 und Helligkeit von 350 cd/m². Dazu gibt es D-Sub- und DVI Dual Link-Ports.

→ AOC, www.aoc-europe.com, Preis: 380 Euro



Acer S277HK

Acers neues 68,58 cm (27 Zoll) großes Display löst mit 3840 x 2160 Pixeln auf und bietet als erster 4K-Monitor HDMI-2.0-Konnektivität (Datenübertragung von bis zu 18 GBit/s und mit 60 Hz).

→ Acer, www.acer.com, Preis: 700 Euro

Gehaltsabrechnung einfach, schnell & sicher!

◆ Mit der leistungsstarken und flexiblen Entgeltabrechnungs-Software „Lexware lohn + gehalt“ können Unternehmen die Lohn- und Gehaltsabrechnungen selbst erledigen – ob für angestellte Gehaltsbezieher, gewerbliche Arbeitnehmer mit Stundenlohn oder geringfügig Beschäftigte. Die Software ist übersichtlich in der Handhabung und informiert stets optimal über die



neuesten gesetzlichen Regelungen. Zudem haben Unternehmer oder Handwerker ihre Lohn- und Gehaltskosten immer tagesaktuell im Blick – und können somit ihre Preiskalkulation bei diesen Ausgaben besser anpassen. Alle wichtigen Unterlagen für den Betrieb, das Finanzamt und die Krankenkassen lassen sich mit „Lexware lohn+gehalt“ schnell und komfortabel erstellen. Das Paket enthält sowohl alle Module für den Austausch der Steuerdaten mit dem Finanzamt (ELSTER und ELStAM) als auch für die Übermittlung aller wichtigen Meldungen an die Sozialversicherungsträger (dakota). Dazu gehören z.B. die Beitragsnachweise, DEÜV-Meldungen (Datenerfassungs- und Übermittlungsverordnung), Sofortmeldungen und Erstattungsanträge für die Umlage bei Krankheit oder Mutterschutz.

Von der GKV geprüft & zertifiziert!

◆ Laut Sozialgesetzbuch müssen Arbeitgeber Sozialversicherungsmeldungen und Beitragsnachweise auf elektronischem Weg an die Krankenkassen übermitteln. Arbeitgeber dürfen dafür nur **geprüfte Entgelt-Abrechnungssysteme** einsetzen, die einer umfassenden Systemprüfung Stand gehalten haben und ein sogenanntes GKV-Zertifikat besitzen. „Lexware lohn+gehalt“ wurde im Rahmen der Systemuntersuchung nach § 22 DEÜV **offiziell geprüft und mit dem GKV-Zertifikat ausgezeichnet**. Dies garantiert Qualität, Sicherheit und gesetzliche Aktualität im Namen der Spitzenverbände aller gesetzlichen Krankenkassen. Die Zertifizierung bietet somit noch einmal zusätzliche Sicherheit gegenüber den Anforderungen einer Entgeltabrechnung.

Zeit & Geld sparen!

◆ Mit Lexware erstellen Sie alle abrechnungsrelevanten Unterlagen sicher und gesetzeskonform. Darüber hinaus bietet Ihnen „Lexware lohn + gehalt“ zahlreiche Berichte und umfassende Auswertungsmöglichkeiten: Lohnjournal, Lohnkonten, Zahlungs- und Buchungsliste, Ausdruck der Gehaltsabrechnung auf Blankopapier oder Lexware Lohntaschen und Mitarbeiter- und firmenspezifische Auswertungspakete (pdf-Format). Mit der leistungsstarken und flexiblen Entgeltabrechnungs-Software können Unternehmen die Lohn- und Gehaltsabrechnung somit selbst an ihrem eigenen Computer erledigen. „Lexware lohn + gehalt“ spart Geld für einen Dienstleister und eine Menge Zeit, die man fürs Wesentliche gewinnt.



Jetzt 4 Wochen kostenlos & unverbindlich testen!
Schnell & bequem bestellen oder einfach downloaden unter:
www.lexware.de

Was sagt der Kunde, was schreibt die Presse?



„Mit Lexware erledige ich meine Lohnabrechnung sicher und einfach.“

Natalie Reinher,
Lohnbuchhalterin

Über 50 Auszeichnungen für Lexware-Produkte!



Lexware lohn+gehalt 2014



Lexware kassenbuch 2014



Lexware financial office 2014



Lexware financial office 2014



Lexware business plus 2014



TABLET

Schlankes Windows-Tablet

■ Das mit Windows 8.1 arbeitende Tablet Encore Mini WT7-C-100 von Toshiba ist 10,9 Millimeter dünn und 350 g leicht. Um auch unterwegs Office-Dateien bearbeiten zu können, steht den Nutzern des 7 Zoll (17,8 cm) großen Geräts auch eine Microsoft Office 365 Personal-Lizenz (1 Jahr) zur Verfügung. Der Atom-Z3735G-Prozessor von Intel treibt Toshiba's Tablet an. Dazu gibt es einen eingebauten 16 GByte umfassenden Hauptspeicher, der sich per microSD-Karte weiter ausbauen lässt (maximal 128 GByte). Wer mehr Speicher braucht, kann weitere 1 TByte OneDrive-Onlinespeicher von Microsoft nutzen. Ausgestattet ist das Tablet ferner mit Netzwerkfunktionen wie WLAN (802.11 b/g/n) und Bluetooth 4.0.

→ www.toshiba.de, Preis: 150 Euro



Toshiba's Encore Mini WT7-C-100 arbeitet mit Windows 8.1.

ZUBEHÖR

Ergonomisch arbeiten

■ Wer viel Zeit vor dem Bildschirm verbringt, klagt häufig über Rückenprobleme. Um den Bildschirm des Notebooks in angemessener Höhe und Abstand zu positionieren, gibt es den Elevator von Griffin. Der aus Aluminium gefertigte Ständer sorgt dafür, dass der Bildschirm des Notebooks um 14 cm erhöht auf dem Schreibtisch steht.

→ www.griffintechology.com, Preis: 40 Euro



Griffins Elevator erlaubt ergonomisches Arbeiten auch mit dem Notebook.

SYSTEMKAMERA

Verwacklungsfrei fotografieren

■ Sonys Systemkamera $\alpha 7$ II (ILCE-7M2) will die erste Vollformatkamera mit interner Fünf-Achsen-Bildstabilisierung sein. Dabei ist der 24,3 Megapixel Exmor CMOS-Sensor bei der Sonys $\alpha 7$ II in den Fünf-Achsen-Bildstabilisator eingebettet. Das soll Vibrationen in alle Richtungen auffangen und längere Verschlusszeiten ermöglichen. Bis zu 4,5 Blendenstufen lassen sich ausgleichen.

Margrit Lingner/whs

→ www.sony.de, Preis: 1800 Euro (Gehäuse)



Sonys Systemkamera verfügt über eine Fünf-Achsen-Bildstabilisierung, die verwacklungsfrei Bilder auch im Nahbereich ermöglicht.



Kurz notiert

■ **Franzis Photo BuZZer**

Die Freeware Photo BuZZer von Franzis ist eine kostenlose One-Klick-Fotosoftware, mit der Fotografen Bilder bearbeiten und zu Fotogeschenken gestalten. Über einen BuZZer-Button ist es möglich, dem Bildmotiv bei jedem Klick eine neue Bildimpression zuzuweisen. Das Motiv präsentiert sich dabei jedes Mal in einem anderen Stil. Die Filter- und Effekteinstellungen erfolgen entweder automatisch oder manuell.

→ www.franzis.de, kostenlos

■ **iDevice Magic Platinum**

Das Tool iDevice Magic Platinum hilft beim Verwalten von iOS-Geräten. Die gesamte Mediathek lässt sich zwischen iPhone oder iPad und dem Computer synchronisieren. Es überträgt Lieblingsmusik, eBooks, Fotos oder auch Videos zwischen den iOS-Geräten und dem Computer oder sichert die Daten in einem Backup.

→ www.avanquest.com, Preis: 30 Euro

■ **Movie Edit Touch 2**

Mit der App Movie Edit Touch 2 bearbeitet der Reisende Videos dort, wo sie entstehen, nämlich unterwegs mit Freunden, im Urlaub, oder bei Familienfeiern. Neben dem Storyboard-Modus steht ihm nun auch ein Timeline-Modus zur Verfügung. Einzelne Videoclips lassen sich damit in ihren tatsächlichen Längen darstellen und bearbeiten.

→ www.magix.de, Preis: 2,99 Euro

Games des Monats

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

The Crew

→ Ubisoft, www.thecrewgame.com

Preis: 50 Euro



■ The Crew ist ein MMO-Action-Rennspiel, das den Spieler mit auf eine waghalsige Tour durch eine riesige offene Spielwelt nimmt, die den USA nachempfunden ist. Spieler können die Kampagne mit Freunden kooperativ spielen oder in PvP-Missionen gegeneinander antreten.

Emergency 5

→ Deep Silver, www.world-of-emergency.com

Preis: 40 Euro



■ Rettungseinsatz in der Großstadt: In der Simulation leitet der Spieler Einsätze in München, Hamburg oder Berlin. Dazu baut er einen Pool an Fahrzeugen und Einsatzkräften auf. Die Verkaufsversion plagen starke technische Probleme, die Deep Silver mit Updates noch beheben will.

Lara Croft und der Tempel des Osiris

→ Square Enix, www.laracroft.com

Preis: 40 Euro



■ Spiele-Ikone Lara Croft ist zurück – und diesmal bringt sie ihre Freunde mit. Die Kampagne ist ganz auf einen Koop-Modus mit bis zu vier Spielern ausgelegt. Das Abenteuer in der ägyptischen Wüste bietet die gewohnte Mischung aus Action, Geschicklichkeit und Rätseleinlagen: Es gilt Tempel zu erkunden, Fallen zu überwinden und Schätze zu bergen.

mm



TASTATUR

Schneller Wechsel

■ Moderne Nomaden von heute arbeiten mit mehreren Geräten gleichzeitig. Und wenn mal schnell eine Nachricht am Smartphone verfasst, ein Termin am Tablet eingeben oder ein Text am Windows-PC geschrieben werden soll, verbindet die neue kabellose Multi-Sync-Tastatur die unterschiedlichen Geräte. Mithilfe entsprechender Funktionstasten in der oberen Leiste lassen sich via Bluetooth 3.0 drei verschiedene Geräte verbinden. Das vierte Gerät kann über ein USB-Kabel angeschlossen werden. LED-Lampen zeigen an, mit welchem Gerät die Tastatur verbunden ist.

→ www.technikdirekt.de, Preis: 80 Euro



Das im Retro-Design gehaltene Internetradio von Peaq empfängt auch Sender auch über UKW.

INTERNETRADIO

Retro-Digitalradio

■ Peaq verbindet im neuen Internetradio PDR210 Retro-Design und neueste Technik. Dabei ist der Corpus aus Vollholz gefertigt und in Weiß oder Schwarz erhältlich. Das kompakte Digitalradio (11,5cm x 19cm x 12,8cm) stellt unabhängig vom Computer über WLAN eine eigene Verbindung zu Internet-Sendern her. Darüber hinaus empfängt das Gerät Radiosender über UKW und unterstützt gängige Audioformate wie MP3, Real Audio, WMA und AAC. Und auch als Wecker lässt sich das Internetradio einsetzen.

Margrit Lingner/whs

→ www.peaq-online.com, Preis: 130 Euro

PREISAKTION!

1&1 ALL-NET-FLAT

✓ **FLAT** FESTNETZ

✓ **FLAT** ALLE
HANDY-NETZE

✓ **FLAT** INTERNET



HTC One
(M8)

Sony
Xperia™ Z3

Samsung
GALAXY S5

9,99 €/Monat*
Volle 12 Monate,
danach 14,99 €/Monat

~~14,99~~



☎ 02602/9696



*24 Monate Vertragslaufzeit. Einmaliger Bereitstellungspreis 29,90 €, keine Versandkosten. Auf Wunsch mit Smartphone für 10,- € mehr pro Monat, ggf. zzgl. einmaligem Gerätepreis (z. B. Samsung GALAXY S5 349,99 €; Sony Xperia™ Z3 299,99 €; HTC One (M8) 299,99 €). Tarifpreis im E-Netz. Weitere Tarife ohne einmaligen Gerätepreis (Smartphone für 0,- €), sowie in D-Netz Qualität verfügbar. 1&1 Telecom GmbH, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur

1und1.de



SELBST FAHRENDE AUTOS

Hände weg vom Lenkrad

Längst schon helfen Computer Autofahrern beim Einparken oder bei Bremsmanövern. Bald nehmen die Sensoren das Lenkrad komplett in die Hand – im Stau, in Notsituationen oder wenn der Fahrer müde wird. ■ MARGRIT LINGNER

Mit Spitzengeschwindigkeiten von bis zu 220 km/h dreht beim Saisonfinale der Deutschen Tourenwagen Master (DTM) im Oktober dieses Jahres ein 560 PS starker Audi RS 7 auf dem Hockenheimring seine Runden. Das ist auf den ersten Blick nicht weiter ungewöhnlich. Erst beim genaueren Hinsehen wird die Tragweite dieses Testlaufs deutlich: Der Audi RS7 fährt präzise über die Rennstrecke ganz ohne

Fahrer an Bord. Audi geht so mit dem derzeit schnellsten selbst fahrenden oder pilotierten Auto – wie die Ingolstädter ihre Roboterfahrzeuge nennen – auf die Straße.

Das heiße Rennen um das autonome Fahrzeug

Wer bei diesem Rennen um autonomes Fahren die Nase vorn hat, ist allerdings längst noch nicht entschieden. Sicher ist

nur, dass alle namhaften Autobauer – von Audi über BMW, DaimlerBenz, GM, Nissan und Toyota, bis hin zu Volvo mit Hochdruck an der Entwicklung von selbst fahrenden Autos arbeiten. Und nicht nur Automobilhersteller tüfteln in diesem zukunftsweisenden Segment. Vielmehr fährt der Internetriese Google der Konkurrenz davon. Seit fünf Jahren schon kurven Roboterfahrzeuge des Suchmaschinen-Giganten herum.



Dass Fahrzeug- und Computerindustrie bei der Entwicklung von selbst fahrenden Autos Hand in Hand arbeiten müssen, liegt in der Natur der Dinge. Schließlich sind auch vor allem Premium-Limousinen von heute schon längst Computer auf vier Rädern. So sind Smartphones voll integriert in die Infotainment-Systeme der Fahrzeuge, und hochkomplexe computergesteuerte Assistenzsysteme unterstützen Autofahrer auf der Straße. Unzählige Sensoren und Kameras sollen das Einparken leichter machen, vor Fahrzeugen im toten Winkel warnen oder das Auto in der Spur halten.

Hochleistungsfähige Bordcomputer

Und das funktioniert nur, weil die von den Sensoren und Kameras weitergegebenen Informationen von hochleistungsfähigen Bordcomputern sekundenschnell erfasst und analysiert werden. Das Ergebnis der Analyse ist beispielsweise der Befehl, eine Warnung auszugeben oder den Bremsvorgang einzuleiten. Um diese gleichzeitig ablaufenden Prozesse zu bewältigen, baut beispielsweise Audi in seine Topmodelle schon heute über 6000 Chips ein.

Dabei findet das Management der Fahrerassistenzsysteme heute meist in getrennten Steuergeräten statt. Audi setzt jetzt

Vernetzte Fahrzeuge: Effizienter fahren

Wenn Autos mit intelligenter Infrastruktur kommunizieren, soll effizienteres und vorausschauenderes Fahren möglich sein.



Im Rahmen des Forschungsprojekts UR:BAN (www.urban-online.org) arbeitet der Autzulieferer Continental an vernetzten Autos, die beispielsweise mit Ampeln kommunizieren. Der Verkehr soll dadurch flüssiger und umweltschonender werden.

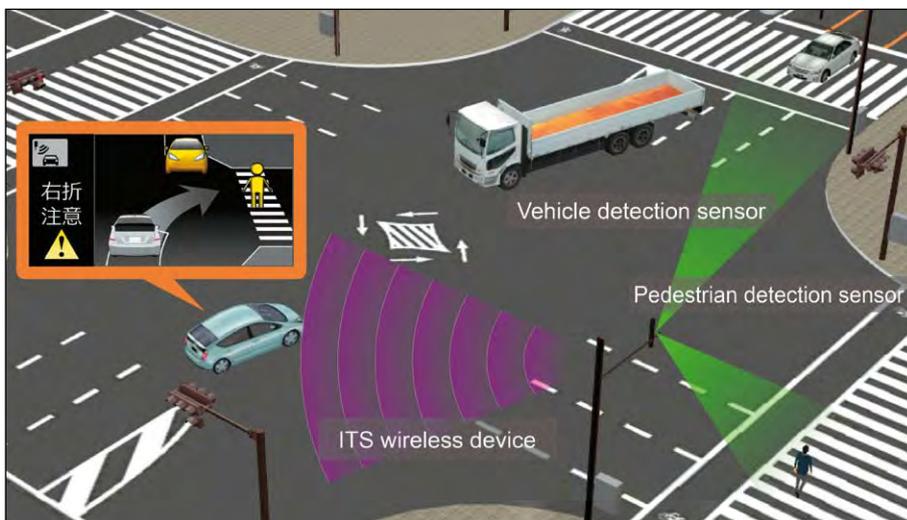
■ Autos und Infrastruktur

Die sogenannte Vehicle-to-Infrastructure (V2I) sorgt dafür, dass zwischen vernetzten Fahrzeugen und der Infrastruktur, also etwa Ampelanlagen, Informationen ausgetauscht werden. So erfahren Autos über WLAN, wann die Ampel auf Grün schaltet, wie lange die Grünphase dauert, wie die Kreuzungsgeografie und -geometrie aussehen und ob es Geschwindigkeitslimits gibt. Diese Informationen werden an das sich nähernde Fahrzeug übertragen. Und der Bordcomputer

berechnet anschließend, wie möglichst effizient und flüssig an die Kreuzung herangefahren werden soll. Überflüssige Stoppes sollen damit verhindert werden. „Im Prinzip vernetzen wir Fahrzeuge mit intelligenter Infrastruktur. So schaffen wir einen erweiterten elektronischen Horizont, der vorausschauendes Fahren über die Sichtweite des Fahrers hinaus ermöglicht“, erklärte Dr. Hongjun Pu, Projektmanager für Advanced Technologies im Continental Geschäftsbereich Infotainment & Connectivity.



Nach einer Erhebung von Continental schätzen deutsche Fahrer Autopiloten im PKW nicht. Nur ein Drittel der Befragten konnte sich vorstellen, die chauffierte Zeit sinnvoll zu nutzen.



Toyota experimentiert mit intelligenten Ampeln, die über Sensoren zum Beispiel Fußgänger erkennen. Für das Intelligent Transport System (ITS) nutzt Toyota Frequenzen von 760 MHz.

verstärkt auf ein zentrales Fahrerassistenzsystem-Steuergerät (zFAS). Dort laufen Sensorinformationen zusammen. Das zFAS, das über die Abmessungen und die Leistungsfähigkeit eines Tablet-PCs verfügt, errechnet anhand dieser Daten ein vollständiges Bild der Fahrzeugumgebung, das von allen Assistenzsystemen genutzt wird, um Fahrentscheidungen zu treffen. Auch bei BMW arbeiten mehrere Sensoren mit integrierten Prozessoren mit einem Hauptrechner zusammen. Dessen Leistung entspricht der eines Highend-Notebooks.

Fahrspaß und autonomes Fahren

Die Angst, dass beim assistierten Fahren der Spaß auf der Strecke bleibt, haben deutsche Autofahrer allerdings nicht. So halten laut einer Umfrage im Auftrag von Continental, 93 Prozent der befragten deutschen Autofahrer Assistenzsysteme für hilfreich. Und angesichts der Tatsache, dass etwa 90 Prozent aller Unfälle auf menschliches Versagen zurückzuführen sind, sollen Assistenzsysteme die Sicherheit erhöhen. Reagiert ein Fahrer etwa nicht schnell genug, wenn plötzlich ein Hindernis auftaucht, übernimmt das Assistenzsystem und bremst. Sensortechniken wie Radar, Ultraschall, LiDAR (Light Detection and Ranging, lasergestützte Geschwindigkeits- und Abstandsmessung) und herkömmliche Kameras machen den elektronischen Co-Piloten erst möglich. Sie sollen aber nicht nur in Notsituationen zum Einsatz kommen, sondern den Fahrer auch in Alltagssituationen wie Staus entlasten. So geben fast zwei Drittel (70 Prozent) der anlässlich einer von Bosch beauftragten Studie befragten Autofahrer an, dass Fahrerassistenzsysteme auch den

Fahrkomfort steigern und den Fahrer entspannen. So übernimmt im Stop-and-Go-Verkehr ein Stauassistent das Steuer. Er kann selbsttätig anfahren, beschleunigen und bremsen und lenken. Der Hersteller

„Das Auto darf nicht zur **Datenkrake** werden. Ich sage deutlich: **Ja** zu **Big Data**. **Ja** zu mehr Sicherheit und Komfort. Aber **Nein** zu Bevormundung und **Big Brother**.“

Martin Winterkorn, Vorstandsvorsitzender Volkswagen AG

Bosch geht davon aus, dass die erste Ausbaustufe des Stauassistenten 2015 in Serie geht. Später soll der Stauassistent auch höhere Geschwindigkeitsbereiche und komplexere Fahrsituationen abdecken können, inklusive selbständiger Spurwechsel.

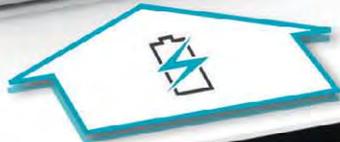
den Parkplatz zu, parkt ein und stellt den Motor ab. Unterstützt wurde die Bordelektronik des A7 durch Sensoren im Parkhaus. Sie erfassen die Bewegungen des Autos und ermitteln anhand der Karte des Parkhauses und der Information über freie Parkplätze



Assistenzsysteme scannen unter anderem mit Laser gesteuerten Sensoren die Umgebung des Autos ab. Reagiert der Fahrer nicht schnell genug auf Gefahren, greift der Assistent ins Fahrgeschehen ein.

Beleuchtetes Wireless Touchpad Keyboard E9090^P

Keine Batterien. Keine Kabel. Kein Stress.



► Wireless aufladen per Induktion

Einfacher wird's nicht: Dank der kabellosen Induktionsaufladung wird Aufladen so bequem wie nie zuvor. Einfach das Keyboard nach Gebrauch auf die Ladestation schieben. Stehen lassen. Fertig.



Die ultraschlanke Touchpad-Tastatur **Rapoo E9090^P** überzeugt in Design, Funktionalität und Verarbeitung: Die Aufladung per Induktion ist nicht nur innovativ, sondern auch enorm bequem und macht lästige Batteriewechsel oder Kabelsuche überflüssig. Dank der beleuchteten Tasten steht auch dem Einsatz in absoluter Dunkelheit nichts im Wege. Die stabile Basis aus gebürstetem Edelstahl verleiht der Tastatur eine edle Anmutung und sorgt zusätzlich für eine besonders lange Lebensdauer.



Zuverlässige 5 GHz Wireless-Verbindung



Wireless aufladen per Induktion



Einstellbare Tastenbeleuchtung



Smart Touch Zone mit 15 Gesten

die Route zum nächsten freien Stellplatz. Diese wird über WLAN an das Auto übertragen. Und der Autopilot im A7 steuert auf den zugewiesenen Parkplatz zu.

Was bei niedrigen Geschwindigkeiten im Parkhaus funktioniert, läuft analog auf Test- oder Rennstrecken sowie auf den Straßen im Westen der USA. Dort haben BMW, Google und Mercedes-Benz Testlizenzen für den öffentlichen Straßenverkehr. Während Nissan und Toyota in Japan mit Autopiloten unterwegs sind und Volvo in Schweden selbst fahrende Autos testet.

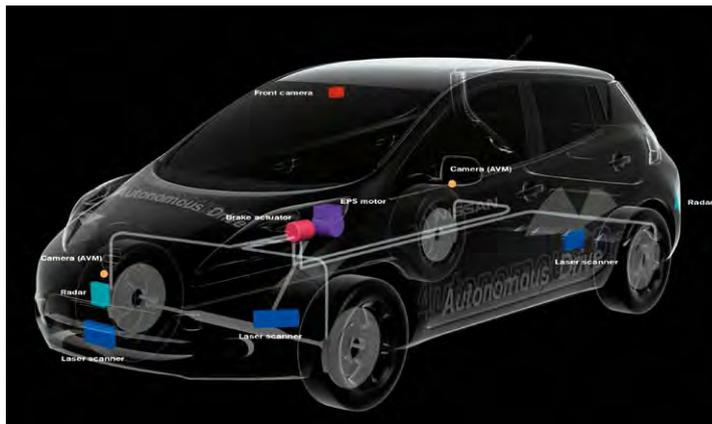
Autopilot geht in Serie

Und während BMW nach eigenem Bekunden bisher ungefähr 15000 Kilometer mit Roboterautos auf öffentlichen Straßen unterwegs war, behauptet Google, mehrere Hunderttausend Kilometer mit Autopiloten zurückgelegt zu haben. Und im Mai 2014 präsentierte der Internet-Gigant einen Prototypen, der ganz ohne Lenkrad, Gaspedal, Kupplung und Bremse auskommt. Das für zwei Personen konzipierte Google-Mobil wird über einen Startknopf in Bewegung gesetzt. Alles, was danach passiert, läuft über Sensoren und Prozessoren. Dabei kurvt das knuffige Gefährt allerdings mit höchstens 25 Meilen/Stunde auf den Straßen.

Auf Sensoren wie im Parkhaus muss bei diesen Testfahrten freilich noch verzichtet werden. Und doch sind die Autopiloten nicht vollkommen auf sich gestellt. Sie erhalten über WLAN, Mobilfunk und ihre Sensoren ständig Informationen über andere Verkehrsteilnehmer. Diese Kommunikation der Fahrzeuge mit anderen Fahrzeugen wird auch als V2V (Vehicle to Vehicle – also Fahrzeug zu Fahrzeug) und V2I (Vehicle to Infrastructure), wenn Autos etwa mit Ampeln kommunizieren, bezeichnet. Je stärker Autos untereinander und mit der Infrastruktur vernetzt sind, desto höhere Datenmengen müssen übertragen werden. Eine schnelle und sichere Datenübertragung ist dabei nur möglich, wenn ultraschnelle Netze wie LTE flächendeckend zur Verfügung stehen. Skeptisch sind deutsche Autofahrer aber dennoch wegen ungeklärter Fragen bei Datensicherheit und Haftung bei Unfällen. So ist bis jetzt noch strittig, wem die vom Autopiloten gewonnenen Daten gehören – dem Fahrzeughersteller oder doch dem Fahrer. Dennoch gehen Auto- und Computerindustrie davon aus, dass vollautomatisiertes Fahren bis 2020 oder 2025 serienreif sein dürfte. Und bei der diesjährigen CES werden Autobauer die nächsten Meilensteine zum Autopiloten präsentieren. **ok**



Der Prototyp von Googles selbst fahrendem Auto kommt ohne Steuer und Gaspedal aus. Dafür steckt das Google-Mobil voller Kameras – inklusive einer 360° Rundumkamera und Sensoren.



Die Skizze von Nissan zeigt, welche Sensoren für selbstfahrende Autos nötig sind und wo sie stecken. Neben Kameras und Radar arbeiten auch Laser bei der Erkennung des Fahrzeugumfelds mit.

Fahrerassistenzsysteme in neuen Pkw¹⁾

Deutschland 2013



1) auf Basis Neuzulassung

Quelle: Bosch

Fahrerassistenzsysteme spielen bei neu zugelassenen Autos eine immer bedeutendere Rolle. So ist laut einer Studie von Bosch in einem Viertel der Neuwagen in Deutschland ein Müdigkeitserkennner integriert.

Wir sehen **selbst fahrende Autos** noch in diesem Jahrzehnt.

Prof. Dr. Ulrich Hackenberg,
Vorstand für Technische Entwicklung, AUDI AG



PCM Wann werden selbst fahrende Autos auf deutschen Straßen fahren?

Prof. Dr. Hackenberg: Wir sehen selbst fahrende Autos noch in diesem Jahrzehnt. Im Jahr 2020 werden wir eine ganze Reihe Modelle auf dem Markt haben, die bedarfsorientiert zahlreiche Verkehrssituationen beherrschen. Wir werden damit beginnen, den Fahrer im Stop-and-go Verkehr bis 60 km/h von der Fahraufgabe zu entlasten. Sukzessive erweitern wir das Pilotieren auf weitere Fahrsituationen.

PCM An autonomen Fahrzeugen arbeiten Autobauer, aber auch Google. Wie schätzen Sie diesen Konkurrenten ein?

Hackenberg: Wir verfolgen die Aktivitäten von Google mit großem Interesse, sehen das Unternehmen aber mehr als Katalysator für das Thema Pilotiertes

Fahren, weniger als direkte Konkurrenz. Beim Infotainment arbeiten wir ja bereits seit Langem mit Google zusammen. Beim Pilotierten Fahren liegt die Kompetenz von Google vor allem in der Aufbereitung der Sensor- und Navigationsdaten. Auf diesem Technikfeld sind wir selbst sehr erfolgreich unterwegs, und bei der Umsetzung der autonomen Regelungen in die Fahrzeugführung kommt uns unsere Kernkompetenz als Automobilentwickler zugute. Ein Auto ist aber mehr als eine Sammlung von Daten, es ist hochkomplex. Gerade bei Antrieb und Sicherheit liegen wir weit vorne.

PCM Was spricht Ihrer Meinung nach für selbst fahrende Autos?

Hackenberg: Im Vordergrund stehen für uns die Steigerung von Komfort und

Fahrsicherheit. Besonders in sehr dichtem Verkehr auf Autobahnen und autobahnähnlichen Straßen ist Autofahren nicht für jeden ein Vergnügen. Hier können pilotierte Funktionen den Fahrer entlasten. Sensoren sind niemals unaufmerksam und können etwa Auffahrunfälle im Folgeverkehr zuverlässig verhindern.

PCM Werden Autopiloten die besseren Fahrer sein?

Hackenberg: Der Begriff „besser“ muss in diesem Kontext etwas genauer definiert werden. Es ist noch nicht abzusehen, dass pilotierte Automobile schon bald Rennen gegen von Menschen gesteuerte Autos gewinnen. Das Pilotierte Fahren bedeutet aber ein deutliches Plus bei der Verkehrssicherheit und entlastet den Fahrer. Im Vordergrund steht immer die Fahrsicherheit – aber wir erzielen diese mit einer sportlichen Ausprägung, die zu unserer Marke passt. Dabei sind die Erkenntnisse aus der Erprobung am physikalischen Limit für uns sehr wichtig, zum Beispiel für die Entwicklung von automatischen Ausweichfunktionen in kritischen Situationen.

Mitglieder und Beiträge jetzt ganz einfach online organisieren



**Jetzt
4 Wochen
kostenlos
testen!**

Lexware verein.net:

Keine Vorkenntnisse,
kein Installationsstress –
Einloggen ist alles!

Vereinsverwaltung geht online.

www.lexware-verein.net

LEXWARE
Einfach erfolgreich

**Deutschlands
großer Leserpreis**

Victor
2015



Es ist wieder so weit: Deutschlands wichtigster IT-Leserpreis wird vergeben! Insgesamt 18 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!

Als Leser des PC Magazins oder der PCgo gehören Sie zu einer Gemeinschaft von insgesamt 1,5 Millionen Menschen. Eine große Zahl also, die sich auch in der Bedeutung des Victor widerspiegelt, Deutschlands großem IT-Leserpreis. Im letzten Jahr nahmen über 30.000 Leser an unserer 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 18 Kategorien bestimmt. Bewährt hat sich dabei der Preis für die Rubrik *IT-Sicherheit made in Germany*. Jetzt sind Sie dran: Nehmen Sie bis Ende März an der Online-Abstimmung teil, und gewinnen Sie tolle Sachpreise und Hardware, etwa ein Bose SoundTouch, einen All-in-One-PC von Acer oder Multifunktionsgeräte von Brother – weitere Preise finden Sie auf der folgenden Seite oder natürlich online. Die Sieger des Victor werden dann im Frühjahr im Rahmen der Victor-Show gekürt und im Heft sowie online bekannt gegeben.

PC Magazin



Victor 2015

Das sind die Kategorien:

1. **All-in-One-PCs**
2. **Cloud-Lösungen**
3. **CRM-Lösungen**
4. **Hoster**
5. **Internet-Provider**
6. **IT-Dienstleister**
7. **Streaming-Dienste**
8. **IT-Online-Shops**
9. **IT-Sicherheit**
10. **IT-Sicherheit made in Germany**
11. **Steuer- und Finanzsoftware**
12. **Kaufmännische Software**
13. **Monitore**
14. **Multifunktionsgeräte**
15. **Netzwerk & Kommunikation**
16. **Notebooks**
17. **Office-Lösungen**
18. **Tablets**

Jetzt mitmachen unter
→ www.pc-magazin.de/victor

... und das sind die Preise

PC Magazin



Im Wert von
je 300 Euro



Im Wert von
je 500 Euro

3x Brother MFC-J6720DW 3x Brother MFC-9332CDW

■ Der Brother MFC-J6720DW ist ein 4-in-1-Spezialist für das A3-Format. Mit ihm können Sie auch A3-Fotos auf Hochglanzpapier drucken, dank der Tintentechnologie. Der Farblaser All-in-One MFC-9332CDW ist der perfekte Helfer für Ihr Heimbüro, der nicht nur druckt, sondern auch faxen kann.

1x Bose SoundTouch 30 Serie II Wi-Fi Music System

■ Das SoundTouch 30 Serie II Wi-Fi Music System ist Boses bestes kompaktes WLAN-Musiksystem. Über WLAN kann es direkt auf das Internet zugreifen, sodass Sie 20.000 Internetradiosender aus der ganzen Welt, Ihre Musikbibliothek und Musikdienste wie Deezer und Spotify wiedergeben können.



Im Wert von
700 Euro

1x Philips 288P6LJEB 4K-Ultra-HD-Monitor

■ Mit einer viermal höheren Auflösung als Full HD liefert der Philips 288P6LJEB ein brillantes, gestochen scharfes Bild mit überragender Detailtreue. Satte Farben und eine große Bildschirmdiagonale von 71,1 cm machen das Betrachtungserlebnis perfekt.



Im Wert von
550 Euro



Im Wert von
900 Euro

1x Acer Aspire Z3-615 All-in-One PC

■ Der Aspire Z3-615 ist Unterhaltung für die ganze Familie. Mit einem 23"-IPS-Display, Intel Core CPU, Nvidia GeForce und Dolby Home Theater ist er sehr gut bestückt.

1x LG 34UM65-P Ultrawide Monitor

Im Wert von
600 Euro



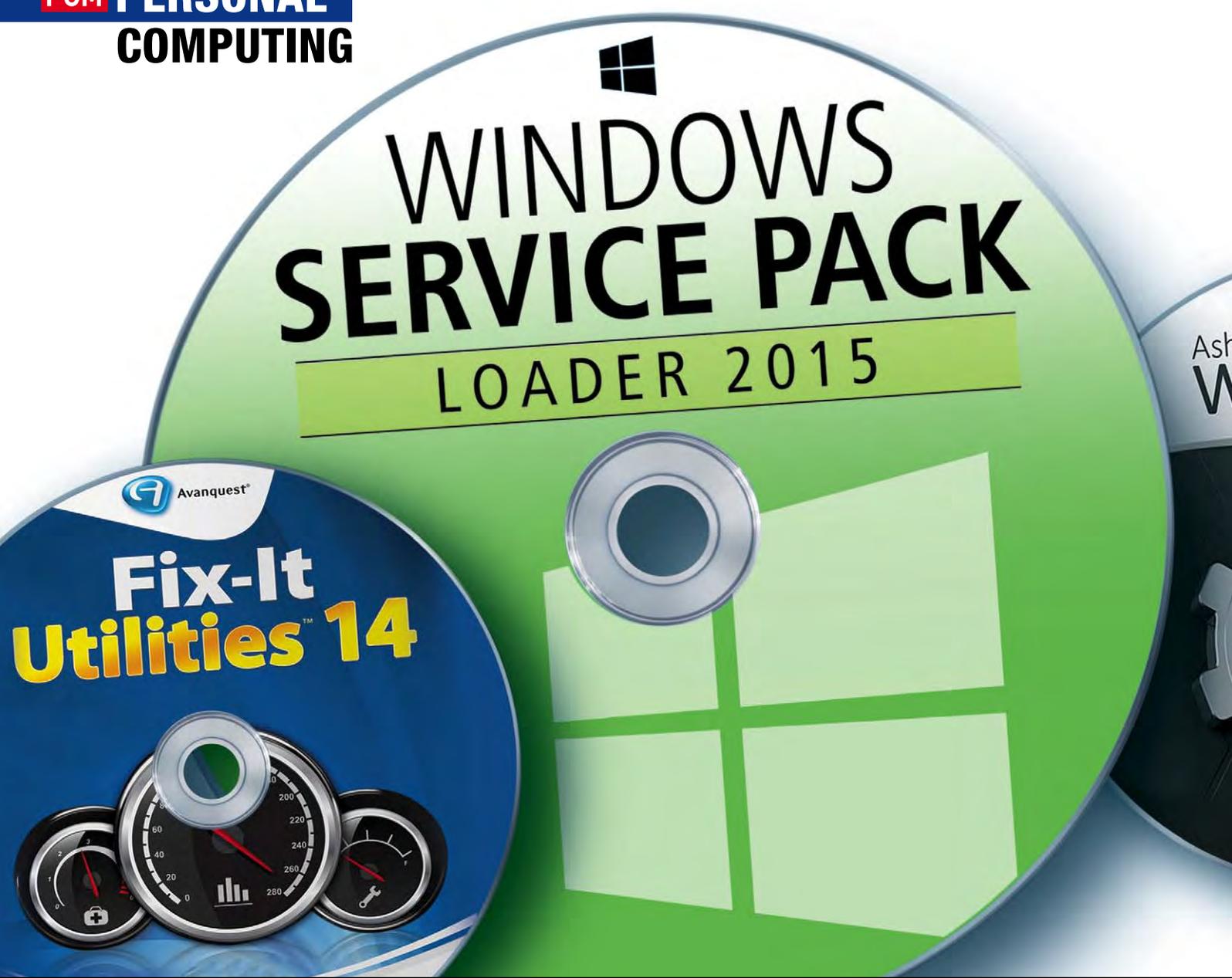
■ Der hoch auflösende Multimedia-Monitor 34UM65-P im 21:9-CINEMA-Screen-Design glänzt mit vielen nützlichen Features. Split Screen ist optimal für Multi-Tasking, Dual Link up gestattet Kreativität mit zwei Geräten gleichzeitig – und das auf dem brillanten AH-IPS Panel mit großem sRGB-Farbraum.

1x Goodspeed Mobiler WLAN-Hotspot

■ Goodspeed macht Schluss mit teurem Datenroaming und bietet in über 60 Ländern einen kostengünstigen Internetzugang. Neben dem Gerät sind Nutzungsgebühr und Tagespässe für einen Monat inklusive.

Im Wert von
700 Euro





WINDOWS-OPTIMIERUNG: TEIL I

Windows 2015 Service Packs

Mit unserem Service Pack Loader 2015 holen Sie mit wenigen Klicks die offiziellen – aber auch geheime Service Packs auf den Rechner. Ihr System erhält neue Funktionen, mehr Leistung und eine verbesserte Sicherheit. ■ MOJO RISIN



Komplexe Systeme wie Windows haben immer wieder Fehler und Sicherheitslücken. Regelmäßige Updates des Betriebssystems sorgen für ein stabiles und sicheres Arbeiten. Damit verhindert der Anwender Datenverluste beim täglichen Einsatz. Außerdem schützen die ständigen Systemerneuerungen vor Angriffen durch Internet-Kriminelle. Nutzer von Windows 7 oder 8.x sollten deswegen in der Systemsteuerung auf aktuelle Windows-Updates achten oder das automatische Herunterladen aktivieren.

Updates komfortabel laden

Auf der Heft-DVD finden Sie das Programm *Service Pack Loader 2015* im Tool-Paket *Windows 2015*. Damit laden Sie Updates für Windows XP, Vista, 7 und 8.x als ausführba-



Über die System-einstellungen von Windows prüfen und laden Sie die Updates.

re Datei auf Ihren Rechner. Die heruntergeladenen Service Packs lassen sich später auf anderen Rechnern auch ohne Internet-Verbindung einspielen. Zusätzlich greift der Service Pack Loader auf die Verbesserungen für Microsoft Office und .net zu. Im nächsten Artikel lesen Sie, wie Sie Ihr Windows-System zusätzlich mit Zusatz-Tools sowie den Vollversionen Fix-it Utilities 14 und Ashampoo WinOptimizer 10 von der Heft-DVD pflegen.

So laden Sie die Service Packs auf Ihren Rechner: Wählen Sie im Service Pack Loader in der Menüleiste oben das betreffende Betriebssystem aus. Markieren Sie links das gewünschte Paket. Klicken Sie auf *Runterladen*. Neben den Angeboten direkt von Microsoft, gibt es auch noch die Update-Pakete von WinFuture. Diese enthalten die Service Packs und alle aktuell verfügbaren

Sicherheits-Patches für das betreffende System. Die WinFuture-Updates sind die ideale Wahl für Anwender oder Administratoren, die mit nur einem Download die Updates auf mehreren Rechnern einspielen wollen.

XP-Support mit Vorsicht genießen

Nachdem Microsoft den offiziellen Support für Windows XP eingestellt hat, gilt es, von Windows XP Abschied zu nehmen. Mit einem Trick lässt sich XP noch mit Updates versorgen: Ein Registry-Hack verändert die Bezugsquelle für die Updates. Dabei handelt es sich um Updates für XP-Versionen für Maschinene und Services. Das System basiert auf Windows XP mit Service Pack 3, der Support für dieses Betriebssystem läuft laut Microsoft noch bis April 2019. Starten Sie den Registry-Editor unter Ausführen mit

Drivelmage XML richtig nutzen

Das Programm für die Sicherung von Daten gibt es in zwei Ausführungen: für Windows und als startbare CD mit vielen Zusatzwerkzeugen.

- 1** Für eine Komplettsicherung brennen Sie eine CD aus der ISO-Datei von der Heft-DVD. Beim Systemstart stellen Sie in den Einstellungen im BIOS oder UEFI die CD als Startmedium ein. Die passende Taste für die Einstellungen zeigt der PC im Einschaltschirm.
- 2** Nach dem Start der CD sehen Sie den Desktop – klicken Sie auf das Symbol für *Drivelmage XML*. Der Hauptschirm des Backup-Programms erscheint. Wählen Sie links unten im Menü die Option *Backup*. Definieren Sie im folgenden Fenster das Laufwerk mit Windows. Im Bereich darunter sehen Sie die Informationen zur Festplatte wie Größe und Formatierung. Klicken Sie auf den Knopf *Next*.
- 3** Im Assistenten (*Wizard*) ist das Systemlaufwerk markiert – bestätigen Sie mit *Next*. Im folgenden Schirm suchen Sie ein Laufwerk und Verzeichnis, wo Sie speichern wollen. Benutzen Sie eine

Datenfestplatte im System oder ein extern angeschlossenes Medium. Alternativ brennen Sie die Daten auf eine oder mehrere DVDs.

- 4** Zum Zurückspielen des Betriebssystems starten Sie die Sicherungs-CD und klicken im Menü auf *Restore*. Wählen Sie die Systempartition im Wizard und klicken dann auf *Next*. Im Dialog *Restore* suchen Sie nach der Sicherungs-Datei von *Drivelmage XML*. Folgen Sie den Anweisungen, und starten Sie die Wiederherstellung mit *Next*.



Mit Drivelmage XML lassen sich schnell und unkompliziert Sicherungen vom System erzeugen.

Service Pack Loader 2015: So laden Sie Updates für Ihr Windows

RUBRIKEN FÜR UPDATES
Wählen Sie zwischen den Windows-Versionen und anderen Systemen.

AUSWAHLMENÜ FÜR UPDATES
Wählen Sie über die Liste links das gewünschte Update-Paket aus.

PC MAGAZIN IM INTERNET
Über die beiden Links öffnen Sie die Internetseite bzw. Facebook-Präsenz von PC Magazin.



INFOSEITE IM WEB
Über diesen Link rufen Sie die Webseite des Anbieters auf.

UPDATES LADEN
Die Schaltfläche startet den direkten Transfer eines Updates auf Ihren Computer. Dazu wird die Webseite im Browser aufgerufen.

dem Befehl `regedit`. Öffnen Sie den Pfad: `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\WPA\PosReady`. Öffnen oder erzeugen Sie den `DWord`-Wert `Installed` und geben Sie ihm den Wert 1. **Wichtig:** Es gibt fast keine Erfahrungen über die Funktionstätigkeit und wie sicher die Updates sind. Auch das *Unofficial Service Pack 4* für Windows XP bringt keine Sicherheits-Updates, den einen XP-Gebrauch weiter zu empfehlen. Es entfernt den Microsoft Messenger aus dem System und deaktiviert die Windows Suche 4.0 sowie das

Windows Genuine Advantage Notification-System der Echtheitsprüfung.

Weitere Tools auf der Heft-DVD

Auf der Heft-DVD finden Sie im Tool-Paket *Windows 2015* weitere nützliche Tools, etwa *FixWin 2.0 for Windows 8*. Damit lassen sich verschiedene Probleme einfach per Mausklick reparieren. Tipps dazu im Mini-Workshop unten.

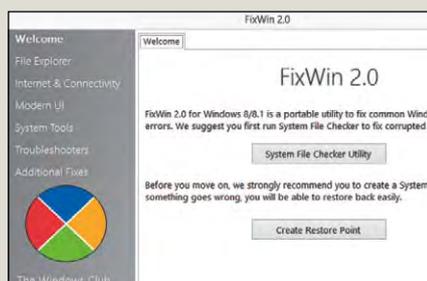
Mit dem Tool *Speccy* ermitteln Sie die Hardware-Komponenten des Systems inklusive

der Seriennummer für das installierte Windows. Zum Umzug von Anwendungen und Anwenderdaten eignet sich *EaseUS Todo PCTrans Free 8.0*. Die freie Version transferiert alle Daten wie Dokumente, Musik und Fotos. Außerdem sichert das Tool die Einstellungen und Daten von Programmen. Die kostenlose Version auf der Heft-DVD beschränkt sich auf zwei Programme. Im nächsten Artikel finden Sie weitere Tipps&Tricks. Räumen Sie Ihr System auf und sorgen für zusätzliche Stabilität. **tr**

Sieben Tipps: So nutzen Sie FixWin 2.0 für Windows 8

Das kleine Tool hilft beim Beheben von Problemen in Windows 8 und 8.1. Mit der Funktion *System File Checker Utility* prüfen Sie zum Beispiel, ob die Systemdateien von Windows intakt sind.

1 Bevor Sie das Programm anwenden, empfiehlt sich eine Systemsicherung. Klicken Sie im Startschirm auf die Schaltfläche *Create Restore Point* um einen Sicherungspunkt zu erstellen. Alternativ verwenden Sie das Programm *Drive Image XML* von der Heft-DVD zum Schreiben eines Images (Abbild) vom Betriebssystem.



Das Tool *FixWin 2.0* hat 50 Hilfen auf Mausklick für verschiedene Probleme in Windows 8.

2 Unter *File Explorer* beheben Sie Fehler bezüglich der Arbeit mit Dateien und Verzeichnissen im Windows Explorer. Erscheint etwa beim Systemstart kein Explorer, klicken Sie auf *Explorer doesn't start on startup of Windows*.

3 Im Abschnitt *Internet & Connectivity* beheben Sie Störungen im Bereich Netzwerk, Internet Explorer und Internet. Sollte im Internet Explorer nach einem Klick mit der rechten Maustaste das Kontextmenü nicht erscheinen, setzen Sie mit *Reset Internet Explorer to Default Configuration* den Microsoft-Webbrowser auf die Voreinstellungen zurück.

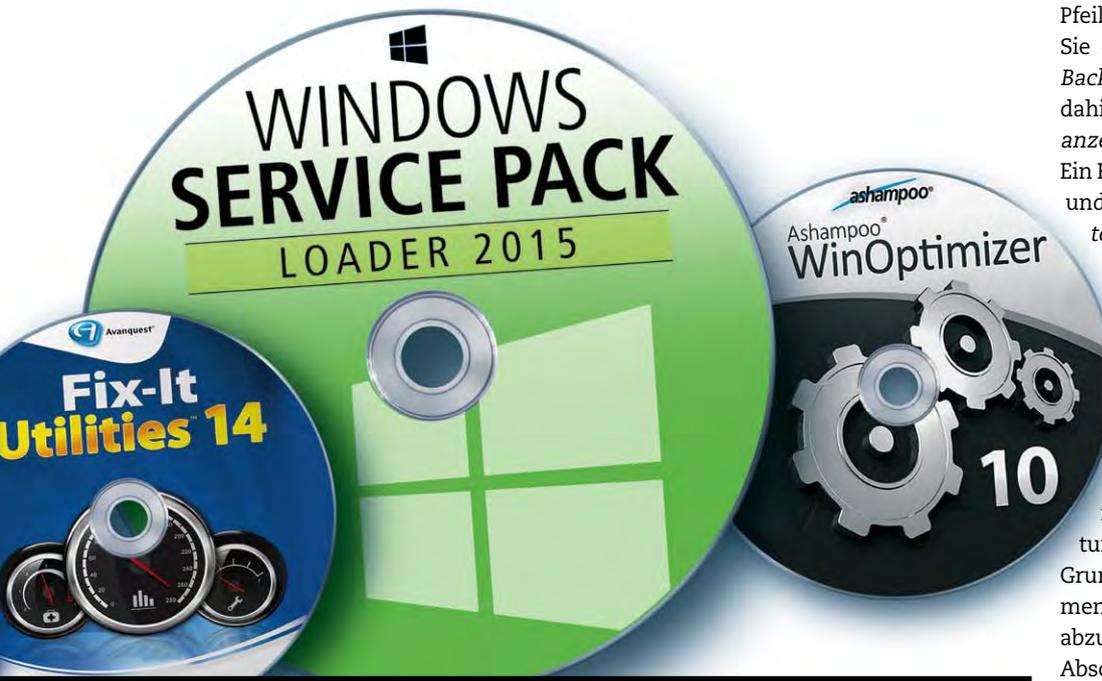
4 Die Nutzung des Cloud-Speichers OneDrive kann bei großen Dateien die Performance des Systems ausbremsen. Die Synchronisation im Hintergrund

schalten Sie unter *Modern UI* mit dem Eintrag *Disable OneDrive...* ab.

5 Die Werkzeuge im Bereich *System Tools* schalten blockierte Windows-Komponenten frei. Einen vom Administrator gesperrten Task Manager aktivieren Sie mit *Task Manager has been disabled by your administrator*. Mit *Registry Editor has...* erlauben Sie den Aufruf des Registry-Editors mit `regedit`.

6 Unter *Troubleshooters* finden Sie verschiedene Problemlöse-Tools.

7 Fehlt der Eintrag *Energie sparen* unter *Einstellungen/Ein/Aus* in der Charms-Leiste rechts, ist der Schlafmodus von Windows deaktiviert. Zur Wiederherstellung nutzen Sie den ersten Eintrag unter *Additional Fixes*.



WINDOWS-OPTIMIERUNG: TEIL 2

Systemcheck für Windows

Mit den Vollversionen Fix-It Utilities und Win Optimizer bringen Sie frischen Wind in Windows – Müll beseitigen, Bremsen lösen und Abstürze vermeiden. ■ MICHAEL RUPP

Wenn Windows unnötigen Ballast mit schleppt, macht das nicht nur das Betriebssystem träge, sondern verstellt auch den Blick aufs Wesentliche – oder erleichtert gar Malware das Eindringen in den Rechner. Grund genug, Überflüssiges in Windows im Rahmen einer schnellen Systemwartung loszuwerden. Mit den Vollversionen Avanquest Fix-It Utilities 14 und Ashampoo WinOptimizer 10 von der Heft-DVD bringen Sie jeden PC wieder auf Vordermann und passen Windows nach Ihren Wünschen an.

Windows-Konfiguration prüfen und optimieren

Fix-It Utilities ist mit seiner verbesserten Bedienung das ideale Toolkit für Tuning, Reparatur und Wartung von Windows

unter einem Dach. Damit lösen Sie viele typische Windows-Probleme mit drei, vier Mausklicks, optimieren die Grundeinstellungen für maximalen Datendurchsatz und geben von temporären Daten belegten Speicherplatz frei.

Installieren Sie die Vollversion der Fix-It Utilities 14 von der Heft-DVD. Das Programm wird mit dem Namen *Fix-It Utilities Essentials* eingerichtet. Ein Schraubenschlüssel-Symbol befindet sich im Infobereich auf der Taskleiste neben der Windows-Uhr.

Ein Rechtsklick darauf gefolgt von einem Klick auf *Fix-It Utilities* startet die Software im Hauptfenster. Windows 7 und 8 blenden das Fix-it-Icon im Infobereich standardmäßig nach einiger Zeit aus.

Damit es permanent sichtbar bleibt, klicken Sie im Infobereich auf den kleinen

Pfeil nach oben und auf *Anpassen*. Suchen Sie dann in der Auflistung nach *MXTask Background User Process*, und stellen Sie dahinter *Symbol* und *Benachrichtigung anzeigen* ein.

Ein Rechtsklick auf den Schraubenschlüssel und ein Klick auf *Fix-it Utilities ausschalten* deaktiviert die Software.

Schnelloptimierung durchführen

Der Fix-it-Hauptschirm gibt einen schnellen grafischen Überblick über den aktuellen Status des Rechners, vergleichbar mit dem Wartungszentrum von Windows. Beim ersten Programmstart stehen die Statusbalken für Optimierung, Sicherheit und Wartung noch bei null Prozent – das ist kein Grund zur Sorge. Um den Rechner im Rahmen eines ersten Checks auf Probleme hin abzuklopfen, klicken Sie auf *Analysieren*. Abschließend beseitigt ein Klick auf *Beheben* die Beeinträchtigungen.

Windows-Registrierung bereinigen

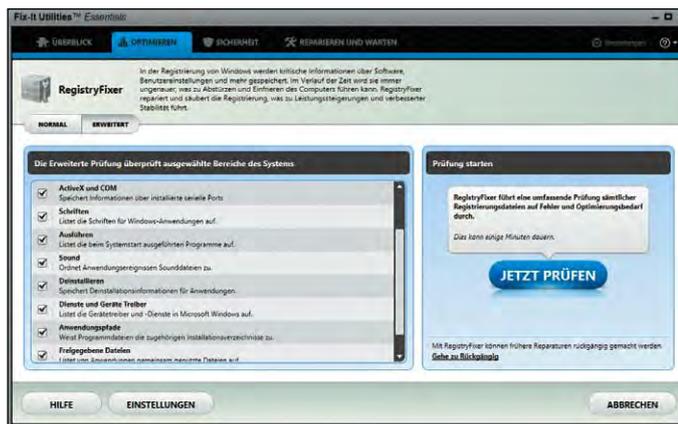
Die Registry bildet das Herzstück der PC-Konfiguration. Windows reagiert auf ungültige oder veraltete Einträge in der Registry allergisch: Geräte laufen nicht mehr richtig, verknüpfte Programmbibliotheken werden nicht gefunden, und im schlimmsten Fall starten Anwendungen nicht einmal mehr. Gleich drei Module im Register *Optimieren* der Fix-it Utilities bringen die Registry wieder in Ordnung: *RegistryFixer*, *RegistryCleaner* und *RegistryDefrag*.

RegistryFixer ist das umfangreichste Modul und entfernt verwaiste Einträge, die etwa nach der Deinstallation von Programmen zurückbleiben. Kontrolliert werden dazu Pfadabgaben in Registry-Schlüsseln, Schriften, Deinstallationseinträge und so weiter. Welche Speicherorte dabei berücksichtigt werden, legen Sie unter *Einstellungen* fest. Mit *Erweitert* können Sie den genauen Prüfumfang bestimmen. *Jetzt prüfen* scannt die Registry und liefert eine Tabelle der beanstandeten Schlüssel mit genauen Erläuterungen zu den jeweiligen Problemen. Die in der Tabelle unter *Sichere Liste* aufgeführten Schlüssel sind unkritisch und daher bereits mittels Häkchen zur Korrektur vorausgewählt. Sämtliche Korrekturvorschläge im Abschnitt *Expertenliste* sind dagegen tiefergehend und müssen nach Sichtung von Ihnen mit einem Häkchen explizit zur Korrektur freigegeben werden. Mit *Beheben* führen Sie die Bereinigung schließlich durch. Der *RegistryCleaner* löscht für Ihre Windows-Konfiguration entbehrliche Re-



Optimieren mit Fix-it Utilities 14: Entweder Sie wählen rechts die einzelnen Module aus, oder Sie starten links die Tuning-Automatik mit einem Klick auf **Komplett-Optim.**

Der RegistryFixer aus den Fix-it Utilities ist ein Saubermann für Ihren PC und hilft beim Entschlacken der Registry.



gistry-Schlüssel und will dadurch die Größe der Registrierungsdatenbank verringern. Welche Einträge dabei konkret berücksichtigt werden, geben Sie unter *Erweitert* an. Als letztes Tool sollten Sie RegistryDefrag ausführen. Es defragmentiert die Datenbank, um Schlüssel lückenlos anzuordnen.

Verborgene PC-Einstellungen anpassen

Im Modul *Windows-Optimierung* passen Sie Ihre PC-Einstellungen an, die sonst versteckt oder nur mühsam auffindbar sind. Die wichtigsten Optionen betreffen den Desktop, die Windows-Anmeldung, vordefinierte Systempfade und den Explorer. Es lassen sich etwa die Systemsteuerung, der Task-Manager und das Kontextmenü im Windows-Explorer sperren, Symbole aus der Taskleiste entfernen und der Zugriff auf die Bildeinstellungen verhindern.

Speichernutzung verbessern

Um eine optimierte Arbeitsspeichernutzung und eine damit einhergehende Verbesserung der Systemleistungen kümmert sich das Modul *MemoryOptimizer*. Mit dem Hokusfokus um falsche Versprechen früherer RAM-Tuning-Tools hat MemoryOptimizer nichts gemein. Die Software verändert lediglich die minimale und maxi-

PC mit WinOptimizer 10 entschlacken

Wer sich beim Ausmisten nicht länger benötigter Dateien und der Windows-Optimierung und Schritt für Schritt leiten lassen möchte, erhält mit der leicht bedienbaren Vollversion Ashampoo WinOptimizer 10 auf der Heft-DVD genau den richtigen Helfer dafür.

1 Der Ashampoo WinOptimizer 10 ist nützlich, um Windows von überflüssigem Ballast zu befreien, und das System nach Ihren Erfordernissen einzustellen. Achten Sie bei der Installation von darauf, nicht gewünschte Software-Beilagen abzuwählen. Beim ersten Start unterbreitet Ihnen



Die Tuning-Module nach Funktionen sortiert liefern in WinOptimizer den besten Überblick.

die Software zu Ihrem System passende Optimierungsvorschläge, etwa für den Fall, dass Windows auf einer SSD läuft.

2 Direkt im Hauptfenster starten Sie die Analyse der bisherigen PC-Einstellungen. Nach Abschluss des Suchvorgangs präsentiert WinOptimizer eine Übersicht der Verbesserungsvorschläge aus den Bereichen Aufräumen, Optimieren und Schützen. Mit *Jetzt beheben* übernehmen Sie die Vorschläge. Möchten Sie nicht alle, sondern nur einige der Optimierungen vornehmen, klicken Sie oben auf *Module*. Am übersichtlichsten ist die Sortierung der verfügbaren Optimierungsmodule nach Aufgabengebiet, die Sie per Klick auf Funktionen vornehmen.

3 Mit *System Informationen anzeigen* erstellt WinOptimizer einen Bericht zu den Hardware-Komponenten des Rechners, der etwa bei der Treibersuche

nützlich ist. Die Leistungsdaten der Geräte bestimmen Sie durch einen Benchmark, den Sie per Klick auf *Systemleistung ermitteln* durchführen. Die Ergebnisse lassen sich online mit den Testresultaten anderer Systeme vergleichen.

4 Zum Verbessern der Sicherheitseinstellungen klicken Sie auf *Privatsphäre konfigurieren*. Nun zeigt die Software eine Reihe von Windows-Einstellungen an, die Auswirkung auf die Übermittlung von Nutzungsdaten haben. Mit *Dateien verschlüsseln* lassen sich persönlichen Dokumente, Bilder und Videos verschlüsselt auf der Festplatte ablegen. Dadurch verhindern Sie, dass Unbefugte Kenntnis vom jeweiligen Inhalt nehmen können.

5 Mit *Aktive Prozesse verwalten* verfügt WinOptimizer über einen Prozess-Manager zur Verwaltung von gestarteten Anwendungen und Hintergrund-Tasks.

male Größe der Windows-Auslagerungsdatei passend zur Größe des Arbeitsspeichers. So kann Windows auf manchen Computern den Systemkernel stets in den physikalischen Hauptspeicher laden und dadurch das PC-Tempo steigern. Die Änderungen machen einen PC-Neustart nötig.

Windows reparieren und regelmäßige PC-Wartung einrichten

Festplattenfehler entpuppen sich häufig als besonders verhängnisvoll. Vor einem Super-Gau schützt das Fix-it-Modul SMART DiskCheck, das die Selbstdiagnosewerte von Platten und SSDs ausliest. So sehen Sie auf einen Blick, ob mit den Geräten alles in Ordnung ist, oder Fehler aufgetreten sind. SMART-Fehler weisen auf ein instabiles Laufwerk und einen bevorstehenden Laufwerksausfall hin.

Eine gründliche Überprüfung der Festplatte nimmt DiskFixer vor. Es spürt Konsistenzfehler im Dateisystem auf und erkennt im Rahmen eines Oberflächentest Lesefehler. Setzen Sie ein Häkchen vor Fehler automatisch korrigieren, wenn DiskFixer Probleme ohne Rückfrage ausmerzen soll.

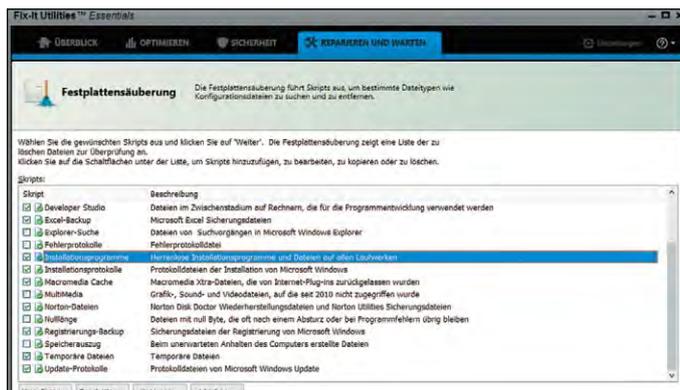
Festplatte und SSD bereinigen

Zum Freischaufeln von Laufwerken gibt es die Module *Festplattensäuberung* und *Löschen temporärer Dateien*. Entfernt werden damit etwa von Windows und Anwendungen zwischengespeicherte Dateien, nicht mehr benötigte Sicherungskopien, Update-Protokolle und viele weitere Daten. Sogar eigene Dateifilter kann man anlegen. Zum Entfernen temporärer Surfdaten klicken Sie auf *Löschen der Internet-Dateien*. Die Dateiwiederherstellung holt gelöschte Dokumente, Fotos und Videos zurück.

So wird der PC zeitgesteuert optimiert

Mit dem SystemScheduler lassen sich Wartungsaufgaben wie das Erstellen von Wiederherstellungspunkten, das Entschlacken

Die Fix-it Utilities finden und löschen veraltete Dateien, prüfen Laufwerke und retten Daten.



Drei System-Tools zur Windows-Überwachung

CCleaner 5.0, Revo Uninstaller 1.95 und Windows System Control Center 2.4 sind drei nützliche Gratis-Tools, die in jeden Tuning- und Admin-Werkzeugkoffer gehören.

■ Kontextmenü und Add-ins aufräumen

Im Laufe der Zeit wird das Kontextmenü im Windows-Explorer immer länger. Nicht benötigte Einträge entfernen Sie mit der Freeware CCleaner 5.0 von der Heft-DVD. Stellen Sie die Sprache unter Options auf *Deutsch* um. Dann klicken Sie auf *Extras/Autostart* und bringen das Register *Kontextmenü* nach vorne. Entfernen Sie die Häkchen vor überflüssigen Einträgen. Auch Browser-Add-ins lassen sich unter *Autostart* löschen.

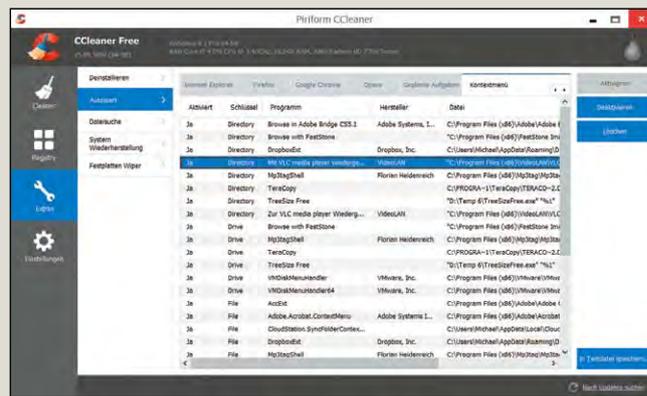
■ Software vollständig deinstallieren

Über die Systemsteuerung in Windows deinstallierte Software hinterlässt oft Rückstände. Mit dem kostenlosen Revo

Uninstaller 1.95 entsorgen Sie solche Überbleibsel komfortabel und zuverlässig. Das Tool entfernt unvollständig gelöschte Registry-Einträge ebenso wie verbliebene Programmordner. Auch fehlerbehaftete Deinstallationseinträge lassen sich aus der Systemsteuerung entfernen.

■ System- und Netzwerkadministration

Systemaktivitäten überwachen, Passwörter wiederherstellen, Netzwerkdaten auslesen – für diese und viele weitere Aufgaben hält das Windows System Control Center 2.4 (WSCC) passende Gratis-Tools bereit. Es arbeitet als grafische Bedienoberfläche für die System-Tools von NirSoft und Microsoft Sysinternals.



CCleaner 5.0 entfernt nicht benötigte Einträge aus dem Kontextmenü im Explorer.

der Registry und das Bereinigen von Laufwerken termingesteuert im Hintergrund durchführen. Klicken Sie auf *SystemScheduler*, markieren Sie das gewünschte Modul, und stellen Sie mit *Auf Termin legen* einen täglichen, wöchentlichen, monatlichen oder vierteljährlichen Startrhythmus ein.

Automatische Komplettoptimierung und Widerrufen von Änderungen

Da sich die Fix-it-Module einzeln starten lässt, können Sie Ihr System genau an den Stellen optimieren und pflegen, an denen Sie Bedarf sehen. Doch nicht immer hat man Zeit, sich eingehend mit seinem Windows-PC zu beschäftigen. Genau für diese Fälle bietet die Fix-it Utilities 14 zwei Assistenten, die sämtliche Tuning- und Reparaturvorgänge in der optimalen Reihenfolge durchführen.

Für ein automatisches Tuning klicken Sie unter *Optimieren* auf *Komplett-Optim.*, für eine umfassende Fehler- und Datenmüllbeseitigung gehen Sie im Register *Reparieren und Warten* auf *Komplett-Fix*.

Gut: Fix-it Utilities merkt sich die in Modulen wie *RegistryFixer*, *MemoryOptimizer* oder *DiskFixer* vorgenommenen Änderungen an Windows und kann sie per Klick auf *Undo-It* schrittweise zurücknehmen. **tr**



AKTION PREPAID USENET

Turbo-schnelle Downloads

Freunde des Usenet nutzen die virtuellen Schwarzen Bretter zur privaten Kommunikation, zur technischen Problemlösung und – nicht zuletzt – zum Austausch von Daten. Mit unserer 50 GByte starken Aktion mit Prepaid Usenet testen Sie es kostenlos, unverbindlich und anonym. Der Gutschein liegt im Heft. ■ MAX MORSE

Das Usenet ist einer der ältesten Dienste im Internet. Die Entwicklung begann Ende der 70er-Jahre an der Duke University in North Carolina. Die finale Version war 1980 online – damit ist das Usenet älter als das WWW. Beim Start gab es nur langsame Verbindungen per Modem und Telefonleitung – deshalb ist das Usenet textbasiert. Es ist in Diskussionsgruppen aufgeteilt, die als Newsgroups bekannt sind. Diese Foren bieten den Teilnehmern die Möglichkeit, Beiträge zu posten. Die einzelnen Server des Usenet-Netzwerkes synchronisieren die Informationen unter-



Mit der Suche in *Alt.Binz* sind Diskussionsgruppen wie die von Microsoft schnell gefunden.

einander. Der Anwender bezieht ein Abonnement für eine Diskussionsgruppe und bekommt danach alle Beiträge aus diesem Bereich zugeschickt. Durch das Abo wird der Datentransfer beschränkt, da nicht alle Daten aus dem Usenet abgeholt werden müssen. Damit ist die Nutzung auch bei langsamen Internetverbindungen möglich. Heute sind die Bandbreitenbeschränkungen durch schnelle Internetanschlüsse kein Problem. Die Software zum Lesen der Beiträge heißt Newsreader. Das Programm listet die einzelnen abonnierten Gruppen in einer Baumstruktur auf. Darin sind die

Beiträge und die passenden Antworten einsortiert. Lesen und Antworten funktionieren im Reader ähnlich wie bei einem E-Mail-Programm.

Diskussionsgruppen im Usenet

Die Aufteilung in Gruppen erleichtert dem Besucher die Auswahl und Navigation im Usenet. Alle mit *.de* gekennzeichneten Bereiche sind in Deutsch. Wer die Gruppe *microsoft.public.de.excel* besucht, findet dort Diskussionen zur Tabellenkalkulation Microsoft Excel in Deutsch. Es wird erwartet, dass die Teilnehmer in den *de*-Gruppen in Deutsch kommunizieren. Sonst wird oft Englisch für Beiträge in Newsgroups verwendet.

Im Bereich *sci* geht es um wissenschaftliche Themen – die deutschsprachigen Foren haben noch das *de* vorangestellt. Beispiel: *de.sci.physik* ist die passende Gruppe für Physik in Deutsch. Es gibt aber auch kuriose Bezeichnungen – ein Beispiel ist die Diskussionsgruppe für Kochen und Essen *de.rec.mampf*. Auch sehr speziell ist die Newsgroup *de.alt.fan.aldi*. Dort dreht sich alles um den bekannten Discounter.

Eine wahre Fundgrube aller möglichen Themen ist der Bereich *alt* – die Abkürzung steht für *alternativ*. Die Palette reicht von Horrorkrimis bis hin zu Diskussionen über Sport, Spiele oder Religionen. Zur Suche nach deutschen Gruppen gibt man im Usenet-Programm (Newsreader) einfach als Begriff *.de* ein – die Software listet alle verfügbaren deutschen Gruppen auf.

Wichtig: Beim Schreiben in Newsgroups sollte man als Benutzer darauf achten, ob binäre Anhänge (etwa Bilder) zugelassen sind. In rein textbasierten Bereichen sind Datenanhänge in Beiträgen nicht erlaubt. Um Ärger mit anderen Teilnehmern zu vermeiden, sollte man sich an diese Regel halten.

Usenet mit Datentausch

Mit der Verfügbarkeit von immer schnelleren Internetverbindungen spielte im Laufe der Zeit die textbasierte Kommunikation im Usenet eine kleinere Rolle. Die Entwickler erweiterten das System und ermöglichten auch die Übertragung von Software, Bildern, Filmen und Musik. Im binären Bereich findet der Anwender heute eine riesige Bibliothek zum Austausch von Daten jeder Art. Damit ist das Usenet heute ein Eldorado für Schatzjäger, die nach Software, Filmen oder Musik suchen. Dabei ist der Nutzer anonym, denn er kann

So nutzen Sie den Newsreader *Alt.Binz*

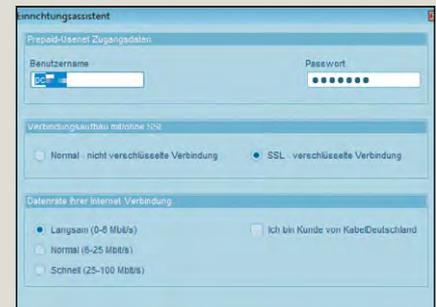
Mit dem Programm *Alt.Binz* – auf der Heft-DVD unter *Software/Extras zum Heft* – greifen Sie bequem auf die Usenet-Inhalte zu.

1. Installieren und starten Sie *Alt.Binz*, und tragen Sie in der Eingabemaske Ihren Nutzernamen und das Passwort zur Anmeldung beim Server ein. Diese sind identisch mit der Anmeldung auf der Webseite von Prepaid Usenet. Bestätigen Sie mit *OK*. Mit der Schaltfläche *Verbinden* (links oben) gehen Sie online und stellen eine Verbindung mit dem Usenet-Server her.

2. Klicken Sie in der Funktionsleiste oben auf den Knopf *Suchen*. Geben Sie einen Begriff für eine Datei oder einen Beitrag ein, zum Beispiel *Sintel* für den freien Kurzfilm des Blender-Projekts. *Alt.Binz* sucht nun auf dem Server nach passenden Einträgen und listet alle gefundenen Dokumente im unteren Bereich auf.

3. Wählen Sie die passende Filmdatei aus der Liste aus, und klicken Sie darauf doppelt. Vergeben Sie im folgenden Fenster einen Namen für die Datei und bestätigen Sie die Auswahl mit dem *OK*-Knopf. *Alt.Binz* fügt nun die Datei zur Warteschlange hinzu und beginnt mit dem Laden der Daten. Den aktuellen Status des Ladevorgangs blenden Sie mit *Warteschlange* ein. *Alt.Binz* zeigt dann alle noch ausstehenden Datenpakete und die geladene Datenmenge an.

4. Nach Abschluss des Downloads benutzen Sie die Funktion *Download* oben in der Mitte der Funktionsleiste. Damit öffnen Sie das Verzeichnis mit den geladenen Dateien. In unserem Beispiel können Sie nun den *Sintel*-Movie mit einem Programm wie dem VLC Media Player abspielen. Das Zielverzeichnis für die geladenen Daten ändern Sie über *Einstellungen*. Im Optionsfenster sehen Sie oben den Eintrag *Download*. Klicken Sie

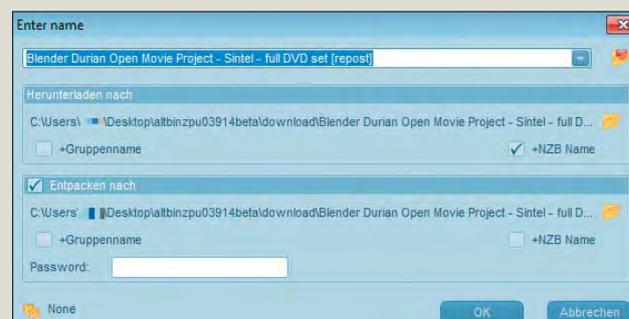


Nach dem Start gibt man die Anmeldeinformationen für die Serververbindung ein.

auf darauf, und passen Sie die Verzeichnisse für das Laden und Entpacken der Daten an. Bestätigen Sie mit dem *OK*-Knopf.

5. Das Laden großer Datenpakete kann mitunter eine Weile dauern. *Alt.Binz* bietet eine Funktion zum automatischen Beenden und fährt auf Wunsch dann auch den PC in den Ruhezustand. Klicken Sie dazu rechts neben der Schaltfläche *Herunterfahren* auf den Knopf mit dem kleinen Dreieck. Wählen Sie im Drop-down-Menü den Eintrag *Windows herunterfahren*. Aktivieren Sie die Funktion durch einen Mausklick auf den großen *Herunterfahren*-Knopf. Die aktivierte Option kennzeichnet ein rotes Symbol im Icon von *Alt.Binz* in der Taskleiste von Windows.

6. Informationen zu Ihrem Konto stand zeigen Sie direkt in *Alt.Binz* mit einem Klick auf den Knopf *Kundencenter* an. Das Programm blendet dann in der Hauptanzeige Ihre persönlichen Informationen zum Prepaid-Usenet-Konto ein. Dort finden Sie Ihr noch verfügbares Datenvolumen und können bei Bedarf Ihr Konto aufladen.



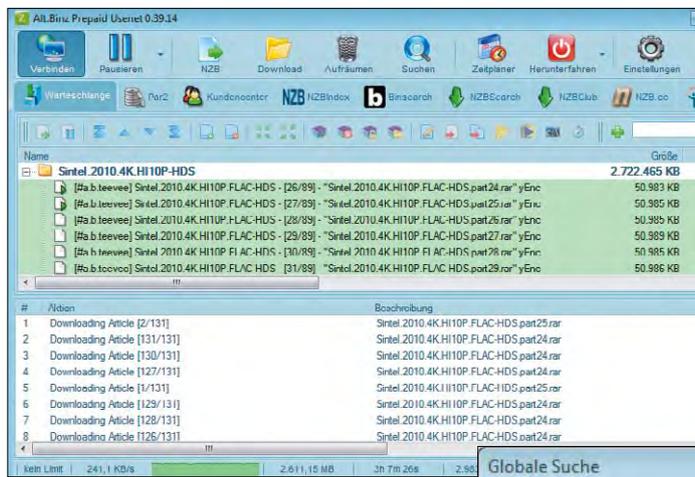
Vor dem Laden einer Datei kann man noch einen passenden Zielnamen vergeben.

sich mit einem beliebigen Namen anmelden. Das Lesen und Schreiben im Usenet ist meist kostenlos – für den Zugriff auf Server mit Datenspeicher ist eine Gebühr fällig. Als Leser können Sie mit dem Angebot von *Prepaid Usenet* den Zugriff auf Newsgroups mit Software, Filmen oder Musik ausprobieren. Als Bonus: Beim Zugriff mit diesem Angebot sind Sie vollkommen anonym.

Das Angebot von Prepaid Usenet

Melden Sie sich bei Prepaid Usenet an, und genießen Sie 50 GByte Datentransfer vollkommen kostenlos und ohne Abzwang. Sie müssen keine Adresse, Bankverbindung oder Kreditkarten-Daten hinterlegen. Im Kasten *So geht's: Anmeldung bei Prepaid Usenet.de* (s.u.) finden Sie Informationen, wie Sie den Code von der Aktionskarte im Heft benutzen.

Für den Zugang zum Usenet benutzen Sie das Programm *Alt.Binz* – Sie finden es auf der Heft-DVD unter *Software/Extras zum Heft*. Nach der Einrichtung haben Sie vollen Zugriff auf die Usenet-Server. Im Mini-Workshop *So nutzen Sie den Newsreader Alt.Binz* auf der vorherigen Seite finden Sie eine „Schritt für Schritt“-Anleitung zur Nutzung der Software. Prepaid Usenet bietet alle Verbindungen zu Usenet-Servern auch mit SSL verschlüsselt an. Diese Methode verbessert noch einmal die Sicherheit beim Zugriff auf das Usenet. Nach dem Start der kostenlosen Testphase stehen Ihnen 50 GByte Transfervolumen zur Verfügung. Danach haben Sie die Möglichkeit, weiteres Volumen zu erwerben. Für die Bezahlung stehen verschiedene Methoden zur Aus-



Links: Die *Warteschlange* zeigt alle zu ladenden Dateien samt Status an.

Unten: Die *Globale Suche* durchstöbert alle verfügbaren Usenet-Suchmaschinen nach Einträgen.

35 Jahre: Das Usenet ist ein Veteran in der Online-Welt.

wahl. Neben der traditionellen Banküberweisung unterstützt Prepaid Usenet drei weitere Verfahren: *Paypal*, *Sofortüberweisung.de* und *Paysafecard*.

Anonym bezahlen

Dabei ist Paysafecard besonders interessant: Diese Karte lässt sich an Tankstellen erwerben. Der PIN auf der Karte wird beim Aufladen des Usenet-Kontos einfach eingeben und damit das Guthaben bei Prepaid Usenet aufgeladen. Der Benutzer bleibt bei Nutzung einer Paysafecard anonym. Weiteres Plus: Man kann die Karte bar erwerben

und den Betrag beim Kauf begrenzen. Internet-Kriminelle können aus diesem Grund keinen Zugriff auf Bankkonten oder persönliche Daten erlangen. Damit schützen Sie sich vor Abzocke und Identitätsdiebstahl.

Sicherheits-Tipp: Wenn Sie Software aus dem Usenet laden, sollten Sie die Datenpakete vor der Installation immer mit einer Antiviren-Software auf mögliche Gefahren untersuchen. Damit stellen Sie sicher, dass Viren und Trojaner keine Chance haben, Ihr System zu infizieren. mm



So geht's: Anmeldung bei Prepaid Usenet.de

Alle PC-Magazin-Leser der DVD-Ausgaben finden im Heft eine Karte mit dem Zugangscode für das Laden der 50 GByte Daten bei Prepaid Usenet.

■ Die Anmeldung kann bis zum 31. März 2015 erfolgen. Das Angebot gilt nur für Neukunden von Prepaid Usenet, pro Kunde ist nur eine Anmeldung möglich.

1. Gehen Sie auf die Webseite www.prepaid-usenet.de/gutschein und füllen Sie das Formular aus. Geben Sie den Code von der Karte im Heft ein. Benutzen Sie eine gültige E-Mail-Adresse, und bestätigen Sie die Nutzungsbedingungen. Mit der Schaltfläche *Kostenlosen Testzugang freischalten* schließen Sie die Anmeldung des Accounts ab.

2. Nach der Anmeldung stehen Ihnen sofort 50 GByte Volumen für das Laden von Dateien zur Verfügung – und das mit einer sicheren Verbindung und vollkommen anonym.

3. Die von Ihnen gewählten Zugangsdaten bei Prepaid Usenet benötigen Sie auch zur Anmeldung mithilfe der Usenet-Software *Alt.Binz*. Einen Mini-Workshop zur Installation und Nutzung des Programms

Lernen Sie das Usenet kennen
Prepaid-Usenet schenkt Ihnen 50GB Testvolumen

Der Artikel in der PCgo/PC Magazin hat sie aufmerksam gemacht?

Prepaid-Usenet bietet Ihnen in Kooperation mit PCgo/PC Magazin insgesamt 50GB freies Test-Downloadvolumen an. Gemeinsam mit unserem Dienst und dem Artikel im Heft möchten wir Ihnen so einen einfachen und zugleich erfolgreichen Einstieg in das Usenet anbieten.

Nach der Registrierung erhalten Sie sofort 50GB Testvolumen kostenlos, welches Sie in unbegrenzter Zeit aufbrauchen können. Gefällt Ihnen unser Dienst können Sie nach Verbrauch des Volumens einfach und schnell neues Volumen kaufen. Nur für Leser des PC

In Kooperation mit:

PC Magazin PCgo

Gutscheincode:

Ihr Benutzername:

more

Ihre Email-Adresse:

max@mor.se

Die Anmeldung bei Prepaid Usenet ist kostenlos und völlig unverbindlich – man bekommt sofort 50 GByte Datenvolumen geschenkt.

finden Sie im Kasten *So nutzen Sie den Newsreader Alt.Binz* auf der vorherigen Seite. Zum Aufladen des Guthabens über *Paypal*, *Sofortüberweisung.de* oder *Paysafecard* können Sie sich auf der Webseite erneut anmelden.



Lieferando.de

Mit Lieferando.de einfach und schnell Essen bestellen!

Bestelle Dein Essen einfach online

Keine Lust zu Kochen, der Kühlschrank ist leer und der Magen knurrt – und das gerade, wenn Du mitten in einer Quest bist oder dabei den Highscore zu knacken. Blöde Situation, aber Rettung naht: Bei Lieferando.de kannst Du ganz einfach online oder per App Essen bestellen. Pizza, Pasta, Burger, Sushi und vieles mehr – für jeden Geschmack ist etwas dabei.



Viele Vorteile für dich!

Lieferando bietet seinen Kunden mehr als nur die Auswahl aus 10.000 Lieferservices in ganz Deutschland und einen unkomplizierten Weg Essen zu bestellen. Wer sich als Nutzer registriert und anmeldet, kann verschiedene Lieferadressen speichern und spart sich so die Eingabe der Postleitzahl. Zudem kann man sich Favoriten markieren, um ohne Umwege beim Lieblings-Inder und dem Italiener um die Ecke zu bestellen. Bei jeder Bestellung und Bewertung bekommt man Treuepunkte, die für attraktive Prämien eingelöst werden können. Neu in der Stadt oder noch nie beim Lieferservice bestellt? Hier hilft das intuitive 5-Sterne- Bewertungssystem von Lieferando.de: Orientiere Dich an den Erfahrungen anderer Nutzer, um den richtigen Lieferservice für Dich zu finden. Zudem hast Du die Möglichkeit virtuelle Stempel zu sammeln und diese nach der 5. Bestellung bei demselben Lieferservice einzulösen.



*Mehr erfahren
und keine Gutscheine
mehr verpassen!*



Der Online Lieferservice für deine Hosentasche!

Die Lieferando.de-App gehört zu den beliebtesten Lieferdienst-Apps für iPhone, Android und Windows-Phone. Neben einem klaren, übersichtlichen Design bietet die App alle Annehmlichkeiten, die Du auch auf der Webseite findest. Überzeuge Dich selbst von der bequemen, einfachen und schnellen Möglichkeit Essen zu bestellen.





TOR

ILLEGALE DOWNLOADS

Warez – kein Ende in Sicht

Der Kampf zwischen Strafverfolgungsbehörden und Raubkopierern gleicht dem Rennen zwischen Hase und Igel: Kaum wird ein illegales Angebot geschlossen, sprießen Dutzende neue aus dem Boden. ■ HANS BÄR

Sowohl die Gesellschaft zur Verfolgung von Urheberrechtsverletzungen als auch das FBI verbuchten in kurzer Zeit publikumswirksame Erfolge gegen die Cyber-Kriminalität. Hierzulande wurden Anfang November 2014 insgesamt 121 Wohnungen in 14 Bundesländern durchsucht; Ziel waren mutmaßliche Betreiber des legendären Warez-Forums Boerse.bz. Der Vorwurf: Gewerbsmäßige Verbreitung urheberrechtlich geschützter Filme, Games, E-Books und Musik. Und nur einen Tag später vermeldete das FBI die Verhaftung von Blake Benthall, dem mutmaßlichen Betreiber von Silk Road 2.0, einer in den Tiefen des Darknets operierenden Online-Plattform, auf der in erster Linie harte Drogen verkauft wurden. Folgen hat dies für die weltweite Gemeinde der Raubkopierer allerdings keine, da für

jedes geschlossene Illegal-Angebot Dutzende neue Anlaufstellen ihre Pforten öffnen. Darüber hinaus werden Raubkopierer aber nicht nur im Web, sondern vor allem im Usenet fündig. Und Kunden von Silk Road 2.0 kaufen zukünftig ganz einfach beim Nachfolger Silk Road 3.0.

Darknet: Paradies für Kriminelle

Waffen, gefälschte Ausweise und jede Menge Drogen – im Darknet sind illegale Aktivitäten Alltag. Hauptgrund dafür ist das hohe Maß an Anonymität, das die zugrundeliegende Architektur verspricht. Denn der Zugang ins Darknet erfolgt weder über Google und Konsorten, noch durch die Eingabe einprägsamer URLs. Um zu verhindern, dass die Identität der Nutzer ermittelt werden kann, basiert das Netzwerk auf Tor. Welt-

weit bekannt wurde das Darknet 2013, als das FBI den Betreiber der Drogen-Handelsplattform Silk Road verhaftete.

Wer sich selbst in den Tiefen des Darknets umsehen möchte, muss dazu zunächst einmal das auf Mozilla basierende Tor Browser Bundle (www.torproject.org) installieren und die im normalen Web gehostete Version des Hidden Wiki (thehiddenwiki.org) besuchen. Gleich auf der Startseite sind zahlreiche Links zu Suchmaschinen wie DuckDuckGo und Portalen, darunter die unzensurierte Version des Hidden Wiki, aufgeführt. Die Gemeinsamkeit dieser Seiten, die allesamt innerhalb des Tor-Netzwerkes gehostet werden, ist die Endung *.onion*.

Ein Blick auf das unzensurierte, aber leicht zu findende Hidden Wiki offenbart, dass im Darknet scheinbar alles erlaubt ist. Ange-

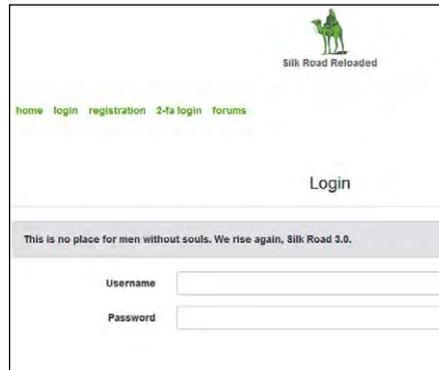
fangen bei gestohlenen Kreditkarten und gehackten PayPal-Accounts über weiche und harte Drogen bis hin zu Raubkopien jeglicher Art und Waffen – es gibt nichts, was im Darknet nicht angeboten wird. Bezahlt wird in den meisten Fällen mit Bitcoins, da die digitale Währung maximale Anonymität verspricht.

Viele Downloader wissen nicht, dass es auch im Tor-Netzwerk möglich ist, die Identität eines Nutzers aufzudecken. Zum einen hat Tor mit Sicherheitslücken zu kämpfen, zum anderen ist es bekannt, dass US-Strafverfolgungsbehörden im Darknet sogenannte Honeypots betreiben, um User zu illegalen Aktivitäten anzustiften.

One-Click-Hoster im Trend

Boerse.bz, das hierzulande bei Raubkopierern extrem beliebte Warez-Forum, hat seine Pforten für immer geschlossen. Dies bedeutet aber nicht, dass die Versorgung mit illegal kopierten PC-Spielen, Software und E-Books unterbrochen ist. Ganz im Gegenteil. Zum einen sind andere gut besuchte Foren nach wie vor aktiv, unter anderem MyGully, zum anderen dauert es erfahrungsgemäß nicht lange, bis sich neue Angebote in der Szene einen Namen machen, zum Beispiel Boerse.sx.

Die große Gemeinsamkeit solcher Warez-Foren: Die Uploader stellen die Dateien auf den Servern von One-Click-Hostern zur Verfügung. Und diese Anbieter arbeiten nach dem Pay-for-Speed-Prinzip. Im Klartext bedeutet dies: Downloader, die kein Geld in einen Premium-Account investieren, müssen mit Übertragungsraten im einstelligen Kbit/s-Bereich leben. Was beim Herunterladen von Apps für Smartphones und Tablets sowie E-Books noch zu verschmerzen ist, stellt für HD-Filme ein absolutes K.o.-Kriterium dar. Also investieren Downloader zehn Euro, um einen Monat lang mit High-Speed saugen zu können. Für die einschlägig bekannten One-Click-Hoster stellt dies ein offensichtlich rentables Geschäftsmodell dar. Ein unumgängliches Hilfsmittel ist in diesem Zusammenhang das kostenlos angebotene Tool JDownloader 2 (jdownloader.org/home). Der legendäre Download-Manager erkennt in Webseiten eingebundene Links automatisch, was gerade bei Downloads, die aus mehreren Dateien bestehen – sogenannte Multipart-Downloads –, eine sehr große Hilfe darstellt. Zudem ist das Tool in der Lage, heruntergeladene Archive automatisch zu entpacken und die RAR-Dateien anschließend wieder von der Festplatte zu löschen. Darüber hinaus kümmert sich



Kaum hat das FBI die Macher des Online-Drogenhandels Silk Road 2.0 verhaftet, steht schon der Nachfolger in den Startlöchern.

JDownloader 2 auch um die Verwaltung der One-Click-Hoster-Zugangsdaten, sodass sich das Herunterladen illegaler Inhalte auf wenige Mausklicks beschränkt. Ein Workshop zu dieser Software findet sich im Kasten auf der folgenden Seite.

Google findet Raubkopien

Nutzer, die in den Weiten des Internets nach kostenlosen Musikstücken Ausschau halten, müssen nicht viel Zeit investieren,



Die Börse ist tot, es lebe die Börse: Es hat nicht lange gedauert, bis nach dem Aus von Boerse.bz ein neues Illegal-Angebot aufgetaucht ist.

Eine weitere Möglichkeit, um Google zur Suche nach Musikstücken zu missbrauchen, besteht darin, die Indexdateien von Servern zu durchforsten. Dazu genügt es, *index of mp3* einzugeben. Der Suchbegriff lässt sich um zusätzliche Parameter erweitern, unter anderem *charts, 2014* oder den Namen des Interpreten. Soll die Suche auf HTML/HTML-Dateien eingeschränkt werden, in deren URL *index of mp3* aufgeführt ist, lautet der Suchstring: `-inurl:htm -inurl:html intit-`

One-Click-Hoster arbeiten nach dem Pay-for-Speed-Prinzip, offensichtlich ein rentables Geschäftsmodell.

um das Gesuchte zu finden. Eine einfache Google-Suche genügt in den meisten Fällen, um von anderen Usern bei One-Click-Hostern hochgeladene Songs zu finden – sofern Titel und/oder Interpret im Dateinamen enthalten sind. Besonders großer Beliebtheit erfreut sich bei der Suche nach MP3-Dateien der File-Hoster Zippyshare, da die Download-Geschwindigkeit zufriedenstellend ist. Wie beliebt diese Kombination ist, erkennt man allein schon daran, dass Google die Erweiterung *zippy* bei der Eingabe eines Musiktitels oftmals automatisch vorschlägt.

le: *index of mp3*. Auf diesem Wege lassen sich aber auch Android- und iOS-Apps (Dateiendungen: APK und IPA), E-Books (EPUB oder MOBI) und Comics (CBZ/CBR) finden. Ist der Suchende auf diese Weise auf einem Server gelandet, kann er die gewünschten Dateien ganz einfach herunterladen und in den anderen freigegebenen Verzeichnissen stöbern.

Aber auch spezielle Suchdienste, die die Inhalte öffentlich zugänglicher FTP-Server indexieren, liefern brauchbare Ergebnisse. An erster Stelle der Beliebtheitsskala steht hier Napalm (www.searchftps.org). Die Handha-

Eine einfache Google-Suche reicht aus, um MP3s, E-Books oder – wie im Beispiel – Android-Apps zu finden.

Index of /serve/apk/	
Name	Last Modified
Parent Directory/	
Adobe_Flash_Player_galaxy_y.apk	2014 May 18 06:27:15
Adobe_Flash_Player_ics.apk	2014-Feb-02 05:21:00
Adobe_Flash_Player_pre_ics.apk	2014-Feb-02 05:27:47
Alarm clock PRO v6.15 PRO.apk	2014 Jul 05 04:24:30
All-In-One Toolbox Pro (29 Tools) v4.1.1.zip	2014-Jul-05 04:26:01
AlpineQuest GPS Hiking v1.4.15.apk	2014-Jul-05 04:25:34
Amazing Spider-Man 2 Live WP (Premium) v2.04 - android-zone.org.zip	2014-Nov-09 11:15:29
Android Assistant (No Ads) v11.0.apk	2014-Jul-05 04:25:55
Android IRC-1082105.apk	2012-Jan-15 17:15:18
Android Zone Official v1.1.apk	2014 Jul 05 04:26:05
Apollo.apk	2014-May-03 06:15:43
Backpacker GPS Trails Pro v5.4.7.apk	2014-Jul-05 04:29:57
Boat Browser for Android v7.5 Unlocked.apk	2014 Jul 05 04:20:27
Button Savior 1.6.2b 50.apk	2012-Oct-15 15:52:24
Crease - Icon Pack v1.0.1 - android-zone.org.apk	2014-Nov-09 10:09:46

So einfach geht das Downloaden

Raubkopierer verwenden als Saughilfe JDownloader 2. Das Tool erleichtert das Herunterladen von One-Click-Hostern wesentlich. So einfach geht es:

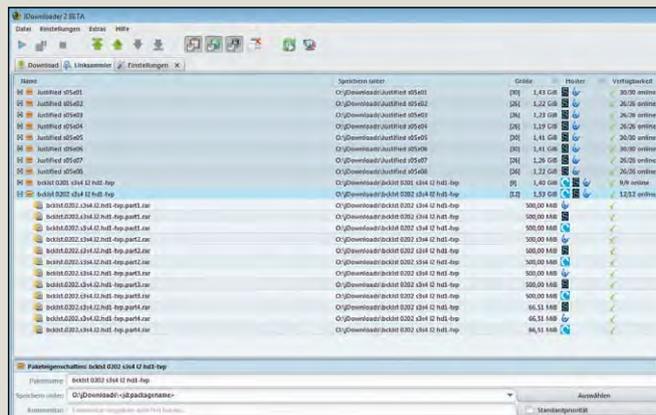
1 Eingabe der Zugangsdaten

Nach dem Start von JDownloader 2, bei dem das Programm automatisch nach Aktualisierungen sucht, bringt der Anwender das Register *Einstellungen* nach vorne und klickt links auf *Accountverwaltung*. Dann klickt er auf *Hinzufügen*, um die Zugangsdaten des One-Click-Hoster-Accounts einzugeben.

2 Downloadlink einfügen

Nun sucht er auf den Webseiten nach Links zu Dateien, die bei One-Click-Hostern gespeichert sind. Wird er fündig, klickt er im entsprechenden Posting auf den Downloadlink. In vielen Fällen landet er erst auf einer Captcha-Seite, dann auf einer Zwischenseite, auf der die Links zu den einzelnen Dateien aufgeführt sind. Er markiert die URL dieser Seite und kopiert

sie in die Zwischenablage. Die JDownloader-2-Funktion *Linkssammler* erkennt, dass eine URL in der Zwischenablage liegt, und übernimmt die Links automatisch.



Wer regelmäßig Dateien von One-Click-Hostern herunterlädt, kommt nicht um JDownloader 2 herum.

bung ist denkbar einfach: Nach der Eingabe des Suchbegriffs, der sich bei Musikstücken idealerweise aus Titel und Interpret zusammensetzt, listet Napalm alle Fundstellen auf. Ein Klick auf den entsprechenden Treffer öffnet eine neue Seite, auf der der Link im Klartext aufgeführt ist. Sollte sich die Datei mit dem Browser nicht herunterladen lassen, etwa weil der Zugriff über Port 80 deaktiviert ist, muss ein FTP-Client wie Filezilla (filezilla-project.org) verwendet werden.

Im Usenet geht's rund

Nach wie vor stark im Trend liegen Usenet-Downloads. Pikanterweise sind Raubkopierer, die ansonsten alles umsonst haben wollen, sogar bereit, Geld für die Nutzung eines Usenet-Servers auszugeben, da die von Unternehmen und Bildungseinrichtungen betriebenen Server keine *alt.binaries.**-

Newsgruppen unterstützen oder generell den Upload von Binärdateien untersagen. Bei der Auswahl des passenden Usenet-Anbieters ist zu beachten, dass die Vorhaltdauer (Retention) der Dateien ausreichend groß ist. Da inzwischen aber viele Services eine kostenlose Testphase anbieten, fällt es nicht schwer, den passenden Dienst zu finden.

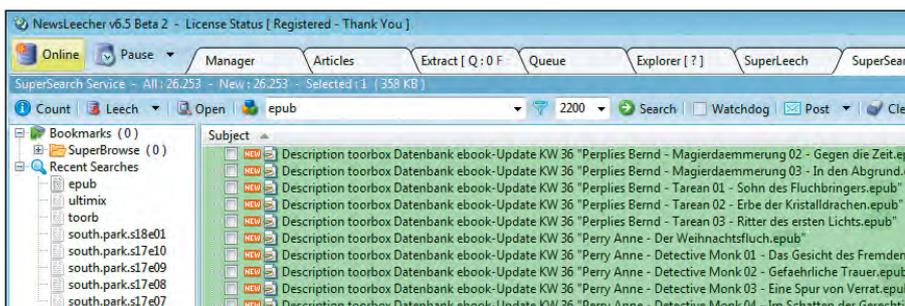
Weitere Kosten fallen für die Nutzung eines Newsreaders an. Zwar ist der Zugang zu den Newsgruppen auch mit Freeware, etwa Microplanet Gravity (mpgravity.sourceforge.net/), Pan (pan.rebelbase.com/) oder Grab It (www.shemes.com) möglich. Richtig Spaß macht das Ganze aber nur mit einem Client, der über eine integrierte Suchfunktion verfügt, RAR-Dateien in einem Rutsch packt und Inhalte automatisch herunterlädt. Erste Wahl ist in Raubkopiererkreisen

nach wie vor die All-in-One-Lösung Newsleecher (www.newsleecher.com).

Bei der Suche nach interessanten Inhalten ist zwischen zwei Anwendungsszenarien zu unterscheiden. Nutzer, die mit einem Newsreader ohne Suchroutine auf das Usenet zugreifen, haben kaum eine Chance, spezielle Inhalte zu finden. Zwar sind nahezu alle News-Clients mit einer Suchfunktion ausgestattet, doch diese Funktion beschränkt sich auf die Suche innerhalb der bereits auf Festplatte geladenen Header. In der Praxis muss der User also täglich seine abonnierten Newsgruppen scannen, bevor er die Suchfunktion nutzen kann. Das ist unkomfortabel und verursacht unnötigen Traffic.

Alternativ dazu informieren sich Raubkopierer auf speziellen Webseiten wie NZB Search (www.nzbsearch.net) und NZB Index (www.nzbindex.nl) oder in geschlossenen Communities wie Usenet Revolution über neue Postings und laden die entsprechenden NZB-Dateien auf die Festplatte. Hierbei handelt es sich um Textdateien, die dem Newsreader mitteilen, in welchen Gruppen und mit welcher ID die Inhalte hochgeladen wurden. Raubkopierer, die ausschließlicher per NZB-Dateien aus dem Usenet saugen, pfeifen auf die herkömmlichen Newsreader und vertrauen lieber auf reine Download-Tools wie NZBGet (nzbget.net) und SABnzbd (sabnzbd.org).

whs



Newsleecher erfreut sich unter Raubkopierern großer Beliebtheit, da das Tool das Saugen aus dem Usenet zum Kinderspiel macht.

TOP DIGITAL ANGEBOT TESTEN

SICHERN SIE SICH DIE DIGITALE AUSGABE

1:1 DER KOMPLETTE HEFTINHALT

FÜR IOS UND ANDROID

EIN ZUGANGSCODE FÜR ALLE PLATTFORMEN

3 AUSGABEN
FÜR NUR
5 €



JETZT ONLINE BESTELLEN UNTER: www.pc-magazin.de/mini-abo-digital



KAUFBERATUNG MONITORE

Im Auge des Betrachters

Einen PC-Monitor nutzt man in der Regel über viele Jahre, die Auswahl des Gerätes will deshalb wohlüberlegt sein. Wir klären auf, worauf man vor der Anschaffung achten muss und welche Neuerungen schon bald zu erwarten sind.

■ MATTHIAS METZLER



Die Auswahl an PC-Monitoren ist groß und unübersichtlich. Die billigsten Geräte gibt es schon für unter 100 Euro, doch für viele Anwender macht es durchaus Sinn, etwas mehr Geld in die Hand zu nehmen. Der geplante Einsatzzweck ist das entscheidende Kaufkriterium. Die meisten Käufer entscheiden sich heute für einen 23- bis 24-Zoll-Monitor, die eine Bildschirmdiagonalen von 58,4 bis 61 cm mitbringen. Zunehmend beliebter sind angesichts kaum höherer Kosten 27-Zoll-Geräte mit einer Bildschirmdiagonale von knapp 69 cm. Üblich bei beiden Größen ist eine Auflösung von 1920 x 1080 Pixeln. Der Vorteil der 27-Zöller ist die größere Darstellung von

Icons und Schriften, dafür wirkt die Darstellung auf dem 24-Zöller – aufgrund der höheren Pixeldichte – etwas schärfer.

Das Panel macht den Unterschied

Worauf man achten sollten, ist der verbauete Paneltyp. Hier unterscheidet man verschiedene Technologien zur Anzeige. Viele Jahre kamen fast ausschließlich TN-Panels (engl. „Twisted Nematic“) zum Einsatz. Erst seit LG vor gut zwei Jahren begonnen hat, im großen Stil günstige IPS-Panels „unters Volk“ zu bringen, ergab sich hier eine Alternative. Der Unterschied: Bei TN-Geräten kommt es zu mehr oder weniger stark ausgeprägten Farbunreinheiten, wenn man

von der optimalen Sitzposition direkt vor dem Bildschirm abweicht. Bei IPS-Geräten sind die Farben blickwinkelstabiler, sodass wir zu einem IPS- oder einem ähnlichen PLS-Gerät raten, besonders wenn mehrere Personen vor dem Schirm sitzen.

Ein weiteres Kaufkriterium sind die Schnittstellen des Monitors. Mindestens eine digitale Verbindungsmöglichkeit sollte vorhanden sein. Hier kommen DVI, HDMI oder DisplayPort infrage. Von Bildschirmen, die nur einen analogen VGA-Anschluss mitbringen, raten wir ab, da es hier zu Qualitätsverlusten bei der Bildwiedergabe kommt. Letztendlich entscheidet hier aber mit, welche Ausgänge der PC oder das Note-



Mit Höhenverstellung lässt sich der Bildschirm optimal auf die Größe des jeweiligen Benutzers ausrichten.

Bei MHL-fähigen Monitoren lassen sich Bildschirminhalte von passenden Mobilgeräten in voller Größe darstellen.



book besitzt, das man verbinden will. Auch wenn man keinen hochwertigen Klang erwarten darf, erweisen sich eingebaute Lautsprecher als nützlich – selbst in der Schnäppchenklasse.

Der ideale Monitor im (Heim-) Büro

Wer täglich mehrere Stunden vor dem Bildschirm sitzt, sollte auf einen hohen Komfort des Geräts achten. Diese Eigenschaft wird gerne unter dem Stichwort „Ergonomie“ zusammengefasst. Dazu gehört etwa eine Höhenverstellung. Der Blick des Nutzers sollte übrigens immer leicht nach unten geneigt sein. Monitore mit Höhenverstellung richtet man deshalb so aus, dass die oberste Zeichenzeile unterhalb der Augenhöhe liegt. Lässt sich der Monitor zusätzlich noch um 90 Grad drehen, spricht man von einer „Pivot-Funktion“. Diese Ansicht erhöht die Lesbarkeit von hochformatigen Texten wie DIN-A4- oder Web-Seiten. Dass die Bildschirminhalte automatisch gedreht werden, wie man es vom Smartphone oder Tablet kennt, ist bei PC-Monitoren mangels entsprechender Lagesensoren, die Ausnahme. Der Anwender muss dies selbst tun. Die Grafikkartentreiber von AMD, Intel und Nvidia bieten aber entsprechende Optionen an, die sich zum Teil direkt über Hotkeys auslösen lassen. Viele „Bildschirmarbeiter“ legen zudem Wert auf Bildschirme im Format 16:10. Diese Monitore mit einer Auflösung von 1920 x 1200 Pixel verfügen über 120 Pixelzeilen mehr als die typischen Full-HD-Geräte. Die Touchsteuerung von Windows 8.x und 10 macht die Verwendung von Monitoren mit berührungsempfindlichem Display möglich. Wer so einen Monitor kaufen möchte, sollte unbedingt darauf achten, dass das Touch-Display eine 10-Finger-Er-

kennung unterstützt. Zudem sollte sich der Bildschirm stark neigen lassen, etwa in die waagrechte Position, um ein ermüdungsfreies Arbeiten zu ermöglichen.

Flimmerfrei ist nicht gleich flimmerfrei

Immer mehr Hersteller bewerben ihre Geräte mit Stichworten wie „Flicker-Free“ (dt. flimmerfrei) oder „Flicker-Safe“. Auch wenn alle Flachbildschirme im Vergleich zum klassischen Röhrenmonitor stets flimmerfrei sind, kann trotzdem ein Flimmereffekt

auftreten. Der Grund dafür ist die Hintergrundbeleuchtung, die meist mit einer Frequenz um 200 Hz ein- und ausgeschaltet wird. Diese sogenannte Pulsweitenmodulation (kurz PWM) ist seit vielen Jahren im Einsatz, doch seitdem anstelle von Kaltlichtkathoden (CCFL) Strom sparende LEDs verbaut werden, klagen empfindliche Menschen immer öfter über einen Flimmereffekt bei Flachbildschirmen. Die Hersteller haben das Problem inzwischen erkannt und wirken dem durch eine Erhöhung der

Monitor-Lexikon von A bis Z

Im Zusammenhang mit Computermonitoren tauchen bestimmte Fachbegriffe immer wieder auf. Die wichtigsten davon sind hier beschrieben.

■ **4K-Auflösung:** Standard bei PC-Monitoren ist die Full-HD mit 1920×1080 Pixeln. Im Trend liegen höhere Auflösungen wie 4K mit 3840×2160 Pixeln.

■ **Farbraum:** Dieser entsteht durch das additive Mischen der drei Grundfarben (Rot, Grün und Blau). Der standardisierte RGB-Farbraum, kurz sRGB, beschreibt den üblichen Arbeitsfarbraum für die Wiedergabe auf unterschiedlichen Geräten. Im größeren Adobe-RGB-Farbraum können mehr Farben dargestellt werden.

■ **Farbtemperatur:** Die Farbtemperatur wird in Kelvin angegeben. Bei hohen Temperaturen erscheint der Weißton

leicht bläulich, bei niedrigen Temperaturen rötlich. 6500 Kelvin ist die Temperatur für den Weißpunkt im sRGB- und Adobe-RGB-Farbraum

■ **Helligkeit und Kontrast:** Die Helligkeit wird in Candela pro Quadratmeter (cd/m²) gemessen. Das Kontrastverhältnis beschreibt den Helligkeitsunterschied zwischen dem hellsten weißen und dunkelsten schwarzen Bildpunkt.

■ **Reaktions- oder Schaltzeit:** Sie wird in Millisekunden (ms) angegeben. Zu lange Reaktionszeiten führen bei schnellen Bewegungen von Objekten im Bild zu verwischten Darstellungen.



Die üblichen Anschlüsse eines Monitors sind DisplayPort (DP), HDMI, DVI und VGA (v.l.).



Ein Trendthema im Jahr 2015 werden gebogene („curved“) Displays sein.



60-75 Hz

144 Hz

Monitore mit 144-Hertz-Technik stellen schnelle Bewegungen sauberer dar – sofern der PC diese hohe Bilderrate im jeweiligen Spiel erreicht.

Bildquelle: ViewSonic

Frequenz oder durch eine permanente Hintergrundbeleuchtung entgegen. Eine Übersicht flimmerfreier Monitore finden Sie auf der englischsprachigen Seite <http://tinyurl.com/oum3fvf>. Störend können neben dem Flimmern auch Reflexionen und Spiegelungen auf dem Gehäuse oder dem Display sein, weshalb ein mattes und entspiegeltes Gerät immer zu bevorzugen ist.

Mehrbildschirmlösungen

Mehrere Monitore nebeneinander zu verwenden, ist nicht unüblich. Hier sind Bildschirme von Vorteil, die einen schmalen Gehäuserahmen aufweisen. Dies reduziert die Distanz zwischen den Monitoren und damit die Augenanstrengung beim Blickwechseln zwischen den Geräten. Eine Alternative dazu sind 21:9-Monitore, die mehr Bildschirmbreite in einem einzigen Gerät ermöglichen. So bietet etwa LGs 29UB65-P mit einer Auflösung von 2560 x 1080 Pixeln ungefähr die Bildschirmfläche zweier herkömmlicher 17-Zoll-Geräte. Wem das nicht genügt, kann

zum größeren LG 34UM95-P greifen, der mit 3440 x 1440 Pixeln die übliche Zweischirmlösung aussticht. Die Pixeldichte von 109 ppi sorgt beim LG 34UM95-P zudem für eine schärfere Darstellung. Ein aktueller Trend sind gebogene Displays. Als Einzelgerät bringen sie kaum Vorteile, in einer Mehrbildschirmlösung dagegen schon.

Grafik- und Bildbearbeitung: Von Farbräumen und Kolorimetern

Für Fotografen, Grafikdesigner und alle, die Wert auf eine optimale Bildqualität legen, sind Eigenschaften wie die exakte Farbtongwiedergabe entscheidend. Herkömmliche Panels decken jedoch meist nicht einmal den vergleichsweise kleinen sRGB-Farbraum ab. Auf die in den Bildschirmmenüs vorhandenen Farbeinstellungen kann man sich – wie unsere langjährigen Monitortests belegen – keinesfalls verlassen, selbst dann nicht, wenn konkrete Optionen wie „6500 Kelvin“ anstelle

von diffusen Werten wie „Warm“ eine exakte Wahl der Farbtemperatur vermuten lassen. Zur ernsthaften Bildbearbeitung sind sie nicht zu gebrauchen.

Immerhin: Für einen Preis von knapp 400 Euro verspricht etwa LGs 29UB65-P bereits eine 99-prozentige Abdeckung des sRGB-Farbraums. Noch besser geeignet sind Monitore, die anstelle von sRGB den größeren Adobe-RGB-Farbraum abdecken, was die Wiedergabe von noch mehr Farben möglich macht. Bei der Anzahl der darstellbaren Farben bringt es etwa der Eizo ColorEdge CS240 auf über 1 Milliarde. Zum Vergleich: Bei herkömmlichen Monitoren ist bei 16,7 Mio. Farben Schluss.

Selbst wenn die Farben eines Monitors ab Werk sehr gut voreingestellt sind, verändert sich der Zustand des Geräts mit der Zeit. Diesem Problem kann man durch eine regelmäßige Kalibrierung entgegenwirken. Günstige Lösungen mit Preisen um 90 Euro sind etwa X-Rites ColorMunki Smile (www.xrite.com/colormunki-display) oder Datacolor Spyder 4 Express (<http://spyder.datacolor.com>). Die Bedienung dieser Kolorimeter ist einfach und erlaubt selbst Laien, schnell für eine optimierte Farbdarstellung zu sorgen. Höherwertige Monitore bieten zum Teil integrierte Sensoren oder Messgeräte zur Selbstkalibrierung.

Je nach geplantem Einsatzzweck, kann man den Monitor auf ein Kalibrierungsziel einstellen: Etwa zur Bearbeitung digitaler Fotos oder zur Produktion von Druckerzeugnissen bzw. von Webinhalten.

Monitore für Spieler

Für PC-Spieler gelten andere Prioritäten. Eine ungleichmäßige Ausleuchtung oder

Ein USB 3.0-Kabel macht den Philips 231P4QUPES zur Display-Erweiterung für das Notebook. Zudem lassen sich Peripherie und Netzwerk nutzen.



eine schlechte Farbraumabdeckung stören hier kaum. Wichtig ist vielmehr eine kurze Reaktionszeit, vor allem wenn man rasante Shooter-Spiele mag. TN-Panels haben meist schnelle Schaltzeiten, doch dank intelligenter Beschleunigungsfunktionen („Overdrive“) gibt es inzwischen auch spiele-taugliche Displays mit VA- oder IPS-Panel, die Vorteile bei der Farbdarstellung haben. Nicht an TN-Panels vorbei kommt man bei TFTs mit einer Bildwiederholrate von 120- beziehungsweise 144 Hz. Diese stellen selbst extrem schnelle Bewegungen flüssig dar und erlauben zudem die Verwendung von 3D-Brillen.

Interessant für Spieler sind neue Techniken wie G-Sync von Nvidia. Dieses spezielle im Monitor verbaute Modul synchronisiert die Bildwiederholrate des Bildschirms mit der GeForce-Grafikkarte des Computers. So wird Bildstörungen wie Tearing oder Ruckeln der Garaus gemacht. Entsprechende Monitore sind allerdings noch selten und vergleichsweise teuer. Hier könnte sich das lizenzfreie Freesync, das von AMD favorisiert wird, als Alternative durchsetzen.

Monitortrends 2015: 4K ist nicht genug

Der Trend zu immer höheren Pixeldichten schwappt von Smartphones und Tablets auch auf PC-Monitore und Notebooks über. Mit 4K bezeichnet man in der Regel die Auflösung von 3840 x 2160 Pixel (auch UHD, Ultra High Definition genannt), was der vierfachen Pixelzahl von Full HD entspricht. Das sorgt für eine superscharfe, beeindruckende

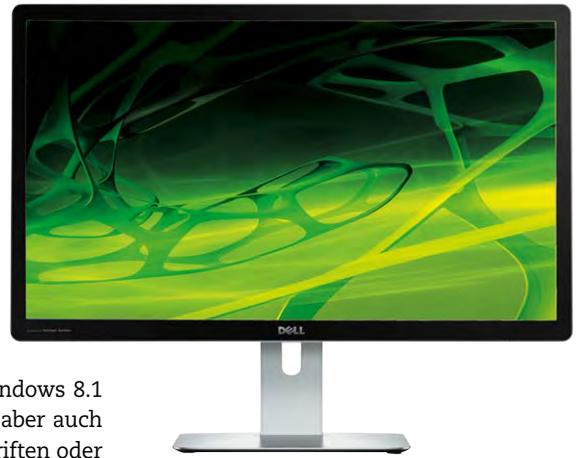
Erster 5K-Monitor: Dells 27-Zöller UP2715K besitzt eine Auflösung von 5120 x 2880 Pixel, was einer Pixeldichte von 218 ppi entspricht.

de Darstellung und gleichzeitig für einen deutlichen Zugewinn an Arbeitsfläche.

In der praktischen Anwendung gibt es derzeit Probleme, denn viele Programme müssen erst noch angepasst werden, um alle Bedienelemente richtig darzustellen. Am besten kommt Windows 8.1 mit der höheren Auflösung klar, aber auch hier hat man mit zu kleinen Schriften oder Icons zu kämpfen. Ein Ändern der *Skalierungsstufen* sorgt hier meist schon für Abhilfe. Weitere Verbesserungen deuten sich schon mit dem nahenden Windows 10 an. Problematisch ist mitunter der Anschluss von 4K-Displays. Nicht jede Bildquelle spielt hier mit: So liefern etwa Notebooks oder Desktop-PCs mit der weitverbreiteten Intel HD Graphics 4000-Lösung maximal nur 2560x1440 Pixel.

Hat man einen PC oder ein Notebook mit genügend Grafikpower, dann sollte die Verbindung zum 4K-Display über den DisplayPort (ab Version 1.2) oder HDMI (ab Version 2.0) erfolgen. Nur dann ist sichergestellt, dass die native 4K-Auflösung mit 60 Hz erfolgt. Über HDMI 1.4 sind nur 30 Hz möglich, was eine erhebliche Einschränkung selbst im reinen Windows-Betrieb darstellt.

Dass bei 4K nicht Schluss ist, beweist Dell mit dem ersten 5K-Monitor. Der 27-Zoll-



Monitor UP2715K kann über 14 Millionen Pixel vorweisen. Diese gewaltige Pixelmenge lässt sich nur über eine Verbindung mit zwei DisplayPort-Anschlüssen realisieren. Der Preis des Pixelgiganten stand zu Redaktionsschluss noch nicht fest. Ein Straßenpreis unter 2000 Euro wäre schon eine Überraschung.

Fazit: Einsatzzweck im Blick

Für Normalanwender wie Gamer ist ein Full-HD-Monitor auch weiterhin ausreichend. Im Laufe des Jahres 2015 werden viele Hersteller mit einer ganzen Reihe günstiger 4K-Monitore unter 500 Euro um Käufer buhlen. Diese wenden sich an anspruchsvolle Anwender, die sich der oben genannten Probleme bewusst sein sollten. Davon abgesehen sollte man immer den geplanten Einsatzzweck im Blick haben, um einen Fehlkauf zu vermeiden. **ok**

4

Monitor-Empfehlungen der Redaktion



LG 29UB65-P

LG verspricht beim 29UB65-P eine 99-prozentige Abdeckung des sRGB-Farbraums. Mit 2560 x 1080 Pixeln bietet der 29-Zoll-Monitor mehr Auflösung als Standard-Monitore. Ein guter Monitor für den beruflichen Alltag oder für die Freizeit.

→ www.lg.de, 400 Euro



Samsung U28D590D

Samsung U28D590D bietet einen günstigen Einstieg in die neue 4K-Welt. Die Darstellung ist gestochen scharf, auch wenn Samsung hier nur ein TN-Panel verbaut. Gespart wurde zudem bei der Ausstattung und auch bei der Ergonomie.

→ www.samsung.de, 500 Euro



Eizo ColorEdge CS240

Dieser Monitor ist für den Bereich der professionellen Bildbearbeitung ein geeignetes Einstiegsmodell. Das 24-Zoll-Gerät hat eine native Auflösung von 1.920 x 1.200 Pixel und reproduziert laut Eizo 99 Prozent des Adobe-RGB-Farbraums.

→ www.eizo.de, 700 Euro



Eizo Foris FS2434

Eizos 24-Zoll-Monitor macht Spielgegner in schattigen Bereichen leichter erkennbar. Davon abgesehen überzeugt das IPS-Gerät auch ohne 120-Hz-Technik als Gaming-Monitor dank einer hervorragenden Bildqualität.

→ www.eizo.de, 300 Euro

TIPPS&TRICKS

FritzBox-Telefonie



Neben DSL und Firewall bieten FritzBoxen sehr gute Telefoniefunktionen, die vielen professionellen Telefonanlagen in nichts nachstehen. ■ THOMAS JOOS

Nicht nur für zu Hause, sondern auch für kleine Büros und Unternehmen eignet sich die FritzBox als Telefonanlage. Die Geräte verwalten die Nummern, binden Telefoniegeräte an und befolgen festgelegte Regeln. Nutzen Sie die Fritzbox als DECT-Gerät, binden Sie VoIP-Telefone (auch professionelle) an, und telefonieren Sie mithilfe von Apps auf Smartphones über die FritzBox. Auch Faxen beherrscht das Gerät.

TIPP 1: Telefongeräte anbinden – DECT

DECT-Geräte sind Mobiltelefone, welche Sie per Funk direkt an der FritzBox anbinden, wie bei einem herkömmlichen drahtlosen Telefon. Damit das funktioniert, müssen Sie im Bereich *DECT* der FritzBox im Unterbereich *Basisstation* die Station aktivieren. Außerdem legen Sie hier fest, mit welchem PIN sich ein Anwender verbindet. Die PIN müssen Sie im Mobilteil eingeben. Im Bereich *Basisstation* aktivieren Sie noch die Option *DECT-Funkleistung verringern*, wenn Sie mit den Mobiltelefonen ohnehin

nur in der Nähe der Box telefonieren. Das verringert die Funkabstrahlung. Klappt die Verbindung mit dem mobilen Handgerät nicht, aktivieren Sie noch die Option *Problembehandlung für Schnurlostelefone, die nicht GAP-kompatibel sind* ganz unten bei *Basisstation*. GAP ist ein Protokoll-Standard, der festlegt, wie Telefone mit Basisstationen über DECT kommunizieren. Nicht alle Hersteller unterstützen das Protokoll fehlerfrei. Haben Sie die Basisstation konfiguriert, müssen Sie noch das Mobilteil, also das DECT-Telefon, anbinden.

TIPP 2: VoIP und Smartphones anbinden

Das Interessante an den FritzBoxen ist die Möglichkeit, auch VoIP-Telefone anzubinden. Solche Telefone werden über das Netzwerk mit der FritzBox verbunden und können daher in jedem Raum stehen. Auch die AVM-Apps für Android und iPhones verbinden Sie auf diesem Weg. Um ein VoIP-Gerät, ein Smartphone oder ein normales Telefon anzubinden, gehen Sie so vor:

1. Öffnen Sie *Telefonie\Telefoniegeräte*.
2. Klicken Sie auf *Neues Gerät einrichten*.
3. Wählen Sie *Telefon (mit und ohne Anrufbeantworter)*.
4. Wählen Sie im neuen Fenster aus, ob Sie das Gerät direkt an die FoN-Schnittstelle angebunden haben, oder ein VoIP-Telefon verbinden. Die AVM-Apps für Android und iPhone verhält sich wie ein VoIP-Telefon.
5. Merken Sie sich den Registrar und den Benutzernamen für das Telefon.
6. Geben Sie ein Kennwort ein.
7. An der Benutzeroberfläche des Telefons geben Sie jetzt die IP-Adresse oder den Namen der FritzBox (*fritz.box*), den Benutzernamen und das Kennwort ein. Alle anderen Eingaben lassen Sie leer.

TIPP 3: Telefonnummern zuordnen

Ordnen Sie in der FritzBox jedem Gerät eine eigene Nummer zu:

1. Klicken Sie auf *Telefonie\Telefoniegeräte*.
2. Klicken Sie bei dem entsprechenden Telefon auf die *Bearbeiten*-Taste.

3. Legen Sie bei *Ausgehende Anrufe* die Nummer fest, mit welcher das Gerät nach außen telefonieren soll.

4. Aktivieren Sie bei *Ankommende Anrufe* die Option *Nur auf folgende Rufnummern reagieren*, wenn das Telefon nicht auf alle Nummern reagieren soll.

5. Setzen Sie den Haken bei der Nummer, die zum Gerät weitergeleitet werden soll.

TIPP 4: Anrufbeantworter einrichten

In der FritzBox ist ein Anrufbeantworter integriert, den Sie entweder über die Weboberfläche, über eines der angeschlossenen Telefone oder über Fernabfrage abhören. Intern rufen Sie die Nummer des Anrufbeantworters an, um die Aufnahmen abzuhören. Die Nummer sehen Sie in der Weboberfläche der Fritz!Box. Sie können in der FritzBox mehrere Anrufbeantworter hinterlegen, die auf verschiedene Nummern reagieren. Um einen Anrufbeantworter hinzuzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf *Telefonie\Telefoniegeräte\Neues Gerät einrichten*.
2. Wählen Sie bei *In die FritzBox integriert* die Option *Anrufbeantworter* aus.
3. Legen Sie im Fenster fest, ob der Anrufbeantworter nur eine Ansage abspielen soll oder auch Aufnahmen. Hier steuern Sie auch, wann er abnehmen soll und wie lang die Aufnahmen sein dürfen.
4. Legen Sie fest, auf welche Rufnummern der Anrufbeantworter reagieren soll.
5. Danach speichern Sie die Konfiguration. Nachträglich ändern Sie Einstellungen so:
6. Klicken Sie auf *Telefonie\Telefoniegeräte*. Hier sehen Sie den Anrufbeantworter. Mit dem Schieberegler können Sie den Anrufbeantworter manuell deaktivieren.
7. Klicken Sie auf die *Bearbeiten*-Schaltfläche, und passen Sie dort verschiedene Einstellungen an. Bei *Betriebsart* laden Sie eigene Ansagen hoch. Im Internet gibt es hierzu einige professionelle und kostenlose Ansagen. Diese liegen meistens im MP3-Format vor. Achten Sie auf GEMA-Freiheit.
8. Für die *Fernabfrage* legen Sie eine PIN fest. Wenn Sie Ihren Anrufbeantworter anrufen, hören Sie mit der PIN Ihre Anrufe ab.

TIPP 5: Anrufbeantworter- und Fax-Nachrichten per E-Mail zustellen

Für den E-Mail-Versand von Anrufrufnachrichten legen Sie einen E-Mail-Server fest:

1. Klicken Sie auf *System\Push Service*.
2. Aktivieren Sie den Register *Absender*.
3. Geben Sie hier Ihre E-Mail-Adresse sowie das Kennwort dazu ein.



Mobilteile lassen sich über DECT und eine App mit der FritzBox verbinden.

4. Geben Sie im Fenster auch die Anmeldenamen am E-Mail-Server und den E-Mail-Server selbst ein. Diesen erfahren Sie am schnellsten in der Hilfe Ihres E-Mail-Providers oder wenn Sie nach *SmtP-Server Anbieter xyz* suchen.

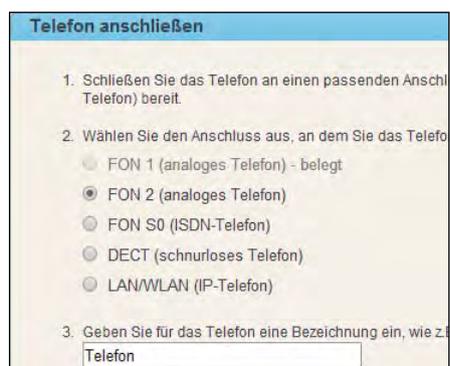
5. Geben Sie einen Absendernamen ein, und aktivieren Sie die Option zum Versenden einer Test-E-Mail.

3. Rufen Sie die Einstellungen des Anrufbeantworters auf, und geben Sie die Ziel-Adresse für den Empfang der Nachrichten ein. Das kann die gleiche E-Mail-Adresse sein, über die Sie die Nachrichten versenden.

TIPP 6: FritzBox-Telefonbuch verwenden

Viele VoIP-Telefone, die schnurlosen Telefone von AVM, und die Apps zum Telefonieren auf Android-Smartphones und iPhones, greifen direkt auf das Telefonbuch zu:

1. Klicken Sie auf *Telefonie\Anrufe*.
2. Über die Schaltfläche ganz rechts übernehmen Sie Nummern in das Telefonbuch.
3. Den Namen zeigen die Apps an, wenn ein Anruf mit dieser Nummer eingeht.
4. Wenn Sie im Telefonbuch ein Bild für den Kontakt interlegen, wird dieses ebenfalls auf den schnurlosen Telefonen von AVM angezeigt.

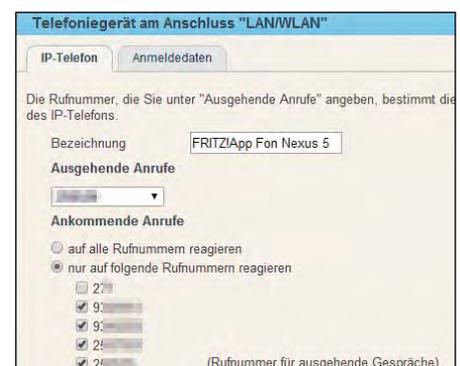


Mit der AVM FritzBox binden Sie Analog-, DECT- oder IP-Telefone an.

TIPP 7: Faxgerät aktivieren

Senden und empfangen Sie mit der FritzBox Faxe. Am stabilsten funktioniert das, wenn Sie eine Nummer verwenden, die Sie noch nicht einsetzen.

1. Klicken Sie auf *Telefonie/Fax*.
2. Klicken Sie auf *Faxfunktion einrichten*.
3. Geben Sie die Fax-Kennung ein. Das ist der Name, der auf den Faxen erscheint.
4. Aktivieren Sie die Option *per E-Mail weiterleiten*, und geben Sie die E-Mail-Adresse ein, zu der die Faxe als PDF-Datei gesendet werden sollen. Beachten Sie hierzu Tipp 5.
5. Klicken Sie auf *Weiter*.
6. Wählen Sie die Nummer aus, auf der das Faxgerät antworten soll.
7. Klicken Sie auf *Weiter\Übernehmen*.
8. Die Fritz!Box kann jetzt Faxe empfangen.
9. Testen Sie den Empfang mithilfe von Internetseiten wie <http://alltofax.de> oder www.ventengo-cospace.de/cospace/online-fax.html.
10. Zum Senden klicken Sie in der Weboberfläche auf *Telefonie\Fax* und geben die Fax-Nummer des Empfängers ein.
11. Bei Dateianhang wählen Sie die Datei aus, die Sie faxen wollen, zum Beispiel ein Office-Dokument.
12. Noch einfacher geht es mit dem kostenlosen AVM-Tool FRITZ!fax für den PC. **tr**



Legen Sie in der AVM FritzBox fest, welche Rufnummer von Ihnen Angerufene sehen.



STREAMING VON NAS ODER RASPBERRY PI

Chromecast entfesselt



Googles Chromecast bringt nicht nur Youtube oder Netflix ins Wohnzimmer. Über die offenen und dokumentierten APIs eignet sich der Stick für Experimente – beispielsweise um von Raspberry Pi oder NAS zu Chromecast zu streamen. ■ MATTIAS SCHLENKER

Als Google seinen Streaming-Stick Chromecast im Spätsommer 2013 einführte, unterschied sich dieser radikal von anderen HDMI-Streaming-Lösungen auf dem Markt: Statt etablierter Protokolle wie DLNA oder UPnP setzte Google auf einen um die Bedienelemente beraubten Chrome-Browser, der um einen Push-Kanal für die Übertragung von Kommandos erweitert war. Auf eine Fernbedienung verzichtete Google zunächst. Diese Rolle sollte ein Android- oder iOS-Tablet oder Smartphone übernehmen. In den ersten Wochen war Chromecast auf Googles eigene Diens-

te Play Movies, Play Music und Youtube beschränkt, es gesellten sich schließlich andere Webdienste hinzu. Seit Veröffentlichung des SDKs für iOS, Android und den Chrome Browser ist es auch möglich, Videos zu streamen, die im lokalen Netz per HTTP bereitgestellt werden. Das sind ideale Voraussetzungen für eigene Hacks, beispielsweise um Musik oder Videos von einer NAS oder einem Raspberry Pi zu Chromecast zu senden.

Kein Streaming im klassischen Sinne

Die Funktionsweise von Chromecast ähnelt stark der von UPnP oder DLNA, es sind bis

zu drei Parteien beteiligt: Chromecast selbst stellt die Medien dar (*Media Renderer*); Tablet, Smartphone oder ein PC mit Chrome-Browser dienen als Fernsteuerung (*Control Point*); und ein Webserver liefert die Daten aus. Vom Smartphone zu Chromecast werden lediglich Steuerinformationen wie die URL des abzuspielenden Films oder der Pause-Befehl übertragen. Das hat mehrere Vorteile. Der größte ist, dass beispielsweise ein recht schwaches Smartphone nicht ständig per WLAN senden muss, was daneben die Netzwerklast gering hält – in Szenarien, in denen ein Smartphone sendet,

muss das Video zunächst den WLAN-Weg zum Accesspoint nehmen, dieser sendet es zum Streaming-Adapter. Hinsichtlich der Medienquellen ist Chromecast sehr genügsam: Möchte man nicht *on the fly* transcodieren, genügt ein Webserver, der das Springen an beliebige Positionen großer Dateien zulässt – Apache und Lighttpd unterstützen dies und überfordern einen Raspberry Pi nicht. Als Medienformate unterstützt Chromecast primär MP3 für Audio, MP4-Container mit H.264-Videospur und MP3-Audiospur, daneben Googles eigene Codecs und Vorbis. Nicht offiziell unterstützt, aber dennoch derzeit nutzbar sind MKV-Container.

Einfacher Start im Chrome-Browser

Wer mit der Softwareentwicklung für Chromecast loslegen möchte, sollte etwas Javascript-Kenntnisse mitbringen – dann ist lediglich Chrome mit der Chromecast-Erweiterung, ein HTTP-Server und ein guter Editor notwendig. Sie müssen weder ein SDK herunterladen noch einen Entwicklerschlüssel beantragen. Winziges Manko der Entwicklung ohne Key: Sie können den Player nicht mit einem eigenen Design versehen – beispielsweise einem Logo, bevor ein Video geladen wird.

Unser Beispiel basiert auf einer offiziellen Demo (Cast Hello Video, bit.ly/1uYwrzr), dünnt das Javascript aber radikal aus: Weder eine Anzeige von Vorschaubildern im Browser ist vorgesehen noch legen wir Wert auf das Speichern oder Laden einer Session. Mit solchen fortgeschrittenen Methoden ist es später möglich, eine Streaming-Sitzung an einem Gerät zu beenden und an einem anderen wieder aufzunehmen – ohne dass ein Video zwischendrin stoppen würde.

Tipp: In den GitHub-Repositories der Autoren finden Sie sowohl die hier vorgestellte Beispielanwendung als auch eine umfangreichere Version mit lokalem Player:

<https://github.com/mschlenker/PC-Magazin>

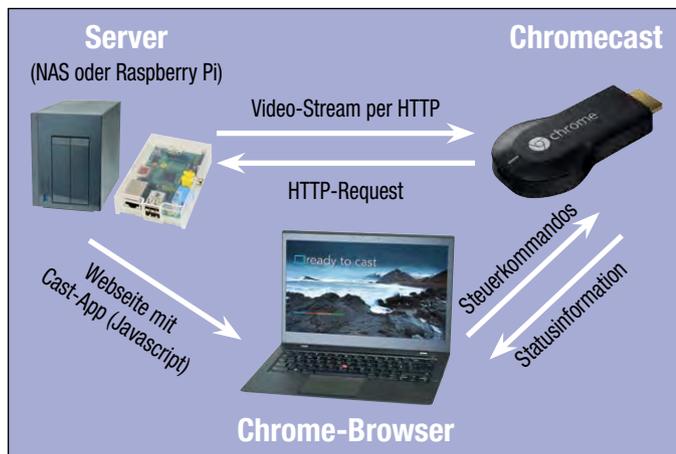
<https://github.com/mschlenker/RollerCaster>

Als Beispielvideos sollten Sie zunächst Big Buck Bunny (bit.ly/1pqyL1w) und Elephants Dream (bit.ly/1y4o1Zl) von Googles Servern herunterladen. Bei diesen ist sichergestellt, dass sie sowohl im Chrome Browser als auch in Chromecast laufen. Neben den beiden Videos wird nur eine HTML- und eine Javascript-Datei benötigt, für kleine Anzeigetricks ist eine CSS-Datei sinnvoll. Bilder etc. können Sie später ergänzen. Im Beispiel verzichten wir auf einen lokalen Player in der HTML-Seite. Stattdessen verlinken wir auf das Video – Chrome spielt es dann in einem neuen Tab ab. Die kompletten Skripte finden Sie auf der Heft-DVD unter Extras zum Heft.

Im Skript sehen Sie, dass die wichtigsten Bedienelemente vorhanden sind – wenn auch als normale HTML-Formularelemente alles andere als hübsch. Die beiden Buttons *Launch app* und *Stop app* dienen dabei der Verbindung der HTML-App mit Chromecast, beziehungsweise der Trennung davon. Erst wenn diese Verbindung hergestellt ist, haben alle anderen Elemente eine Funktion.

Etwas umfangreicher ist das Javascript, weshalb wir uns hier auf die wichtigsten Funktionen konzentrieren. Zunächst gilt es, die Cast-API zu initialisieren. Hier legen wir fest, dass der Default-Receiver (Player ohne eigene Theming-Möglichkeiten) zum Einsatz kommen soll und setzen die Auto-

So funktioniert Chromecast



Chromecast spart doppelte Wege und hält die Prozessorlast klein – die typische Steuerungsart ist, dem Chromecast-Stick lediglich URLs von abzuspielenden Filmen zu schicken. Der eigentliche Datenverkehr erfolgt dann zwischen Server und Chromecast und nicht über das Steuergerät (PC oder mobile App).

Chromecast im Kurzcheck

Der günstige Medien-Stick erfreut sich zunehmender Beliebtheit.



1 Was ist Chromecast?

Ein HDMI-Streaming-Stick für den Fernseher

2 Wie teuer ist der Stick? 35 Euro

3 Was ist besonders daran? Chromecast kommt ohne Fernbedienung aus, die Steuerung erfolgt über Android- oder iOS-Smartphone oder -Tablet oder den Chrome-Browser

4 Welche Hardware steckt drin? Ein ARM-Prozessor von Marvell, 512MB RAM

5 Was läuft drauf? Ein Linux-System, das lose auf Android basiert, aber letztlich als einzige Anwendung eine Browserengine mitbringt

6 Warum kaufen? Der Stick ist eine bereits direkt aus der Schachtel praktische, leicht zu bedienende Streaming-Lösung für vernetzte Haushalte, die mittlerweile große Entwicklercommunity macht das Gerät für eigene Experimente attraktiv.

Medien-Apps für Chromecast

Einige praktische Apps eignen sich im Zusammenspiel mit Chromecast.

 Das vielseitige *Plex Media Center* implementiert die Chromecast-Unterstützung als nicht nur als iOS- und Android-App sondern auch per Browser. Wer eine fertige Mediacenterlösung für Linux-Server oder NAS sucht, sollte sich hier umsehen.

 Die Android-App *Play to Chromecast* streamt verschiedene Videodienste, die noch keine native Googlecast-Unterstützung bieten zur Chromecast.

 *Localcast* streamt lokal auf dem Handy oder Tablet gespeicherte Fotos und Videos zur Chromecast. **Achtung:** Wegen ständiger WLAN-Aktivität ist eine gute Netzwerkverbindung und ein voller Akku Voraussetzung.

Raspberry Pi als Server

Raspberry Pi, Banana Pi oder Cubietruck geben sehr gute Server ab, wenn ein oder mehrere Chromecasts im Haushalt vorhanden sind.

■ Auf dem Raspberry Pi-Server eignen sich Apache oder Lighttpd als Webserver. Für die Beispielapplikation des Autors werden ausschließlich statische HTML-Seiten und Javascript-Dateien benötigt, es werden keine dynamischen Sprachen wie PHP vorausgesetzt. Die Erstellung der Videoliste übernimmt dabei ein Ruby-Script, das letztlich nur nach Dateien bestimmter Typen Ausschau hält. Auch die Transferate von USB-Schnittstelle und Netzwerkinterface genügt beim Raspberry Pi für zwei gleichzeitige 720p-Streams. Noch besser sieht es beim Banana Pi und Cubie Truck aus: Hier ist das Netzwerkinterface nicht am USB Bus angebunden, zudem steht eine SATA-Schnittstelle bereit.



Join-Policy, die festlegt, wann automatisch mit einem bestimmten Chromecast verbunden werden. Die Funktion `chrome.cast.initialize()` schließlich übernimmt als zweiten und dritten Parameter Callback-Funktionen für den Erfolgs- und den Fehlerfall. Diese Callback-Funktionen haben wir auf das absolute Minimum ausgedünnt, meist weisen sie nur eine Variable zu oder geben

eine Meldung auf der Javascript-Konsole aus. Sie können diese Callback-Funktionen später erweitern, um aussagekräftige Fehler anzuzeigen oder bestimmte Bedienelemente aus- und einzublenden:

```
function initializeCastApi() {
    var sessionRequest = new chrome.cast.SessionRequest(chrome.cast.media.DEFAULT_MEDIA_RECEIVER_APP_ID);
    var apiConfig = new chrome.cast.ApiConfig(sessionRequest,
        sessionListener,
        receiverListener,
        chrome.cast.AutoJoinPolicy.TAB_AND_ORIGIN_SCOPED);
    chrome.cast.initialize(apiConfig, onInitSuccess, onError);
    console.log(„Cast API initialized“);
}
```

Die eigentliche Verbindungsaufnahme mit der Chromecast wird hergestellt mit:

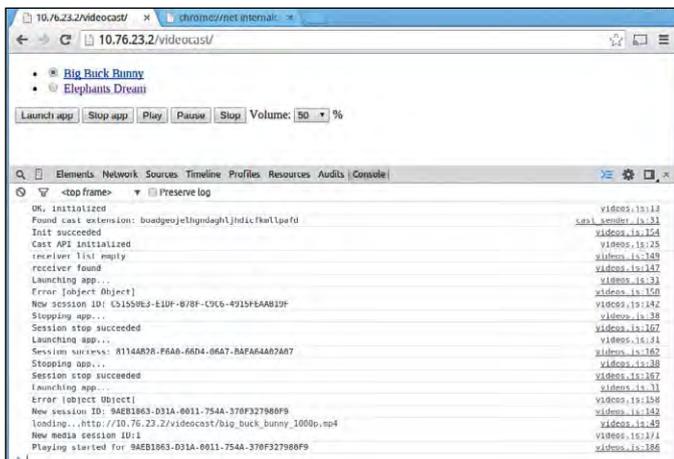
```
function launchApp() {
    console.log(„Launching app...“);
    chrome.cast.requestSession(onRequestSessionSuccess, onError);
}
```

Um ein Video abzuspielen, muss dieses zunächst von Chromecast geladen werden. Hierfür haben wir eine Funktion `loadMedia()` definiert, welche eine URL übergeben bekommt. Chromecast versucht, diese URL zu laden und springt zum Anfang des Filmes. In der Callback-Funktion `onMediaDiscovered()` machen wir es uns einfach und starten unmittelbar das Abspielen des geladenen Films. Die vom Knopf Play getriggerte Funktion `playMedia()` wiederum ermittelt, welchen Radiobutton der Nutzer angeklickt hat, erzeugt daraus die URL des Videos und ruft damit `loadMedia()` auf. Hiermit ist die Grundfunktionalität in der allereinfachsten Form komplett:

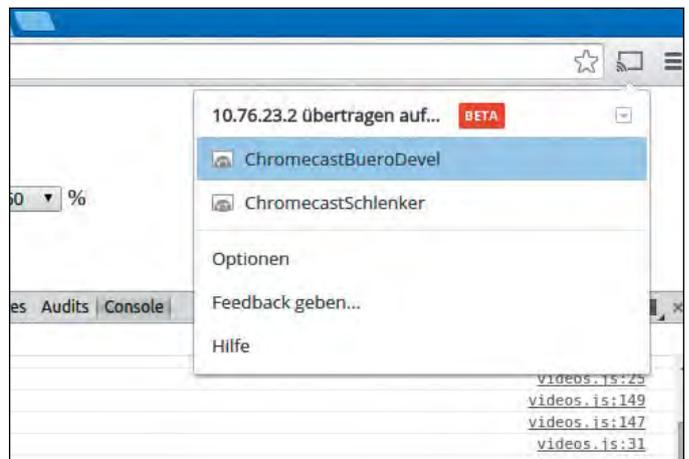
- 1 Die API wird initialisiert
 - 2 Die Verbindung zu Chromecast wird hergestellt
 - 3 Beim Klick auf Play wird die URL erzeugt und zur Chromecast geschickt
 - 4 Das Abspielen startet automatisch
- Neben `play()` stellt das `mediaSession`-Objekt auch Funktionen `pause()`, `resume()` und `stop()` bereit, die einfach zu verdrahten sind. Im Falle von Pause/Fortsetzen verwenden wir hierfür einen Button, der die Beschriftung ändert. Nur wenig aufwendiger ist die Lautstärkeeinstellung: Das API stellt hierfür ein Objekt bereit, das einen Float-Wert zwischen 0 und 1 für die Lautstärke annimmt und darüber hinaus einen Boolean für die Stummschaltung.

Noch viel zu tun

Unser Beispiel führt nur wenige Plausibilitätsprüfungen durch und achtet nicht darauf, aktuell nicht nutzbare Bedienelemente zu deaktivieren. Um das Beispiel besser nutzbar zu machen, sollten Sie zunächst eine Fehlermeldung bringen, wenn es in einem anderen Browser oder in Chrome ohne Chromecast-Erweiterung aufgerufen wird. Der nächste Schritt sollte sein, in der Funktion `initCast()` die zu Beginn nicht nutzbaren Bedienelemente zu deaktivieren und diese via Callback zu aktivieren, wenn sie benutzbar sind – beispielsweise die Buttons Play und Stop erst aktiv zu setzen, wenn die Verbindung zur Chromecast hergestellt ist. Analog machen aktive Buttons Pause und Stop nur Sinn, wenn gerade ein Film abgespielt wird. Spannend ist die Anzeige eines Fortschrittsbalkens und der aktuellen Stelle des Filmes. Um dies zu bewerkstelligen, müssen Sie Timer einbauen, die in regelmäßigen Abständen das aktualisierte `mediaSession`-Objekt



Aktivieren Sie die Javascript-Konsole (unter Entwicklerwerkzeuge), um Fehler- und Statusmeldungen anzusehen.



Der Klick auf `Launch App` öffnet den Verbindungsdialog – erst wenn das Chromecast-Icon ganz blau ist, steht die Verbindung und das Video kann abgespielt werden.

auslesen und die entsprechenden Elemente im DOM-Tree aktualisieren.

Mit lokalem Player kombiniert

Besonders attraktiv wird die selbst gebaute Streaming-Lösung, wenn man sie mit einem lokalen Player kombiniert, die Steuerung eines HTML5-Video-Objektes soll jedoch nicht Teil dieses Artikels sein. Das zweite offizielle Beispiel (bit.ly/1FupTM1)

nutzt diese Verbindung: Startet man ein Video, wird dieses zunächst lokal abgespielt und nach Verbindung mit einem Chromecast auf dem Fernseher. Genauso einfach ist, mit maximal einer Sekunde Fehler das Zurückholen des abgespielten Videos von Chromecast zum Chrome-Browser. Angesichts der Tatsache, dass die Chromecast selbst jedem Gerät im Netz Auskunft darüber gibt, ob und was sie gerade abspielt, sind bei entsprechender Programmierung sehr praktische Anwendungen möglich: So können Sie ein Video übers Smartphone aussuchen und an Chromecast und Fernseher mit dem Ansehen beginnen. Wird es auf dem Sofa ungemütlich, und Sie wollen das Video am Notebook fertig sehen, starten Sie Chrome, verbinden mit der Chromecast und lassen Ihre App fragen, ob die bestehende Sitzung aufgegriffen werden soll. Nach dem Trennen der Geräteverbindung kann der Fernseher ausgeschaltet werden, und der Film läuft lokal weiter.

Zwar ist die Möglichkeit, Chromecast mit mehreren Control Points zu bedienen, für das eben erwähnte Szenario gedacht, sie gibt dem kreativen Programmierer die Möglichkeit, über einen Custom Receiver beispielsweise ein Quiz zu realisieren, das zwei Personen mit dem Smartphone als *Heißen Knopf* bedienen können. Denkbar ist, dass als Erklärung für die richtigen Antworten dann nicht nur Text angezeigt wird, sondern Video- und Audio-Einspieler benutzt werden. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit des Javascript-APIs ist die Kontrolle von Filmen, die das in letzter Zeit aufkommende Second-Screen-Format implementieren. Hier ist denkbar, dass im Browser nicht nur ergänzende Informationen angezeigt werden, sondern interaktiv Einfluss auf das Geschehen genommen oder die Perspektive gewechselt werden kann.

Fazit

Googles Chromecast überzeugt mit einem aufgeräumten und leicht erlernbaren Javascript-API. Jeder, der bereits erste Erfahrungen mit Responsive Webdesign sam-

Basierend auf Googles Beispiel rbeitet der Autor dieses Artikels an einem kompakten, aber komfortablen HTML-/Chromecast-Player.



meln konnte, wird sich schnell mit dem API zurechtfinden und kann an Hand der umfangreichen Beispielprogramme leicht Player-Anwendungen fürs eigene Heimnetz oder die eigene Webseite erstellen. Von der anfänglichen Geschlossenheit auf reines Webstreaming ist heute nichts mehr übrig – auch wenn sich bei vielen Nutzern das Gerücht hartnäckig hält, Chromecast

wäre eine entwicklerfeindliche Plattform: Das Gegenteil ist der Fall. Es bleibt als einziges echtes Manko die sehr übersichtliche Codec-Ausstattung, die in vielen Fällen das Transcoding großer Teile der eigenen Videosammlung erforderlich machen dürfte, soll diese per Browser Control Point auf dem eigenen Fernseher wiedergegeben werden.

whs

Chromecast mit Python und Ruby programmieren

Möchte man kein Smartphone mit Chrome-App laufen lassen, um Inhalte zum Chromecast zu schicken, empfiehlt es sich, zu nachgebauten Python- oder Ruby-APIs zu greifen.

■ Für Medienkonsum oder den Büroeinsatz (Chromecast plus HD-Fernseher als günstige drahtlose Präsentationslösung) ist es meist kein Problem, einen Chrome-Browser oder ein Tablet zur Hand zu haben. Anders sieht es aus, wenn im Eingangsbereich eines Unternehmens oder in Wartezimmern Bildschirme mit Image-Filmen versehen werden sollen. Hierfür ist eine echte Server-basierte Lösung praktisch. Die ist mittlerweile mit aktiv entwickelten Python- und Ruby-APIs möglich. Linux-Nerds nutzen diese natürlich, um Chromecast von der Kommandozeile aus anzusprechen, anstatt einen Browser zu starten. Dabei handelt es sich jedoch nicht um offizielle APIs,

sondern durch Reverse Engineering der übertragenen Daten nachprogrammierte Schnittstellen. Google gibt sich nicht viel Mühe beim Verhindern solcher nachprogrammierten APIs, die übertragenen Daten können alle im Debugging-Modus von Chrome aufgezeichnet und angesehen werden. Grund für die fehlende Offenlegung des Googlecast-Protokolls dürfte sein, dass Google so bessere Möglichkeiten hat, inkompatible Änderungen vorzunehmen, ohne viele Anwendungen anpassen zu müssen.

→ Gem für Ruby:

<http://rubygems.org/gems/chromecast>

→ Python-API:

<https://github.com/balloob/pychromecast>

ID	Source Type	Description
39544	SOCKET	
39636	SOCKET	

```

t=1133252 [st=1132143]
SSL_SOCKET_BYTES_RECEIVED
-> hex encoded bytes =
00 00 12 00 04 12 40 0E 24 70 30 72 74 20 38 1A 08 54 72 40
6E 24 70 30 72 74 20 38 22 27 75 72 6E 3A 78 20 63 61 73 74
3A 63 6F 6D 2E 67 6F 67 6C 65 2E 63 61 73 74 2E 74 70 2E
68 65 61 72 74 62 65 61 74 28 00 32 0F 78 22 74 79 65 22
3A 22 50 49 4F 47 22 70
SSL_SOCKET_BYTES_SENT
-> hex encoded bytes =
00 00 00 58 08 00 12 08 54 72 40 6E 24 70 30 72 74 20 30 1A
08 54 72 40 6E 24 70 30 72 74 20 30 22 27 75 72 6E 3A 78 20
63 61 73 74 3A 63 6F 6D 2E 67 6F 67 6C 65 2E 63 61 73 74
2E 74 70 2F 68 65 61 72 74 62 65 61 74 28 00 32 0F 78 22 74
79 65 22 3A 22 50 4F 4E 47 22 70
SOCKET_BYTES_SENT
-> hex encoded bytes =
17 03 03 00 74 00 00 00 00 00 13 72 07 FA 50 A0 3D 30 1E
FD A0 7F D7 0F 10 24 30 52 08 FF A0 A0 34 70 95 0F CF 20 69
8A 44 A7 FF 33 2F C8 79 BE 78 76 F9 00 80 A3 08 37 5D 08 96
25 6E 81 E7 7A AE 26 83 95 01 88 F5 89 72 67 43 51 57 73 44
91 0E 5E 5D 33 0C 0E 12 91 5D C9 77 00 14 00 1B 19 09 52 E1
30 BC 72 88 0F 9C 64 A2 52 01 B6 E1 97 79 68 06 94 59 C8 F5
CC
    
```

Chrome hilft selbst bei der Entschlüsselung des Googlecast-Protokolls: Im Capture-Modus werden übertragene Nachrichten angezeigt, was freie Implementierungen des Protokolls erleichtert.

WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN

Formate, Formeln, Fußnoten

LibreOffice steht auch bei wissenschaftlichen Aufgaben MS-Office in nichts nach. Leicht erzeugen Sie mit dem Open-Source-Programm längere Dokumente mit Fußnoten, eingebetteten Bildern und einem Inhaltsverzeichnis. ■ PETER SCHNOOR

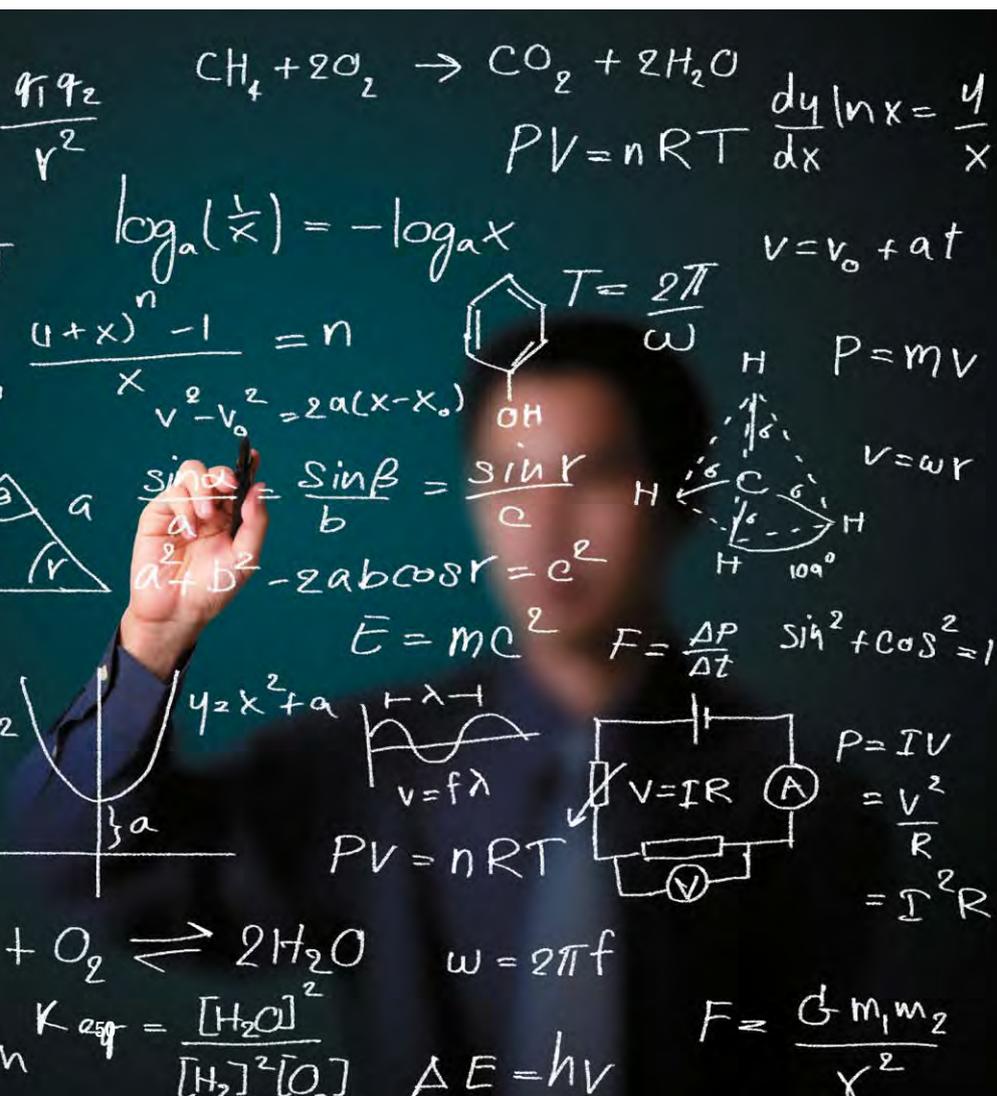
Mit der kostenlosen OpenSource-Software *LibreOffice* ist es kein Problem, wissenschaftliche Arbeiten anzufertigen. Microsoft Office-Anwender finden sich schnell in dem Office-Paket zurecht. Wichtige Funktionen wie das Anlegen von Inhaltsverzeichnissen sind im Programm integriert. LibreOffice besteht aus folgenden Programm-Modulen: Textprogramm *Writer*, Tabellenkalkulation *Calc*, Präsentationsprogramm *Impress*, die Zeichen-Software *Draw*, Formeleditor *Math* und die Datenbank *Base*. Sobald Sie auf einen der Einträge in der Auswahl klicken, öffnet sich das entsprechende Programm.

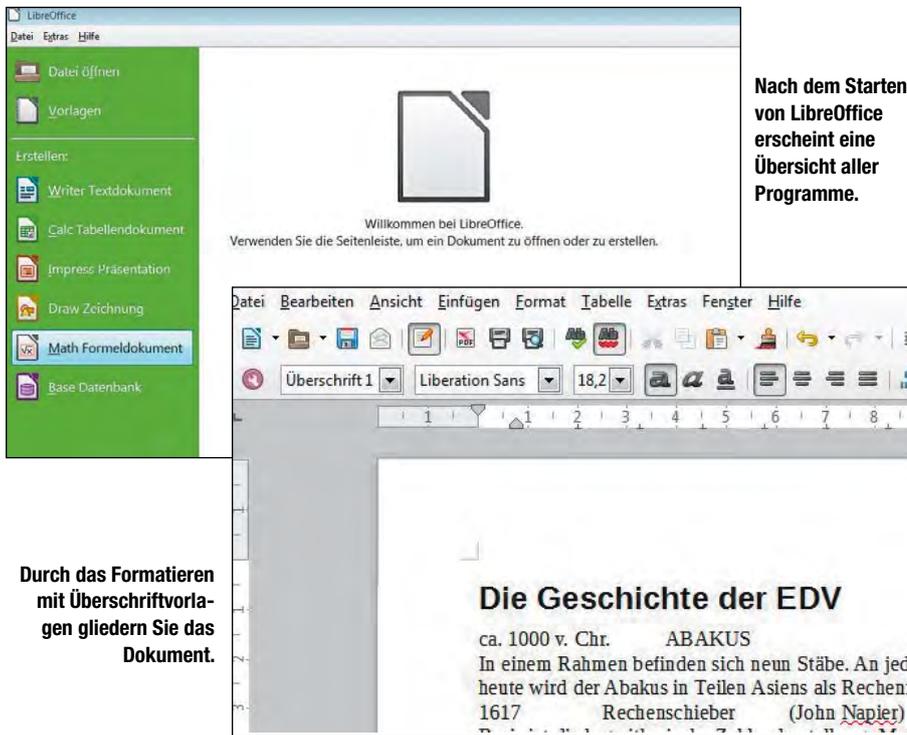
Öffnen Sie den *Writer*. Die Oberfläche erinnert an Word 2003. Eine Multifunktionsleiste gibt es nicht. Erfassen Sie Ihren Text zunächst ohne jegliche Formatierungen. Durch diese Vorgehensweise werden Sie nicht aus Ihrem Schreibfluss gebracht. Auch Abbildungen zu Ihrer Arbeit sollten Sie erst nach dem Schreiben anfertigen. Wenn Sie den Text vollständig erfasst haben, geht es an die Gliederung. Das bekommen Sie mit der Zuweisung von Überschriften hin. Klicken Sie in die Zeile, die zur Überschrift werden soll. Wählen Sie dann in der Symbolleiste aus dem Auswahlfeld *Vorlage anwenden* den Eintrag *Überschrift 1* aus. Gliedern Sie auf diese Art und Weise das gesamte Dokument. Benutzen Sie bei Bedarf auch Überschriften der Ebene 2 und der Ebene 3.

Inhaltsverzeichnis automatisch anlegen lassen

Auf Basis der Überschriften kann *Writer* ein automatisches Inhaltsverzeichnis erstellen. In wissenschaftlichen Arbeiten soll das Inhaltsverzeichnis meistens am Anfang des Dokuments stehen. Klicken Sie deshalb mit dem Cursor an dieser Stelle, sodass die Schreibmarke aktiviert wird.

Aktivieren Sie dann den Menübefehl *Einfügen/Verzeichnisse/Verzeichnisse*. Das Dialogfenster *Verzeichnisse einfügen* wird eingeblendet. Tippen Sie in dem Dialogfenster einen Titel für Ihr Inhaltsverzeichnis ein. Lassen Sie im folgenden Auswahlfeld den Eintrag *Inhaltsverzeichnis* stehen. In dem Kontrollkästchen *Geschützt vor manuellen Änderungen* ist standardmäßig ein Häkchen gesetzt. Aber gerade bei wissenschaftlichen Arbeiten erfüllen die Vorlagen häufig nicht die gestellten Anforderungen. Nehmen Sie deshalb lieber das Häkchen hier raus. Achten Sie darauf, dass ein Haken in den Kontrollkästchen *Gliederung und Verzeichnismarkierung* gesetzt ist. Ein Klick





auf die Schaltfläche **OK** erzeugt das Inhaltsverzeichnis automatisch. Wenn sich Inhalte in Ihrem Dokument ändern, müssen Sie daran denken, das Inhaltsverzeichnis anzupassen. Auch das geht automatisch. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Ihr Inhaltsverzeichnis. Im Kontextmenü wählen Sie den Befehl *Verzeichnis aktualisieren* aus. Schon werden die Überschriften und die Seitenzahlen aktualisiert.

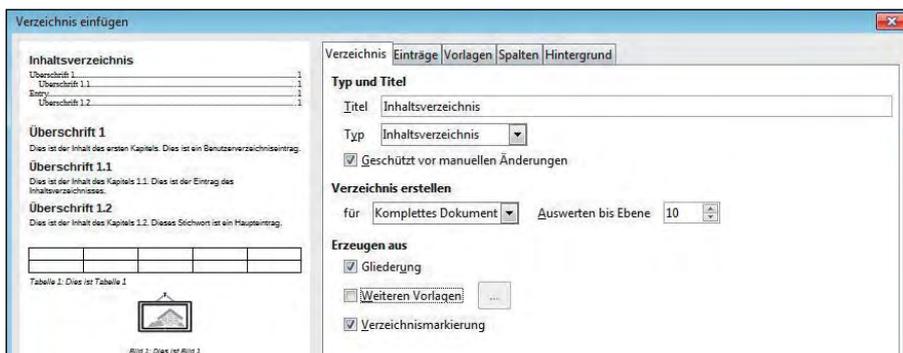
Binden Sie Grafiken in Ihr Dokument ein

Grafiken sind ein wichtiges Mittel, um Ihre Ausführungen zu verdeutlichen. Gehen Sie zunächst mit der Schreibmarke an die Stelle, an der Ihre Grafik stehen soll. Klicken Sie dann auf den Menübefehl *Einfügen* und ziehen Sie den Cursor im Untermenü auf den Befehl *Bild*. In dem daraufhin eingeblendeten Menü haben Sie die Möglichkeit, eine Grafik vom Computer einzufügen (Aus

Datei), ein Bild zu scannen oder mit der *Fontware Galerie* eine kunstvolle Schrift zu verwenden.

Sobald Sie ein Bild eingefügt haben, wird es mit einem Rahmen versehen, und Sie schieben es frei in Ihrem Dokument herum, bis es an dem richtigen Platz ist. Außerdem wird eine weitere Symbolleiste zum Bearbeiten und Ausrichten der Grafik eingeblendet. Um Ihre Grafik auch innerhalb eines Textes abzulegen, aktivieren Sie in dieser Symbolleiste das Symbol *Seitenumlauf*. Wenn Sie das Bild jetzt verschieben, wird der Text das Bild umfließen.

Um Ihre Grafik zu beschriften, klicken Sie zunächst auf sie. Im jetzt eingeblendeten Kontextmenü aktivieren Sie den Befehl *Beschriftung*. Das Dialogfenster *Bildbeschriftung einfügen* wird eingeblendet. In das Eingabefeld *Beschriftung* tippen Sie den gewünschten Text für diese Grafik ein.



In diesem Dialogfenster nehmen Sie die Einstellungen für Ihr Inhaltsverzeichnis vor.

Das sollten Sie vor der Installation wissen

Von LibreOffice gibt es mehrere Versionen. Entscheiden Sie, ob Sie lieber mehr Funktionen verwenden möchten oder lieber eine stabilere Version.

■ Es werden häufig zwei LibreOffice-Versionen aus unterschiedlichen Entwicklungsreihen gleichzeitig angeboten. Die Version mit der kleineren Versionsnummer hat bereits einige Fehlerkorrekturzyklen durchlaufen und ist dadurch stabiler. Für professionelle Arbeiten ist diese Version unbedingt zu empfehlen.

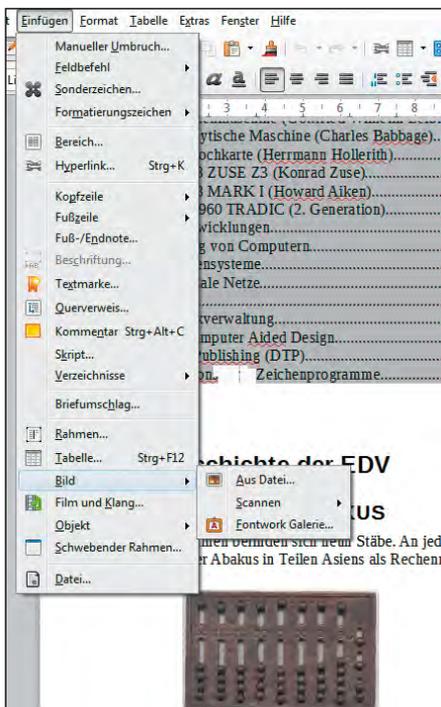
Wer Innovationsfreudig ist und mit einer gewissen Instabilität leben kann, sollte sich die Version mit der höheren Nummer downloaden. Diese Version enthält neue Funktionen und Verbesserungen von bestehenden Funktionen. Da die Version der Entwicklungsreihe 4.2 nicht mehr weiterentwickelt wird, arbeiten wir in diesem Beitrag mit der Version 4.3.

Beim Update älterer LibreOffice-Versionen achten Sie darauf, dass es nicht immer funktioniert. Die LibreOffice-Versionen aus den Entwicklungsreihen 3.3 und 3.4 beispielsweise lassen sich nicht direkt auf neuere Versionen aktualisieren. Es ist dann notwendig diese Versionen vorher zu deinstallieren.

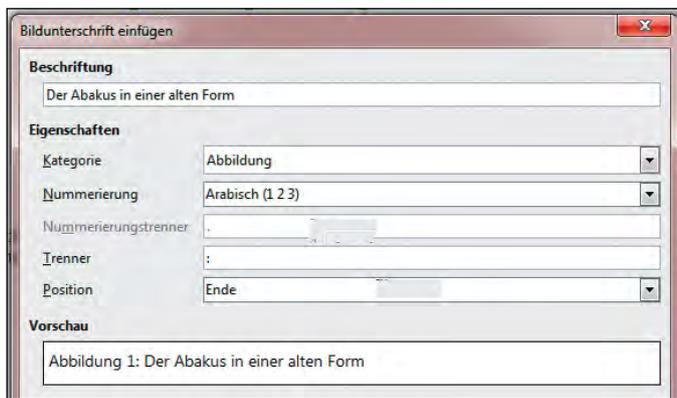
Im Auswahlfeld *Kategorie* wählen Sie den Eintrag *Abbildung* aus. Wählen Sie im Auswahlfeld *Nummerierung* die gewünschte Vorlage aus. Legen Sie dann noch die Position für Ihre Bildbeschriftung fest. Das Fenster *Vorschau* zeigt das Ergebnis Ihrer Einstellungen. Mit einem Klick auf die Schaltfläche **OK** werden sie umgesetzt. Zum Einfügen eines Abbildungsverzeichnisses gehen Sie genauso wie bei der Erstellung eines Inhaltsverzeichnisses vor. Wählen Sie dann im Dialogfenster den Eintrag *Abbildungsverzeichnis* aus.

Kopf- und Fußzeilen einfügen

Alles was Sie in die Kopf- und Fußzeile Ihres Dokumentes schreiben, wird auf jeder Seite wiederholt. Automatisierte Felder sorgen für eine exakte Seitennummerierung. Um in die Kopfzeile Ihres Dokumentes zu gelangen, klicken Sie auf den Menübefehl *Einfügen/Kopfzeile/Standard*. Jetzt befindet sich die Schreibmarke im Kopfbereich



Bilder lassen sich im Text frei platzieren und bei Bedarf mit Text umlaufen.



Mit Bildunterschriften werden Grafiken automatisch nummeriert, und Sie erstellen daraus mit einem Klick ein Abbildungsverzeichnis.

Ihres Dokuments. Tippen Sie dort zunächst Ihren Namen ein. Betätigen Sie dann die Tabulator-Taste. Die Schreibmarke springt in den mittleren Bereich der Kopfzeile. Klicken Sie jetzt auf den Menübefehl *Einfügen/Feldbefehl/Titel* aus. Daraufhin wird aus den Eigenschaften der Datei der Titel in dieses Feld übernommen. Betätigen Sie nochmals die Tabulator-Taste. Die Schreibmarke befindet sich jetzt am rechten Rand der Kopfzeile. Hier soll das

aktuelle Tagesdatum platziert werden. Klicken Sie dazu auf den Menübefehl *Einfügen/Feldbefehl/Datum* aus. Schon wird das aktuelle Datum eingetragen, und Sie können mit der Fußzeile weitermachen. Klicken Sie dazu einmal in das Dokument. Aktivieren Sie dann den Befehl *Einfügen/Fußzeile/Standard*. Die Schreibmarke befindet sich jetzt im Fußbereich. Betätigen Sie die Tabulator-Taste, um in die Mitte der Fußzeile zu gelangen. Klicken Sie im Menü auf den Befehl *Einfügen/Feldbefehl/Seitennummer* aus. Tippen Sie dann einen Schrägstrich (/) ein. Fügen Sie jetzt den Feldbefehl *Gesamtzahl der Seiten* ein. Klicken Sie abschließend wieder in das Dokument. Kopf- und Fußzeile sind angelegt. Sollte sich die Anzahl der Seiten ändern, werden auch die entsprechenden Seitenzahlen in der Fußzeile geändert.

Feintuning Ihrer Grafiken

Damit Sie Ihre Grafiken perfekt im Text positionieren und gestalten, bietet LibreOffice eine Palette an Funktionen an, die Sie im Kontextmenü der Grafiken finden.

■ Um weitere Einstellmöglichkeiten für eingefügte Grafiken zu bekommen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das gewünschte Bild. Im jetzt eingeblendeten Kontextmenü steht Ihnen eine Auswahl an Einstellmöglichkeiten zur Verfügung. Ziehen Sie den Cursor auf den Befehl *Umlauf*. Im jetzt eingeblendeten Untermenü haben Sie unter anderem die Möglichkeit, die Kontur für den Umlauf des Textes zu bearbeiten. Mit dem Befehl *Ausrichtung* richten Sie die Grafik nach Ihren Wünschen aus. Der Befehl *Verankerung* ist standardmäßig an den Absatz

gebunden. Sie können die Verankerung aber auch auf die Seite oder an ein Zeichen binden. Grafiken sind zum Teil sehr groß. Halten Sie das Dokument klein, indem Sie den Kontextmenü-Befehl *Grafik* verkleinern auswählen. Im dann eingeblendeten Dialogfenster haben Sie die Möglichkeit, die Grafik nach Belieben zu verkleinern. Mit dem Befehl *Bild* wird ein Dialogfenster mit allen weiteren Möglichkeiten zum Feintuning Ihrer Grafik eingeblendet. Unter anderem finden Sie hier auch die Möglichkeit, Ihre Grafik zuzuschneiden.

Ein Deckblatt ohne Kopf- und Fußzeile einfügen

Auf der Titelseite Ihrer Arbeit sollte keine Kopfzeile erscheinen, da der Titel und der Autor hier ohnehin schon vermerkt sind. Erstellen Sie für diese Anforderung ein Deckblatt. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor: Setzen Sie die Schreibmarke auf die erste Seite, Ihrer Titelseite. Betätigen Sie dann die Funktionstaste [F11]. Das Fenster *Formatvorlagen* wird eingeblendet. Aktivieren Sie im Kopfbereich dieses Fenster das Symbol *Seitenvorlagen*. Klicken Sie jetzt doppelt auf den Eintrag *Erste Seite*. Jetzt ist die Kopfzeile auf der ersten Seite verschwunden. Den Inhalt dieses Deckblattes können Sie frei gestalten. Alle weiteren Seiten enthalten weiterhin die Kopf- und Fußzeile.

Fußnoten einfügen

Bei wissenschaftlichen Arbeiten wird häufig auf Fußnoten verwiesen, in denen nähere Erläuterungen zum Text stehen. Auch hier unterstützt Sie das Programm. Stellen



Über das Kontextmenü einer Grafik bekommen Sie weitere Einstellmöglichkeiten angeboten.

Sie die Schreibmarke rechts von dem Wort, zu dem Sie eine Fußnote schreiben wollen. Aktivieren Sie dann den Menübefehl *Einfügen*, und klicken Sie im Untermenü auf den Befehl *Fuß-/Endnote*. Das gleichnamige Dialogfenster wird eingeblendet.

Mit der Option *Automatisch* werden Ihre Fußzeilen automatisch nummeriert. Diese Einstellung ist zu empfehlen. Alternativ haben Sie die Möglichkeit, ein Zeichen für die Fußzeile auszuwählen.

Sollen Ihre Bemerkungen alle auf der letzten Seite Ihres Dokumentes stehen, stellen Sie die Option *Typ* von *Fußnote* auf *Endnote* um. Mit einem Klick auf die Schaltfläche *OK* wird – je nach Auswahl – Ihre Fußnote oder Endnote eingefügt.

Fügen Sie Zitate in Ihre Arbeit ein

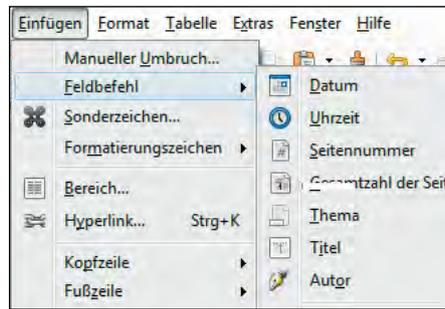
In wissenschaftlichen Arbeiten wird gerne mit Zitaten gearbeitet. Allerdings bevorzugen verschiedene Lehrer oder Betreuer unterschiedliche Zitierstile. Das sollten Sie vor dem Einfügen von Zitaten absprechen. Die grundsätzliche Vorgehensweise ist allerdings immer die gleiche.

Sie legen eine zweispaltige Tabelle an. Klicken Sie dazu auf den Menübefehl *Tabelle*, und klicken Sie im Untermenü auf die Befehle *Einfügen* und *Tabelle*. Daraufhin wird das Dialogfenster *Tabelle einfügen* eingeblendet. Vergeben Sie den Namen *Zitate*, und wählen Sie zwei Spalten und zwei Zeilen aus. Mit einem Klick auf die Schaltfläche *Einfügen* wird die Tabelle erstellt.

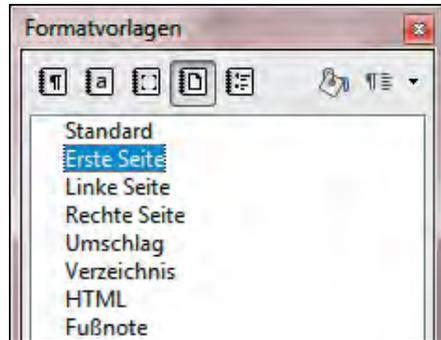
In der ersten Spalte sollen die Kürzel der Literaturstellen stehen, in der zweiten Spalte die eigentliche Quellenangaben.

Zum einheitlichen Zitieren dieser Stelle aus Ihrer Arbeit heraus markieren Sie das gewünschte Kürzel. Wählen Sie dann den Menübefehl *Einfügen* aus, und klicken Sie im Untermenü auf den Befehl *Querverweis*. Das Dialogfenster *Felder mit der Registerkarte Querverweis* wird eingeblendet. Aktivieren Sie den Typ *Referenz setzen* aus, und tippen Sie in das Feld *Name* einen passenden Begriff ein. Mit einem Klick auf die Schaltfläche *Einfügen* setzt Writer die Referenz. Jetzt können Sie überall im Text diese Quelle zitieren.

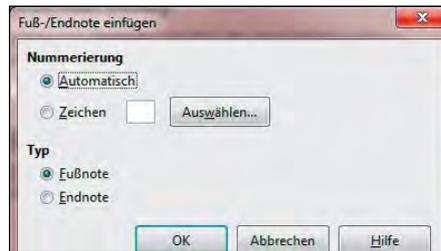
Zum Zitieren setzen Sie die Schreibmarke zunächst auf die relevante Textstelle. Aktivieren Sie jetzt die Befehle *Einfügen* und *Querverweis*. Im Dialogfenster wählen Sie den Typ *Referenz einfügen* aus. Wählen Sie dann den gewünschten Querverweises aus. Danach aktivieren Sie den Eintrag *Auswahl von Referenztext*, und klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche *Einfügen*.



Kopf- und Fußzeilen sind eine wichtige Ergänzung bei wissenschaftlichen Arbeiten.



Etwas umständlich, aber es geht. Über die Formatvorlagen erstellen Sie ein Deckblatt.



Belege stehen häufig in der Fußnote und werden automatisch durchnummeriert.

Je nach Art der Arbeit stehen im Texten auch Formeln. Dafür bietet Ihnen das Programm einen Formelgenerator.

Mathematische Zeichen einfügen

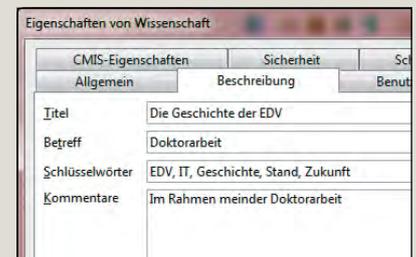
Zum Einfügen mathematischer Zeichen wählen Sie die Befehle *Einfügen/Objekt/Formel*. Der Formelgenerator erscheint. Wählen Sie aus dem Auswahlnenü auf der linken Seite die gewünschte Operation aus. Klicken Sie sich dann die benötigte Funktion zusammen.

Das Ergebnis Ihrer Auswahl wird in das aktive Dokument geschrieben. Im unteren Fenster können Sie direkt Werte für die Funktion eintragen. Auch diese Werte werden direkt in Ihr Dokument übernommen. Zum Verlassen des Formelgenerators klicken Sie in Ihr Dokument außerhalb der Formel. Falls Sie die Formel noch einmal bearbeiten müssen, machen Sie einen Doppelklick darauf. Der Formelgenerator wird

Die Eigenschaften Ihres Dokumentes festlegen

Suchprogramme und Feldbefehle finden Ihre Arbeit schneller, wenn Sie die Dokumenteigenschaften festlegen.

Für spätere Automatisierungen des Dokumentes, zum Beispiel bei Feldbefehlen, sollten Sie die Eigenschaften der Datei bearbeiten. Klicken Sie auf den Menübefehl *Datei* und auf den Befehl *Eigenschaften*. Das Dialogfenster *Eigenschaften* wird eingeblendet. Setzen Sie im Register *Allgemein* einen Haken in das Kontrollkästchen *Benutzerdaten verwenden*. Aktivieren Sie das Register *Beschreibung*, und tippen Sie einen Titel ein. Die weiteren Felder *Betreff*, *Schlüsselwörter* und *Kommentar* sollten Sie gleich mit ausfüllen. Mit einem Klick auf die Schaltfläche *OK* werden Ihre Daten gespeichert und können dann mit den Feldbefehlen im Writer direkt angesprochen werden.



Legen Sie die Eigenschaften wie Titel, Betreff und Schlüsselwörter für Ihr Dokument fest.

wieder eingeblendet, und Sie können die Formel weiter bearbeiten.

Mit MatheCalc kalkulieren

Wenn Ihnen der Formelgenerator nicht reicht, und Sie komplexe Berechnungen vornehmen müssen, hilft Ihnen *MatheCalc* weiter. Ähnlich wie in Excel kalkulieren Sie hier Ihre Daten. Auch ein Diagramm macht sich immer gut. Zum Erzeugen eines Diagramms klicken Sie auf eine beliebige Zelle in Ihrer Kalkulation. Klicken Sie dann auf das Symbol *Diagramm*.

Um Objekte und Berechnungen aus Ihrem Kalkulationsprogramm zu übernehmen, markieren Sie diese zunächst. Kopieren Sie den Inhalt Ihrer Markierung dann (Tastenkombination *[Strg-C]*). Wechseln Sie in Ihre wissenschaftliche Schreibarbeit, setzen Sie die Schreibmarke an die gewünschte Stelle und fügen Sie das Kopierte mit der Tastenkombination *[Strg+V]* ein. **tr**

NEGATIVE UND DIAS DIGITALISIEREN

Digital-Abzug

Sichern Sie Ihre wertvollen Dias und Negative für die Zukunft: Mit einem günstigen Diascanner und einer leistungsfähigen Scan-Software retten Sie diese Schätze auf der Festplatte vor dem Einstauben. ■ MICHAEL HIEBEL



les Abbild des analogen Filmträgers erstellt. Somit lässt sich die grundlegende Bildbearbeitung auf später verlegen und das eigene Bildarchiv schnell und zukunftsicher digitalisieren.

Mehr Informationen abspeichern durch einen vierten Kanal

Der 64-Bit HDRi-Scan besteht aus den drei RGB-Farbkanälen von 3 x 16 Bit, denen die maximal verfügbare Zeichnung in den dichten Stellen der Vorlage durch eine zweite Belichtung mit längerer Belichtungszeit als HDR-Bild hinzugefügt worden ist (*SilverFast Multi-Exposure-Funktion*). Die zweite Belichtung reduziert außerdem effektiv das Bildrauschen. Als vierter 16-Bit-Kanal wird eine Infrarot-Maske zur nachträglichen Fehlerkorrektur angehängt. Digitalisiert wird die Durchsichtsvorlage als Rohscan ohne jegliche Bearbeitung und Filterung. Außer den Funktionen *Multi-Exposure* und der Bildauflösung in Pixeln lässt sich nach der Auswahl des Scanformates *64Bit HDRi* auch nicht mehr einstellen.

Tipp: Bei SilverFast wird die Infrarot-Maske übrigens nicht – wie bei anderen Verfahren – mit ins Bild eingerechnet, sondern als separate Information gesichert. Das bedeutet, dass eine individuell angepasste Staub- und Kratzerentfernung auch später noch möglich ist.

Abgespeichert wird der 64-Bit HDRi-Scan wahlweise in einem erweiterten TIFF-Format (das in den üblichen Bildbearbeitungsprogrammen einschließlich Photoshop für die Staub- und Kratzerreduktion nicht geeignet ist) oder ab SilverFast Version 8.0.1rd48 im Format DNG. In beiden Formaten wird die TIFF-Spezifikation durch Einbettung einer zusätzlichen Ebene erweitert, und diese Ebene ist hier die Infrarot-Maske zur nachträglichen Kratzer-Retusche.

Tipp: DNG-Formate werden nur mit Vorschau im Betriebssystem angezeigt, wenn ein entsprechendes Programm mit dem Dateiformat verknüpft ist. Das SilverFast TIFF-Format wird jedoch immer als Vorschau angezeigt (wenn gleich hier die Vorschau etwas dunkler dargestellt wird). Insofern sollte dem TIFF-Format mit Silverfast-Spezifikation der Vorrang gegeben werden, um sich übersichtlicher unter Windows in den Fotodateien zurechtzufinden.

Für jedes Scanner-Modell muss von Silverfast eine eigene Lizenz erworben werden. Da das Unternehmen für jedes Modell eigene Adaptionen entwickelt, bleibt das Benutzerinterface für alle Geräte immer gleich. Allerdings sind die Programme für die unterschiedlichen Geräte unterschiedlich teuer.

Die Scan-Software gibt es in 3 Varianten, wobei die kleinste Ausführung SE 8 (49 Euro) zwar die günstigste ist, aber die Multi-Exposure-Funktion nicht beherrscht. Dies können nur die höherwertigen Versionen SE Plus 8 (119 Euro) und Ai Studio 8 (von 299 bis 449 Euro). Zudem fallen Kosten für ein IT8-Kalibrierungsdiagramm an (zwischen 50 und 100 Euro), um optimale Scan-Ergebnisse zu erhalten. Die erste Bildbearbeitung muss in

Technisch war es bislang fast unmöglich, alle Bildinformationen aus Dias und Negativen in einem einzigen Scanvorgang herauszuholen. Der Kontrastumfang der analogen Bilddatenträger ist nämlich wesentlich höher, als jede Scannerzeile in einem Rutsch verarbeiten kann. Daher mussten die Bildjustagen immer zeitaufwändig vor dem Scannen vorgenommen werden. Am besten noch spezifisch für das jeweilige Foto, um das optimale Bildergebnis herauszuholen. Oder man akzeptierte Kompromisse und schaltete die Automatik-Funktionen ein.

Abhilfe schafft hier die Scan-Software-Lösung *SilverFast Ai Studio 8*. Das Programm bietet eine Funktion, den 64-Bit HDRi-Scan, die ein weitestgehend vollständiges digita-

dem externen Programm *SilverFast HDR* erfolgen, um das erweiterte TIFF-Format vollständig bearbeiten zu können. Die *SilverFast* Bildbearbeitung gibt es ebenfalls in zwei Varianten als HDR 8 (249 Euro) und HDR Studio 8 (399 Euro).

Tipp: Günstiger ist der Kauf der Scan- und der Bildbearbeitungssoftware als Bundle. Die Archive Suite (in den Versionen SE 8 und 8) enthält die Bildbearbeitung HDR gleich mit beige packt und kostet nur wenig mehr als die reine Scansoftware.

Kontrast und Dichte sind bei der Scanner-Wahl wichtig

Der Dynamikumfang (Kontrast) von Dias und Negativen, also die Anzahl der wahrnehmbaren Graustufen im Bild, wird als Dichte bezeichnet und liegt bei einem Dichte-Wert von ungefähr 4. Bei Papierabzügen liegt die übertragbare Dichte nur zwischen 2 und 2.3. Ein kombinierter Flachbettscanner für Papierfotos schafft meist nur wenig mehr. Der Dichteumfang der Filmscanner ist jedoch wesentlich höher. Da es sich bei der Dichte zudem um einen logarithmischen Wert handelt, verschenkt man mit einem falschen Scanner ganz schnell etwa drei Viertel der in der Filmvorlage enthaltenen Bildinformationen - wengleich auch *SilverFast* mit der Multi-Exposure-Funktion hier viel kompensieren kann. *SilverFast* vollführt mit der Funktion einen zweiten Scan über die Bildvorlage, und zwar mit längerer Belichtungszeit, um alle Details herauszuholen. Beide Scans werden dann zu einer Art HDR-Aufnahme zusammengerechnet und beinhalten im Prinzip alle Informationen, die im analogen Filmbild enthalten sind.

Die digitale Kratzer-Retusche mit Infrarot-Licht

Der zum Einsatz kommende Scanner sollte übrigens auch über einen Infrarot-Sensor

Filmscanner für jeden Anwendungsbereich

Mit einem dieser drei Scanner liegen Sie richtig: Die folgenden Modelle decken die wichtigsten Einsatzbereiche ab und arbeiten mit *SilverFast* perfekt zusammen.

■ Plustek OptikFilm 8200i Ai

Der *Plustek OptikFilm 8200i Ai* ist mit einem Straßenpreis um etwa 400 Euro das günstigste Gerät. Filmhalter für Kleinbild-Dias und Negative liegen bei. Die Dias und Negative müssen jedoch manuell weitertransportiert werden. Zudem ist dem Scanner eine Vollversion *SilverFast Ai Studio 8* samt IT8-Kalibrierungsdiagramm beige packt. Das wiederum macht ihn zum Schnäppchen.



Der günstige *Plustek OptikFilm 8200i Ai* punktet mit einer ausgezeichneten Scanqualität.

■ Epson Perfection V750 Pro

Durch seine außergewöhnlich hohe Dichte von 3,5 ist dieser Flachbettscanner auch für Filmsscans sehr empfehlenswert. Maximal 12 Dias oder 20 Negative können digitalisiert und automatisch in einzelne Dateien aufgesplittet werden. Für Mittelformat und Planfilm liegt ein Halter bei. Im Preis von etwa 800 Euro ist die *SilverFast*-Version *SE Plus 8* mit drin, ein Upgrade auf *Ai Studio 8* ist bei Profi-Nutzung sinnvoll.



Allrounder: Für Aufsicht- und Durchlicht gleichermaßen gut geeignet ist der *Epson Perfection V750 Pro*.

■ Reflecta DigiDia 6000

Negativ-Streifen gehen zwar nicht, aber der *Reflecta* arbeitet ganze Dia-Magazine automatisch ab. Dies und die gute Bildqualität machen ihn auch bei Dienstleistern sehr beliebt. Der Straßenpreis liegt bei etwa 1200 Euro, mit *SilverFast Ai Studio 8* bei etwa 1600 Euro. Vorsicht bei Wanderpokalen aus dem Internet: Hier werden teilweise abgenudelte Alt-Geräte zu Höchstpreisen verkauft. Bei diesen Altgeräten ist der Ärger dann garantiert!



Der *Reflecta DigiDia 6000* ist vor allem für große Diasammlungen eine empfehlenswerte Digitalisier-Lösung.

Filmsorten-Unterschiede

Die Staub- und Kratzerreduktion per Infrarot-Korrekturmaske funktioniert perfekt – jedoch mit Einschränkungen.

■ Unproblematisch beim Scannen sind alle Farbnegativ- und Diafilme, welche die Farbstoffe bereits auf dem Filmträger haben, und dies sind eigentlich alle - bis auf den brillanten *Kodachrome*-Farbdiafilm. Dieser enthält herstellungsbedingt

Silberhalogenid-Reste in den Bildern. Dies ist ein Metall, das vom Infrarot-Licht nicht durchdrungen werden kann. Auch ist der Bildkontrast dieses Films sehr steil, weshalb es eine spezielle *Kodachrome*-



Einstellung in *SilverFast* gibt, die für ein optimales Infrarot-Korrekturbild sorgt. Ebenfalls auf Silberhalogenid basieren die meisten Schwarzweiß-Filme. Infrarot-Licht liefert hier nur eine unbrauchbare Maske, welche das gesamte Bild unscharf macht. Verzichten Sie in diesem Fall bei der Digitalisierung auf die Infrarot-Maske. Die Staub- und Kratzerretusche müssen Sie manuell durchführen.

Negative als 64 Bit HDRi digitalisieren

Scannen will gelernt sein: Im Vergleich zu Dias stellt die Digitalisierung von Schwarzweiß- und Farbnegativen erhöhte Anforderungen.

■ Farbnegative sind rötlich eingefärbt. Das ist die sogenannte Maskierung. Sie verbessert die Farbdarstellung, denn die Farbstoffe, die bei der Entwicklung entstehen, absorbieren Farbinformationen und verfälschen das Bild. Allerdings ist die Farbmaskierung nicht genormt. Jeder Filmhersteller hat hier in der Vergangenheit sein eigenes Süppchen gekocht. SilverFast hat für das Scannen von Farbnegativen die Funktion *NegaFix* entwickelt und bietet Voreinstellungen für die gängigsten aktuellen Filme an. Allerdings gibt es bei Farbnegativ-Filmen, die älter als 10 Jahre sind, ein Problem: Viele von

ihnen sind durch Verfall oder falsche Lagerung so geschädigt, dass sie weitere Farbstiche enthalten. Deshalb bringen vorgefertigte Presets für alte Farbnegativ-Sorten nichts. Weiter kommt man mit der Funktion *CCR* (*Colour Cast Removal*, Farbstichentfernung), welche alle möglichen Farbstiche weitestgehend entfernt. Für das Scannen von Schwarzweiß-Negativen finden sich in SilverFast nur wenige Voreinstellungen, etwa für die Filme des Herstellers Ilford. Da es hier lediglich um Kontrast und Helligkeit geht, ist dies nicht relevant, denn Sie werden die Bilder ohnehin wegen der Staub- und Kratzerretusche nachträglich manuell bearbeiten müssen.

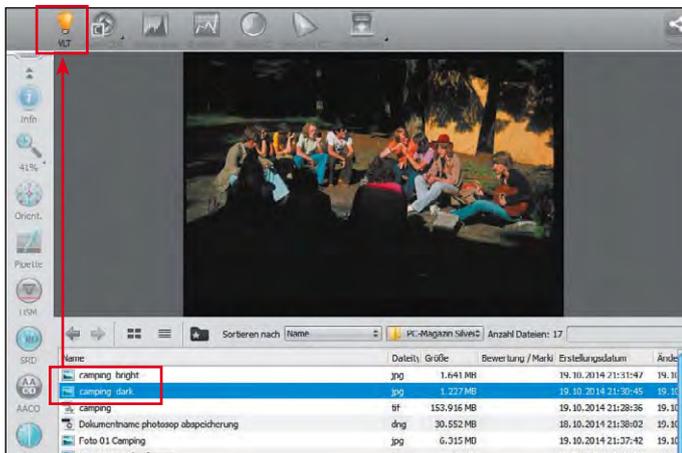


NegaFix: Perfekte Scans von Farbnegativen lassen sich schnell mit vorgefertigten Profilen und der CCR-Farbstichentfernung erstellen.

Tipp: Nicht immer ist das NegaFix-Pre-set auch das richtige. Sehen die Farben irgendwie komisch auf Ihrem Monitor aus (der natürlich kalibriert sein sollte), so probieren Sie einfach alle Presets durch und wählen dann das, welches das beste Ergebnis bringt. In SilverFast Ai Studio 8 können Sie auch neue Presets auf der Basis von bestehenden Profilen anlegen.

verfügen, welcher von der SilverFast Scan-Software angesprochen werden kann. Der Zusatzscan mit Infrarot wurde erstmalig von der Kodak-Firma ASF entwickelten ICE-Verfahren verwendet. Dabei wird das Bild einer Durchsichtsvorlage nach dem Scannen in den drei Grundfarben ein weiteres Mal mit Infrarot-Licht gescannt. Das Infrarot-Licht durchdringt alle Bildinforma-

tionen bis auf mechanische Störungen wie Staub und Kratzer. Dadurch entsteht eine schwarz-weiße Maske, auf der nur die Störungen sichtbar sind. Auf der Basis dieser Maske wird dann das Bild von der Software partiell retuschiert. SilverFast wendet zur Berechnung der Bildkorrekturen auf Infrarot-Basis das eigene mathematische Verfahren *iSRD* an.



Benutzerfreundlich: Über die Funktion *MLT* wird der Bilddateien-Browser geöffnet und die Bilder werden zur Bearbeitung ausgewählt.

Digitale Filmentwicklung per Bildbearbeitung

Zwei Gründe sprechen für das erste Entwickeln der Bilder in einer HDR-Bildbearbeitung von SilverFast: Beim Scannen in der SilverFast Scansoftware werden zum einen zusätzlich Gammawerte in die TIFF-Dateien abgespeichert, zum anderen enthalten alle HDR-Dateien ab einer Größe von 30 MByte ein eingebautes Vorschaubild. Dadurch lassen sich alle Bildbearbeitungsoptionen schnell ausführen, denn das Rendern in die Originaldatei erfolgt erst hinterher.

Bei Kleinbild-Scans in 64Bit-HDRi entstehen schnell Datenmengen von 100 bis 500 MByte pro Bild, bei Scans von Mittelformat-Negativen bewegt man sich gleich im GByte-Bereich. Durch die implementierte Vorschau-Datei ist das Bild in der Bildbearbeitungssoftware SilverFast HDR sofort da, wohingegen andere Programme wie Photoshop, Aperture und Lightroom die gesamte Datei erst öffnen müssen, was zeitaufwändig ist.

Außerdem unterstützt SilverFast in der aktuellen Version die Mehrkernprozessoren: Viele wichtige Funktionen wie *iSRD* (Kratzerretusche) sowie *USM* (Unschärfe-Maskierung) können jetzt in Echtzeit erfolgen, das Scannen im SilverFast Scanprogramm läuft sogar im Hintergrund. Die Bearbeitungsmöglichkeiten im SilverFast HDR Studio 8 sind identisch mit denen der SilverFast Scansoftware. Damit sind auch alle Filter wie nachträgliche Kornreduktion und ähnliches verfügbar. Vorteil: Jedes Dia muss nur einmal gescannt werden.

Tipp: Egal welches Speicherformat Sie wählen: Die Bilder dürfen nachträglich nur in der HDR-Bildbearbeitungssoftware SilverFast HDR 8 oder HDR Studio 8 geöffnet und vor allem wieder abgespeichert werden. Andere Programme wie Photoshop können mit den zusätzlichen Daten nämlich nichts anfangen und „vergessen“ sie beim erneuten Abspeichern.

Fazit

Ohne große Fachkenntnisse lassen sich mit der SilverFast-Funktion 64-Bit-HDRi archivgerechte digitale Abbilder von Dias und Negativen erzeugen. Bereits bei einem mittleren Fotoarchiv steht kostenmäßig der Kauf eines Scanners samt SilverFast-Software besser da als eine Auftragsvergabe an einen externen Dienstleister aus dem Internet. Und ganz wichtig: Die wertvollen Originale bleiben sicher zu Hause.

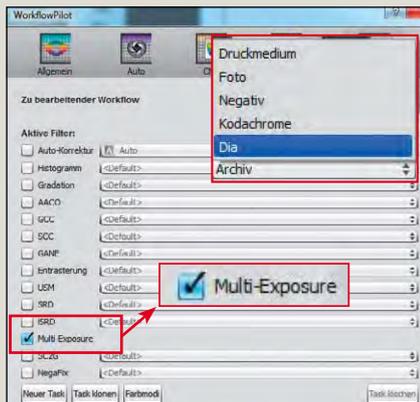
tr

Der einfache Weg zum perfekten Archiv-Scan

Mit der folgenden Schritt-für-Schritt-Anleitung gelingt Ihnen der Einstieg in SilverFast mit der 64-Bit HDRi-Scanfunktion ganz einfach:

1. Vorbereitungen in SilverFast

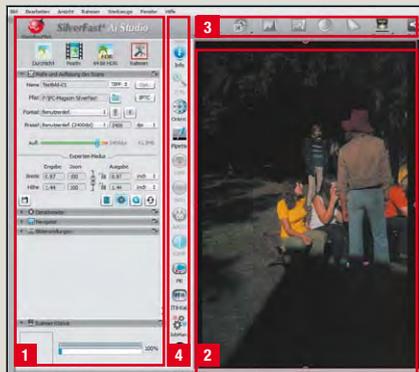
Installieren Sie zuerst die Treiber des Scanner-Herstellers. Manche Scanner wie der Reflecta DigitDia 6000 dürfen bei der Installation nicht mit dem PC verbunden sein. Vermeiden Sie die Installation von Scan-Software unterschiedlicher Hersteller auf einem Rechner, weil diese sich gegenseitig stören können. Bevor



Abschalten: Nur die Funktion *Multi-Exposure* darf für einen Roh-Scan angewählt sein.

Sie SilverFast starten, schalten Sie den Scanner ein. Gehen Sie in SilverFast unter *Bearbeiten* auf *Einstellungen* und dort auf *Workflow-Pilot*.

Wählen Sie den Task *Archiv*, und achten Sie darauf, dass bei allen drei Presets unter *Quelle* (also bei *Negativ*, *Kodachrome* und *Dia*) nur die Funktion *Multi-Exposure* angeklickt ist. Löschen Sie gegebenenfalls die Häkchen bei den anderen Presets. Nur so wird ein un bearbeiteter Roh-Scan erzeugt.



Verteilung: 1. Kontroll-Deck, 2. Vorschau-Fenster, 3. Standard-Werkzeuge, 4. Spezial-Werkzeuge

2. Workflow-Pilot ausschalten

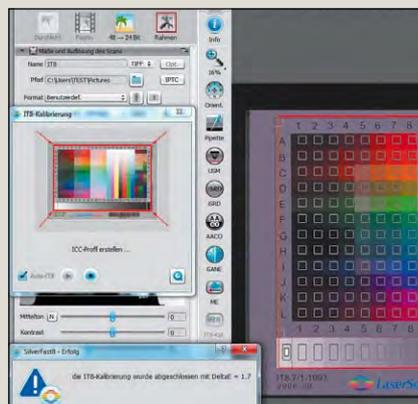
Grundkonzept der Scansoftware ist der Workflow-Pilot, den Sie mit der runden Kugel samt Flugzeug an- und ausschalten. Normalerweise führt er den Benutzer durch alle wesentlichen Schritte des Scans. Für einen vollständigen Roh-Scan brauchen Sie ihn jedoch nicht, denn die Bildbearbeitung erfolgt erst in einem späteren Schritt.

Wählen Sie in der oberen Zeile die Funktion *Durchlicht* (bei einem Filmscanner lässt sich dies ohnehin nicht auf *Aufsicht* umschalten, weil der Scanner das nicht kann), unter *Positiv* wählen Sie die Art des zu scannenden Filmmaterials: *Positiv* (also *Dias*), *Kodachrome* (ebenfalls *Dias*) oder *Negativ*. Da wir als Erstes das IT-8-Kalibrierungs-dia einscannen wollen, fällt die Auswahl auf *Positiv*.

3. Scanner und Software kalibrieren

SilverFast liefert bei manchen Bundels ein IT8-Kalibrierungs-dia mit. Falls nicht, so muss dieses separat erworben werden, um optimale Ergebnisse zu bekommen. Legen Sie dieses Dia in den Scanner ein, und machen Sie einen Vorschau-Scan. Dann klicken Sie auf den Button *IT8* in den *Spezialwerkzeugen*. SilverFast gleicht jetzt automatisch die Farbdarstellung Ihres Scanners mit dem Test-Dia und einer Referenzdatei ab und erstellt ein passendes Farbprofil.

Tipp: Stellen Sie den Rahmen so ein, dass er das Bildfeld der Durchsichtsvorlage komplett erfasst, also inklusive einer eventuell schwarzen Umrandung.



Farbkalibration: SilverFast erkennt die Farbfelder des IT8-Testdias automatisch.



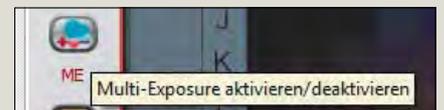
Auflösung: Anhand des Schiebereglers lässt sich leicht feststellen, wo man noch mit optischer Auflösung arbeitet (grüner und gelber Bereich).

Dias und Negative liegen selten exakt in der Filmbühne. Nichts ist ärgerlicher, als im Nachhinein einige Bilder erneut einscannen zu müssen, weil ein Teil des Bildes durch einen zu eng gezogenen Rahmen abgeschnitten wurde. Beschneiden Sie also besser hinterher.

Bei einer automatischen Rahmenerkennung kann in den Einstellungen von SilverFast ein prozentueller Wert festgelegt werden, um den der Scanbereich vergrößert wird. So können Sie auch per Automatik verhindern, dass Bildteile beim Scannen abgeschnitten werden.

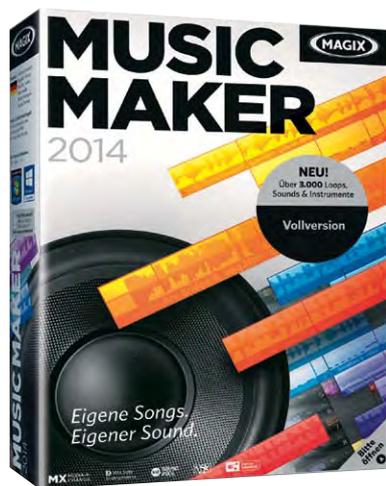
4. Scan-Auflösung festlegen

Wählen Sie nun die optimale Scan-Auflösung. Bei Kleinbild-Dias und Negativen sollte ein Wert von 3000 dpi ausreichend sein, dies entspricht etwa 10 Megapixeln. Leider hat sich bei den Scanner-Herstellern seit Jahren eingebürgert, dass die Auflösungen der Geräte marketingtechnisch sehr hoch angesetzt werden. Fast immer ist die höchste Auflösungseinstellung nur noch eine reine Pixel-Hochrechnung und müllt die



HDR: Die eingeschaltete Funktion des *Multi-Exposure* wird durch einen roten Punkt angezeigt.

Festplatte mit sinnlosen Datenmengen zu. Durch die Halbierung des in den Broschüren angegebenen Kleinstwertes (wenn die Auflösung horizontal x vertikal unterschiedlich angegeben wird) gelangt man meist in die Nähe der tatsächlichen Auflösungsqualität. Diese stellen Sie ein. Vergessen Sie abschließend auf keinen Fall, in den Spezialwerkzeugen die Funktion *ME* (*Multi-Exposure*) anzuwählen.



VOLLVERSION MAGIX MUSIC MAKER 2014

Musikproduzent am eigenen PC

Mit Music Maker von Magix (nur auf der Vollversions-DVD der Super-Premium-Ausgabe) können Sie sich als Musikproduzent ausprobieren. ■ HOLGER LEHMANN

Selbst ohne Noten zu beherrschen oder ein Musikinstrument zu spielen, kommt man dank der vielen vorgefertigten Funktionen schnell ans Ziel. Die Musikstücke lassen sich dann beispielsweise ausgezeichnet als Hintergrundmusik in eine Dia-Show oder eine Präsentation einbinden.

1. Die übersichtliche Benutzeroberfläche vereinfacht den Einstieg

Nach der Installation des Programms von Ihrer DVD (Hinweise zum Freischalten finden Sie auf der DVD) starten Sie Music Maker über das Software-Icon auf Ihrem PC-Bildschirm. Nach dem Begrüßungsbildschirm folgt die Anzeige des in weiten Teilen noch leeren Bearbeitungsfensters. In der Menüleiste ganz oben im Fenster finden Sie die Zugangsmenüs zu den wichtigsten Bearbeitungsbefehlen. Links darunter finden Sie die Tonspuren-Box. Hier lassen sich die einzelnen Spuren bei Bedarf stumm-

schalten oder separat abspielen. Im großen Feld daneben, dem Arranger, lassen sich beliebige Multimedia-Materialien einfügen und frei positionieren. Direkt darunter befindet sich in einer schmalen Leiste die Zoomfunktion. Hier lässt sich die Größe der Anzeige regeln. In der Mitte des Fensters befinden sich die Transportkontrolle mit Schaltfunktionen für die Lautstärke, die Wiedergabefunktionen und die Tempoanzeige. Im unteren Fensterbereich befindet sich der sogenannte Media-Pool. Alle hier angezeigten vorgefertigten Musiksnipsel (Loops) in CD-Qualität lassen sich mit gedrückter Maustaste (Drag&Drop) in den darüberliegenden Arranger ziehen.

2. Über ein fertiges Demoprojekt gewinnen Sie erste Eindrücke

Um einen ersten Eindruck vom Programm zu bekommen, klicken Sie im Willkommen-Bildschirm den untersten Punkt *Demosong*

laden an. Im folgenden Menü suchen Sie sich einen Demosong aus. Er wird dann in die Benutzeroberfläche geladen. Im Arranger tummeln sich nun bunte Rechtecke, die verschiedene Tonstücke (Samples) symbolisieren. Dabei sind auch Objekte wie z.B. Titel oder Bild- und Videodateien. Klicken Sie auf die vertikale Scrolleiste auf der rechten Seite des Bildschirms, und ziehen Sie diese mit gedrückter Maustaste nach unten, um alle Spuren zu sehen. Aktivieren Sie mit einem Mausklick die Wiedergabe (Play-Symbol auf der Transportkontrolle) oder die Leertaste Ihrer Tastatur, um den Demosong zu starten. Eine senkrechte rote Linie, der Wiedergabemarker, läuft über den Bildschirm, und aus den angeschlossenen PC-Lautsprechern oder über einen Kopfhörer ist Musik zu hören.

3. Jetzt geht es los: Sounds vorhören und laden

Klicken Sie in der obersten Menüleiste auf das erste Menüsymbol links für *Neues Projekt*. Sie können nun ein leeres Blatt mit Ihren Musikinspirationen füllen. Klicken Sie unten im *Media-Pool* auf das Register *Soundpools*. Auf der linken Seite bekommen Sie nun unterschiedliche Musikstile angezeigt, die sogenannten *Styles*. Mit einem Klick auf einen Style bekommen Sie die zu diesem Musikstil passenden vorgefertigten Audio-Sequenzen (Loops) angezeigt. Unter Instrumente wählen Sie das aus, welches Sie verwenden möchten. Rechts erscheinen nun alle Loops, die für das entsprechende Instrument und den gewählten Musikstil zur Verfügung stehen. Bei der Auswahl eines Loops per Mausklick wird dieser zum Vorhören automatisch wiedergegeben. Passt der Audio-Clip zu Ihren Vorstellungen, laden Sie ihn mit der [Enter]-Taste in den Arranger. In der Regel



Statt Mischpult nutzen Sie bei Music Maker eine sehr übersichtliche Bedienoberfläche mit ausreichend Platz für Ihre eigenen Kompositionen.

wird mit dem ersten Clip die erste Position der ersten Tonspur belegt. Sie können den Loop aber auch mit gedrückter Maustaste an eine beliebige Stelle und auf eine beliebige Spur im Arranger ziehen. Der Clip bleibt dort liegen, wo Sie die Maustaste loslassen.

4. Clip für Clip ein komplettes Musikprojekt erstellen

Nachdem Sie den ersten Soundclip im Arranger platziert haben, starten Sie die Wiedergabe. Magix Music Maker verfügt über die Eigenschaft, dass sich passend zum sich immer wiederholenden Loop im Arranger auch die Clips im Media-Pool vorhören lassen. So fällt es Ihnen leichter, einen passenden Anschlussclip in derselben Spur oder einen Ergänzungsclip für eine weitere Tonspur zu finden, zum Beispiel die passende Schlagzeug-Passage zum vorhandenen Gitarrensound. Wenn Sie in der Länge weitere Clips anfügen, müssen Sie zur Wiedergabe des Arranger-Teils das Taktlineal oberhalb der Spurenanzeige mit gedrückter Maustaste verlängern. Denn die Wiedergabe der Clips im Arranger läuft nur in der Länge, die das Taktlineal vorgibt. Jedes Loop-Objekt lässt sich nach Belieben in der Spur horizontal oder zwischen den Tonspuren verschieben.

5. Den persönlichen Sound mit Videos oder Bildern ergänzen

Steuern Sie dazu im Medien-Pool unter Dateimanager den Ordner an, in dem sich Ihre bevorzugten Videos (AVI, MXV, WMV oder MOV) oder Bilder (BMP, JPG) befinden. Auch RTF-Textdateien lassen sich laden und als Untertitel einbauen. Über die F3-Taste Ih-



Ein komplettes Projekt füllt der Arranger mit vielen bunten Loops. Mit der Vorhörfunktion verlieren Sie aber nie den Überblick.

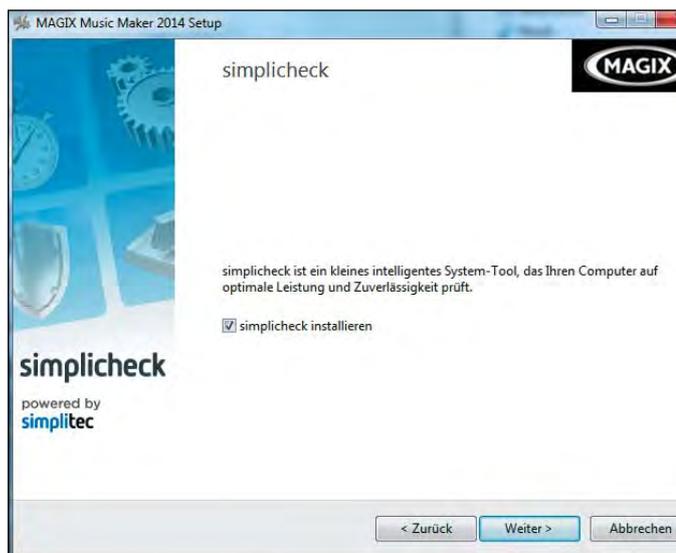
rer Tastatur öffnet sich der Videomonitor für eine Auswahl-Vorschau. Der Monitor lässt sich frei positionieren und per rechtem Mausklick in der Größe variieren. Die volle Bildschirmgröße erreichen Sie mit einem Doppelklick auf den Monitor. Mit der [Esc]-Taste Ihrer Tastatur verlassen Sie die Vollbildanzeige wieder in den Mini-Modus. Passt das Bild oder Video, ziehen Sie es aus dem Dateimanager mit gedrückter Maustaste auf eine freie Spur.

6. Die möglichen Exportfunktionen für Ihr Music-Maker-Projekt

Der Music Maker bietet über Datei/Export/Gängige Exportfunktionen einen Export-Assistenten. Dieser bündelt die verschie-

denen Möglichkeiten, Ihr Projekt in unterschiedliche Formate zu exportieren, auf CD zu brennen oder über einen aktiven Internetanschluss auf verschiedenen Web-Plattformen zu veröffentlichen. So lässt sich ein produziertes Musikstück im weitverbreiteten MP3-Format für das Internet oder tragbare Audio-Geräte abspeichern. Music Maker bietet auch eine kleine Brennfunktion für Musik-CDs.

Außerdem können Sie Ihr neues Musikprojekt auch auf verschiedenen Plattformen im Web wie Facebook oder YouTube vorstellen. Über die genaue Vorgehensweise liefert die sehr gute Hilfefunktion von Magix Music Maker ausführliche und reich bebilderte Anleitungen. **hl**



Während der Installation wird das PC-Check-Tool simplicheck angeboten, das Sie ohne Einfluss auf das Hauptprogramm abwählen können.



Über den Export-Assistenten der Software lässt sich ein fertiges Projekt vielfältig weiterverbreiten oder auf CD brennen.



PERSONAL COMPUTING Tipps & Tricks

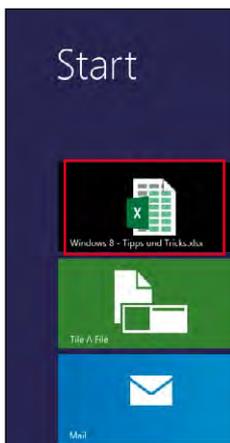
Unsere Tipps helfen Ihnen, PC-Probleme zu lösen und den digitalen Alltag zu meistern: Windows, Office, Anwendungen und Hardware.

■ WALTER SAUMWEBER

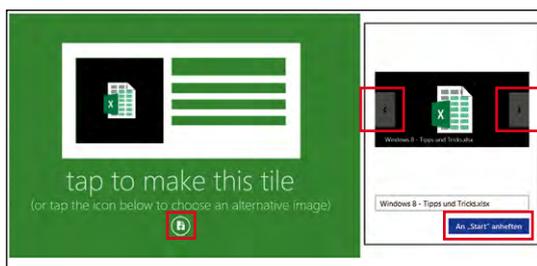
1. Windows 8.1 Tile A File – Dateien an die Startseite anheften

Die Startseite von Windows 8.1 ist vor allem für die Verknüpfung zu Apps vorgesehen. Mit der Tile A File-App können Sie dort auch Dateien, die Sie häufig benötigen, als Kacheln verfügbar machen.

Die App installieren Sie kostenfrei aus dem Windows Store und sie dient allein dem genannten Zweck (to tile heißt fliesen, kacheln, womit hier natürlich die Kacheln auf der Startseite gemeint sind). Klicken bzw. tippen Sie beim Start der App auf *tap to pick a file* oder auf das darüber stehende Symbol (mehr ist in der App-Oberfläche nicht zu sehen; die Tile A File-App besitzt auch keine App-Leisten). Daraufhin erscheint der Dateieexplorer der neuen Benutzeroberfläche. Suchen Sie hier die Datei aus, die Sie auf der Startseite anheften wollen, und klicken bzw. tippen Sie auf *Öffnen*. Danach befinden Sie sich wieder in der Tile A File-App. Möchten Sie als Hintergrund für die Kachel ein anderes als das vorgeschlagene Motiv verwenden, können Sie dieses über das untere Kreissymbol, das im Bild unten zu sehen ist, aus Ihrer Bilderbibliothek auswählen. Um nun die Datei an die Windows 8.1-Startseite anzuheften, klicken bzw. tippen Sie auf das Kachelsymbol, geben im erscheinenden Popup-Fenster einen Namen für die Kachel an und bestätigen per Klick/Tipp auf die Schaltfläche



An die Windows 8/8.1-Startseite angeheftete Datei-Kachel.

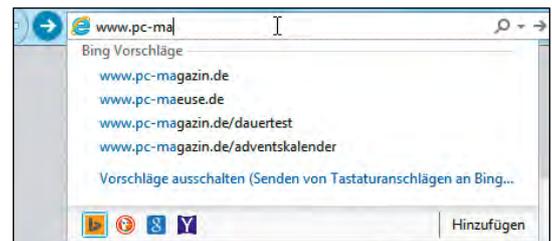


App *Tile A File*: Hier können Sie beliebige Dateien (z. B. auch solche, die Sie online auf OneDrive gespeichert haben) als Kacheln an die Windows 8-Startseite anheften.

An „Start“ anheften. Vorher können Sie gegebenenfalls noch die Größe der Kachel anpassen. Betätigen Sie dazu im Popup-Fenster die beiden kleinen Schaltflächen am linken und rechten Rand des Vorschaubildes. Die Hintergrundfarbe sowie die Schriftfarbe für die zu erstellenden Datei-Kacheln passen Sie pauschal in den Einstellungen an. Um diese aufzurufen, blenden Sie innerhalb der Tile A File-App den Einstellungen-Charm ein – z. B. durch Drücken von Windows + I – und wählen *Settings* in dessen oberem Abschnitt.

2. Internet Explorer Seitenvorschläge in der Adressleiste

Bei Eingaben in die IE-Adressleiste erhalten Sie von Ihrem Standardsuchanbieter Vorschläge von Webseiten, die mit dem bereits eingegebenen Adressteil übereinstimmen. Sie können aber auch zwischen den Vorschlägen verschiedener Anbieter wechseln oder die Suchvorschläge ganz abschalten.



IE-Adressleiste: Beim Eintippen einer URL erscheinen nach den ersten Zeichen Vorschläge des Standardsuchanbieters.

Die Abbildung oben zeigt ein Szenario, in dem Bing nach wie vor als Standardsuchanbieter festgelegt ist und außerdem, wie im nächsten Tipp beschrieben, die Addons für Google-, Yahoo und DuckDuckGo installiert sind. Das heißt, beim Eintippen einer URL bekommen Sie zunächst die Suchvorschläge von Bing zu sehen. Möchten Sie z. B. die Suchvorschläge von Google oder Yahoo anzeigen, klicken Sie unten auf das entsprechende Symbol. Das Symbol von DuckDuckGo wird hier zwar angezeigt, Suchvorschläge für Webseiten stellt diese Suchmaschine jedoch nicht zur Verfügung. Der Grund ist, dass die Seitenvorschläge auf Basis des bisherigen Benutzerverhaltens (in der Vergangenheit aufgerufene Webseiten) funktionieren und DuckDuckGo grundsätzlich keine Informationen sammelt. Wer bei anderen Suchmaschinen keine entsprechenden Daten senden möchte, kann diese Funktion deaktivieren. Klicken Sie dazu unterhalb der Vorschlagsliste auf die Verknüpfung *Vorschläge ausschalten (Senden von Tastaturanschlügen an ... beenden)*. Damit schalten Sie die Seitenvorschläge in der Adressleiste generell für alle installierten Anbieter ab. Wenn Sie die Seitenvorschläge nur für bestimmte Anbieter deaktivieren wollen, können Sie dies im Dialogfeld *Add-Ons verwalten* (siehe dazu den nächsten Tipp). Klicken Sie den jeweiligen Suchan-

bieter mit der rechten Maustaste an, und wählen Sie *Vorschläge deaktivieren* im erscheinenden Kontextmenü.

3. Internet Explorer **Bing-Suche entfernen/ Suchanbieter festlegen**

Standardmäßig verwendet der Internet Explorer für die Suche im Web ausschließlich Bing. Möglicherweise möchten Sie ja eine andere oder auch mehrere Suchmaschinen verwenden.

Zunächst zur Funktion: Wenn Sie in die IE-Adressleiste statt einer URL beliebige Suchbegriffe eingeben und die Eingabetaste drücken, startet die im Browser festgelegte Standardsuchmaschine und zeigt die gefundenen Ergebnisse an. Außerdem können Sie die Websuche starten, indem Sie auf einer geladenen Webseite die Wörter, nach denen Sie suchen wollen, markieren und per Rechtsklick das Kontextmenü aufrufen. Auf der ersten Ebene finden Sie den Anbieter, den Sie als Standard festgelegt haben, im Untermenü zu *Alle Schnellinfos* erscheint dieser noch einmal und gegebenenfalls weitere Suchanbieter – vorausgesetzt, Sie haben welche installiert. Zunächst steht hier, wie gesagt, allein die Bing-Suche zur Auswahl, in der Abbildung unten zeigt sich dies z. B. bereits anders.

Klicken Sie rechts oben im Internet Explorer auf das Zahnradsymbol, und wählen Sie Internetoptionen im erscheinenden Kontextmenü. Holen Sie im gleichnamigen Dialogfeld die Registerkarte *Programme* in den Vordergrund, und klicken Sie hier auf die Schaltfläche *Add-Ons verwalten*. Es erscheint ein weiteres Dialogfeld, selektieren Sie in dessen linkem Bereich unter *Add-On-Typen* die Kategorie *Suchanbieter*. Wenn Sie noch nichts geändert haben, sehen Sie jetzt auf der rechten Seite allein einen Eintrag für



In diesem Browser wurde die Suchmaschine DuckDuckGo als Standard festgelegt, die Bing-Suche komplett entfernt.

die Bing-Suche. Neue Suchmaschinen fügen Sie über die Verknüpfung *Weitere Suchanbieter suchen* hinzu. Damit rufen Sie die Internet Explorer Galerie (bit.ly/1uBAAEv) auf. Klicken Sie hier auf den Suchanbieter, den Sie im Internet Explorer hinzufügen wollen, und auf der Folgeseite auf die Schaltfläche *Zum Internet Explorer hinzufügen*. Offensichtlich findet man auf der Seite jedoch nicht alle Suchengines. Möchten Sie

z. B. die anonyme Suchmaschine DuckDuckGo verwenden, bekommen Sie das passende Ergebnis nicht einmal angezeigt, wenn Sie den Begriff in das Suchfeld der Website eingeben. DuckDuckGo finden Sie nur über den Anbieter: bit.ly/1pjdaYF. Nachdem Sie im IE weitere Suchanbieter hinzugefügt haben, können Sie Bing entfernen, indem Sie den Eintrag im Dialogfeld *Add-Ons verwalten* selektieren und rechts unten auf die Schaltfläche *Entfernen* klicken. Die Standardsuchmaschine legen Sie per Klick auf die Schaltfläche *Als Standard* fest. Möchten Sie die Suche in der Adressleiste kategorisch ausschalten, deaktivieren Sie im Dialogfeld das untere Kontrollkästchen. **whs**

4. YouTube

4. Einblendungen dauerhaft abschalten

Manche YouTube-Videos sind dermaßen mit Werbung und ähnlichen Inhalten überlagert, dass man das eigentliche Video fast nicht mehr sieht.

Wenn Sie die vielen Einblendungen und Werbungen stören, können Sie diese temporär – das heißt für ein Video – oder auch dauerhaft deaktivieren. Statt die Überblendungen einzeln wegzuklicken – ein Schließen-Button erscheint jeweils in der rechten oberen Ecke eines Werbefeldes, wenn Sie die Maus darüber bewegen –, klicken Sie einfach in der unteren Leiste auf das Zahnradsymbol und im erscheinenden Popup-Fenster neben *Anmerkungen* auf *Aus* (Abbildung *YouTube_Werbung_01.tif*). Diese Einstellung gilt jedoch nur für den aktuellen Aufruf. Wenn Sie die Seite mit dem Video erneut laden, erscheinen die Werbefelder wieder. Um das Einblenden von Werbung dauerhaft zu deaktivieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

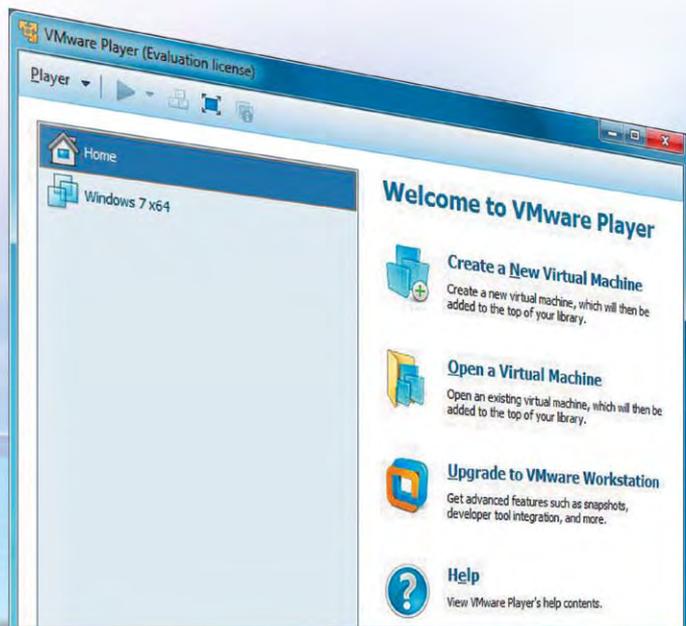


Über das Zahnradsymbol in der unteren Steuerleiste bringen Sie die Werbefelder vorübergehend zum Verschwinden.

- 1 Nach der Anmeldung bei Youtube erscheint oben nun Ihr Profilbild. Klicken Sie darauf.
- 2 Klicken Sie im erscheinenden Popup-Fenster auf die kleine Schaltfläche mit dem Zahnradsymbol. Damit rufen Sie Ihre YouTube-Einstellungen auf.
- 3 Selektieren Sie im linken Bereich die Kategorie *Wiedergabe*. Entfernen Sie das Häkchen aus dem Kontrollkästchen neben *Anmerkungen*, *Kanalarbeitung* und *interaktive Karten in Videos einblenden*.
- 4 Klicken Sie rechts oben auf die Schaltfläche *Speichern*, um die geänderte Einstellung zu speichern. Beachten Sie, dass Sie – falls Sie mehrere Browser verwenden – die Option gegebenenfalls auch in den anderen Browsern deaktivieren müssen. Danach spielt es übrigens keine Rolle, ob Sie bei YouTube angemeldet bleiben oder sich wieder abmelden. Von den Einblendungen bleiben Sie zukünftig in jedem Fall verschont.

VIRTUELLE MASCHINEN

Duell: VMware vs. VirtualBox



Die Virtualisierungs-Tools VMware Player und VirtualBox bieten PCs im PC – zum Testen, sicheren Surfen oder Ausprobieren neuer Software. ■ MANUEL MASIERO

Eine Software gefahrlos testen, ein alternatives Betriebssystem ausprobieren oder sicher im Web surfen: Mit einer virtuellen Maschine (VM) können Sie solche Vorhaben besonders einfach umsetzen, denn Sie müssen dazu nichts an Ihrer aktuellen Systemkonfiguration ändern. Sie benötigen lediglich eine Virtualisierungssoftware, die einmal installiert und eingerichtet einen kompletten Rechner simuliert. Die virtuelle Maschine läuft isoliert vom Host-System in ihrem eigenen Programmfenster, verhält sich aber genauso wie ein echter PC und lässt sich daher ideal als sicheres Zweitsystem verwenden. Zwei der bekanntesten und beliebtesten Virtualisierungstools sind VMware Player und VirtualBox, die einen ebenso leichten wie schnellen Einstieg in die VM-Welt erlauben. Im Duell müssen sie ihre Qualitäten unter Beweis stellen.

Preise und unterstützte Betriebssysteme

Die erste Prüfung absolvieren beide Testkandidaten mit Bravour: VMware Player ist für die private Nutzung gratis, und vom ebenfalls kostenlosen Open-Source-Tool VirtualBox stellt Anbieter Oracle sogar den Quellcode zum Download bereit. Die Systemvoraussetzungen beider Programme sind sehr niedrig angesiedelt. Bereits mit einem halbwegs aktuellen Rechner laufen die virtuellen Maschinen flüssig. VMware Player arbeitet mit mehr als 200 Gast-Betriebssystemen zusammen, zu denen neben Windows und bekannten Linux-Distributionen wie SuSE, Red Hat und Ubuntu auch exotischere Derivate wie CentOS, Fedora und OpenSUSE gehören. VirtualBox sammelt hier ebenfalls Pluspunkte, reicht mit mehreren Dutzend Gast-Systemen von

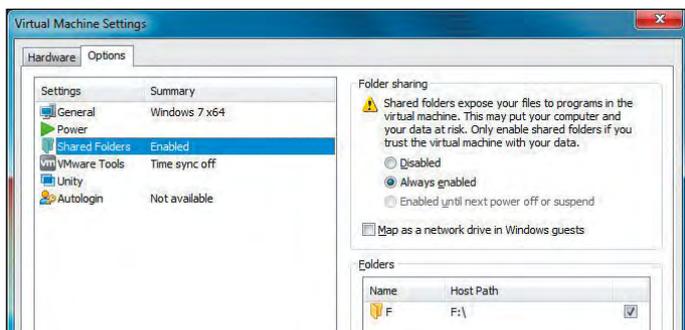
VMware Player	Punkte (max. 100)
Kompatibilität	12 / 30
Leistung	27 / 30
Installation	18 / 20
Bedienung	16 / 20
Gesamt	73 / 100

VMware Player bietet mit Easy Install eine sehr komfortable Installationsmethode.

Linux über Mac OS X bis hin zu IBM OS/2 und FreeBSD aber nicht ganz an den Konkurrenten heran. Mit beiden Programmen können Sie jedes Windows von Windows 3.1 bis hinauf zu Windows 8.1 virtuell installieren, inklusive der Server-Versionen. Beide Virtualisierungstools laufen unter Windows und Linux. Oracle stellt VirtualBox zusätzlich als vorkompilierte Installationsdatei für Mac OS X und Solaris zur Verfügung. Beim VMware-Konkurrenten lassen sich virtuelle Maschinen unter Mac OS X offiziell jedoch nur mit der separat erhältlichen Virtualisierungssoftware Fusion aufsetzen, die aktuell mit 59 Euro zu Buche schlägt.

Installation und Bedienung

VMware Player und VirtualBox sind mit wenigen Mausklicks installiert und sofort einsatzbereit, denn ein Neustart des Rechners ist anschließend nicht erforderlich. Beide Tools präsentieren sich mit einer übersichtlichen und intuitiven Benutzeroberfläche, die jeweils sehr ähnlich aufgebaut ist. Im zweigeteilten Programmfenster stehen linkerhand die virtuellen Maschinen. Auf der rechten Fensterseite sind alle Details zur



Daten tauschen geht einfach: Auf die gemeinsamen Ordner können Gast- und Gastgeber-System zugreifen (hier VMware).

PC Magazin
TESTSIEGER
www.pc-magazin.de



Virtualisierungstools im Vergleich



Anbieter	VMware	Oracle
Virtualisierungstool	VMware Player	VirtualBox
Internet (www.)	vmware.com/de/products/player	virtualbox.org
Preis	kostenlos für private Nutzung	kostenlos
Weitere Versionen	VMware Player Pro	–
Kompatibilität		
Unterstützte Host-Systeme	Windows, Linux	Windows, Linux, Mac OS X, Solaris
Unterstützte Gast-Systeme	Windows, Linux, Solaris, FreeBSD, MS-DOS, Novell Netware	Windows, Linux, Mac OS X, Solaris, OS/2, FreeBSD, MS-DOS, Novell Netware
Unterstützte VM-Formate	VMDK, OVA/OFV (Open Virtualization Format)	VDI, VMDK, VHD, HDD, QED, QCOW, OVA/OFV
Installation		
Installation assistentengesteuert	✓	✓
OS auf Installationsmedium wird automatisch erkannt	✓	✓
Unattended Setup	✓ (Easy Install)	–
Bedienung		
Benutzeroberfläche	sehr gut	sehr gut
Snapshots	–	✓
Klonen von VMs	–	✓
Drag & Drop zwischen Host- und Gast-System	✓	✓ (nur Linux-Gastsystem, nur von Host zu Gast)
Gemeinsame Ordner	✓	✓
Gemeinsame Zwischenablage	✓	✓
USB-Datenträgern	✓	✓
Leistung (Windows-7-Test-VM)		
PCMark 8 Work	2798 Punkte	2654 Punkte
Google Octane 2.0 (mit IE 11)	13106 Punkte	10644 Punkte
AS-SSD sequenzielles Lesen/Schreiben	488,7 MByte/s / 337,6 MByte/s	500,2 MByte/s / 453,3 MByte/s
AS-SSD 4K Lesen/Schreiben	15,0 MByte/s / 26,6 MByte/s	12,0 MB/s / 24,2 MByte/s

VirtualBox	Punkte (max. 100)
Kompatibilität	23 / 30
Leistung	25 / 30
Installation	16 / 20
Bedienung	15 / 20
Gesamt	79 / 100

Mit VirtualBox können Sie virtuelle Maschinen klonen und Schnappschüsse von ihnen erstellen.

gerade ausgewählten VM aufgeführt. Nach einem Klick auf das grüne *Abspielen*-Symbol wird das virtuelle OS gestartet – bei VMware Player direkt im Programmfenster, bei VirtualBox in einem neuen Fenster.

Die Installation eines virtuellen Betriebssystems läuft bei VMware Player und VirtualBox nach dem gleichen, einfachen Prinzip ab: Beim VMware Player legen Sie zuerst fest, welches Betriebssystem auf der VM installiert werden soll und wählen dazu als Quelle etwa eine ISO-Datei oder ein DVD-Installationsmedium aus. Nachdem Sie dem Programm dann noch mitgeteilt haben, welche virtuellen Hardwarekomponenten das OS nutzen soll, startet das VM-Setup. Bei VirtualBox sind die Schritte vertauscht. Dort ist zuerst die Hardware an der Reihe, dann die Auswahl des Betriebssystems.

Praktisch: Windows-Systeme und viele Linux-Distributionen werden mit dem VMware Player über die Funktion *Easy Install* installiert, hinter der das sogenannte Unattended-Setup steckt. Dabei gibt man alle Parameter, die normalerweise erst während der Installation abgefragt werden, schon vorab ein. Das sind zum Beispiel der

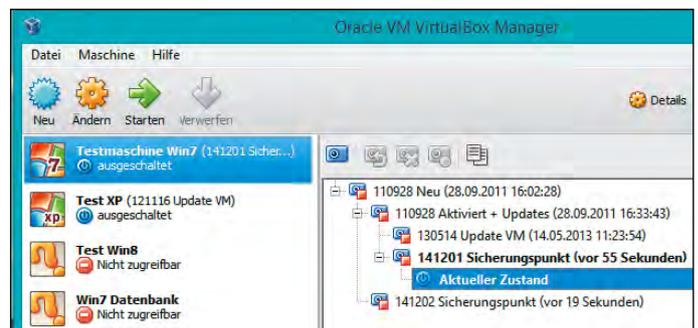
Lizenzschlüssel, die gewünschte Windows-Version, die Bezeichnung des Rechners sowie der Benutzername und das Kennwort des Systemadministrators. Die Installation läuft danach ohne weiteres Zutun des Nutzers ab.

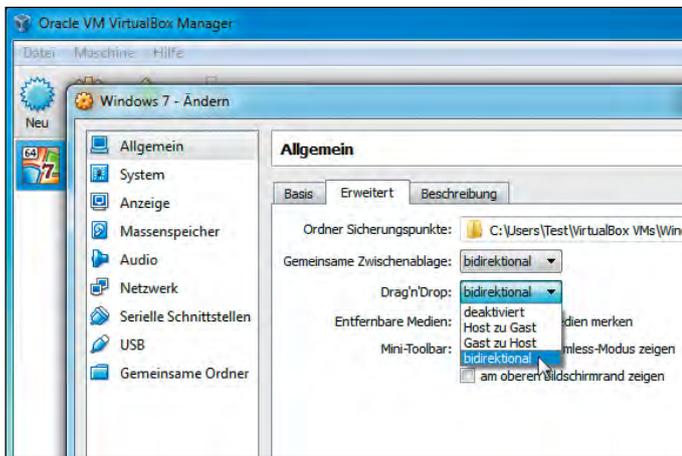
VM-Formate und Kompatibilität

VMware Player speichert virtuelle Maschinen grundsätzlich im VMDK-Format (Virtual Machine Disk) im ausgewählten

Festplatten- oder SSD-Verzeichnis. VirtualBox lässt Ihnen mehr Freiheiten: Neben dem Standardformat VDI (VirtualBox Disk Image) können Sie die VMs in fünf weiteren Formaten anlegen und so etwa mit anderen Virtualisierungstools weiterverwenden. VirtualBox beherrscht neben VMDK auch das von Windows Virtual PC verwendete VHD (Virtual Hard Disk) sowie das HDD-Format (Parallels Hard Disk) von Parallels Desktop. Mit VirtualBox angelegte-VMs im VMDK-

Nur VirtualBox bietet Snapshots, also Systemabbilder, die sich gezielt wiederherstellen lassen.





Beide Tools beherrschen Drag & Drop zwischen Host- und Gast. Bei VirtualBox klappt das aber nur mit einem virtuellen Linux.

Format starten allerdings nicht direkt im VMware Player – umgekehrt klappt das genauso wenig. Der VM-Datenaustausch gelingt nur über einen Umweg. Die virtuelle Maschine wird im OVF-Format (Open Virtualization Format) exportiert und anschließend ins jeweils andere Programm importiert.

Funktionsumfang und Datenaustausch

VMware Player ist der kleine Bruder des für den Profieinsatz konzipierten VMware

Workstation und muss sich daher mit einem etwas abgespeckten Funktionsumfang begnügen. So kann der VMware-Testkandidat anders als VirtualBox keine Snapshots anlegen und versteht sich damit nicht auf das praktische Feature, eine virtuelle Maschine in einen vorherigen Systemzustand zurückzusetzen. Auch auf das Klonen von VMs müssen Sie beim VMware Player verzichten.

Wenn es um den Datenaustausch mit dem Host-System geht, muss wiederum Virtu-

alBox etwas zurückstecken. Der VMware Player gestattet es nach Installation der VMware Tools auf der virtuellen Maschine, Dateien mittels Drag & Drop beliebig zwischen Gast- und Host-System hin- und herzuschieben. Bei VirtualBox funktioniert das ausschließlich mit Linux-Gastsystemen und nur in eine Richtung, nämlich vom Host zum Gast. Dafür unterstützen wiederum beide Tools einen Datenaustausch über gemeinsame Ordner sowie Copy & Paste über eine gemeinsame Zwischenablage. Das macht es sehr leicht, Webadressen, Texte oder Seriennummern zwischen echtem System und virtueller Maschine zu übertragen. Zudem kann man mit beiden Virtualisierungstools auch USB-Medien nutzen, die am Host eingesteckt werden.

Leistung

Mit VMware Player und VirtualBox erstellte VMs laufen subjektiv betrachtet gleich schnell. Um zu ermitteln, ob sich objektiv gemessen ein Performanceunterschied ergibt, haben wir mit den Testkandidaten jeweils das gleiche virtuelle System eingerichtet (Windows 7 Ultimate Service Pack 1, 2 GB RAM, Dual-Core-CPU, Bildschirmauflösung 1.152 x 864 Pixel). Der anschließende Testdurchlauf mit Work-Benchmark von PCMark 8 zeigt, dass der VMware Player mit 2.798 Punkten knapp vor dem Konkurrenten VirtualBox, der es auf 2.654 Punkte bringt. Der VMware Player liegt allerdings nicht in sämtlichen Benchmarks vorne, was den gefühlten Eindruck des nahezu gleichen Tempos auch messtechnisch bestätigt.

Fazit

Einen eindeutigen Sieger zu bestimmen fällt aufgrund der guten Gesamtleistung beider Virtualisierungstools schwer. Sowohl VMware Player als auch VirtualBox punkten mit guter Bedienung, bieten umfangreiche Konfigurationsmöglichkeiten und laufen so gut wie gleich schnell. Letztlich sind es nur kleine Details, in denen sich die Testkandidaten voneinander unterscheiden. VMware Player unterstützt mehr Linux-Betriebssysteme, bietet mit Easy Install eine sehr komfortable Installationsmethode und erlaubt einen Datenaustausch per Drag & Drop zwischen beliebigen Host- und Gast-Systemen. Mit VirtualBox können Sie dafür auch virtuelle Systeme unter Mac OS X aufsetzen, bei virtuellen Maschinen aus sechs verschiedenen Dateiformaten wählen und die VMs sowohl klonen als auch Snapshots von ihnen erstellen.

whs

Fertige virtuelle Maschinen zum Download

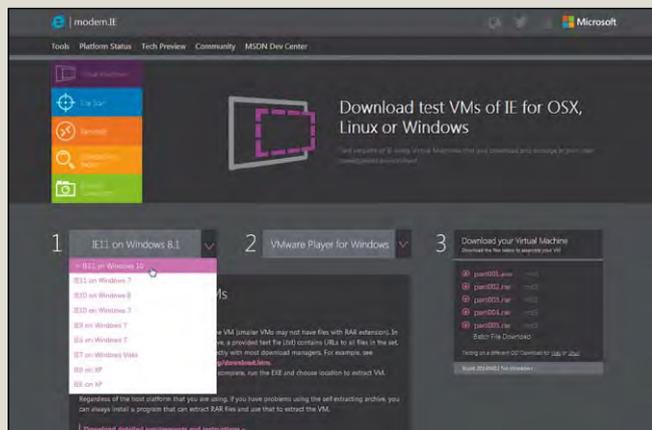
Für den VMware Player und VirtualBox können Sie zahlreiche, bereits vorinstallierte virtuelle Maschinen herunterladen. Sogar Windows gibt es völlig legal als OS to go.

■ Wer ein neues Betriebssystem ausprobieren will, aber den Download- und Installationsaufwand scheut, kann bereits komplett vorinstallierte VMs aus dem Netz laden. Mehr als 40 Linux- und Solaris-Images für Virtual Box gibt es unter www.virtualboxes.org. Vorkonfigurierte virtuelle Maschinen für den VMware Player finden Sie beispielsweise auf www.trendsigma.net/vmware. Es gibt sogar kom-

plett vorinstallierte virtuelle Windows-PCs, die Sie völlig legal erhalten.

Windows zum Download

Microsoft stellt auf der Webseite www.modern.ie/en-us/virtualization-tools#downloads OVA-Images von Windows XP bis Windows 10 als Testversion zum Download bereit. Diese Abbilder können Sie in VMware Player oder VirtualBox importieren.



Microsoft bietet virtuelle PCs zum Download an. Das neue Windows 10 können Sie so direkt auf dem Desktop ausprobieren.

**JETZT
NEU**

BESTELLEN SIE JETZT!

2 KOMPLETTE JAHRGÄNGE AUF EINER DVD!



**24 x PC Magazin
FÜR NUR 19,90 €**

**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/7/8/8.1, MacOS und Linux

**Bestellen Sie gleich unter
www.pc-magazin.de/jahres-dvd**

Hiermit bestelle ich Exemplar(e) der **PC Magazin-Jahres-DVD 2013-2014** zum Einzelpreis von 19,90 €!

Absender:

Name

Vorname

Straße

PLZ Wohnort

Datum Unterschrift

Ich bezahle per: Bankeinzug

Bankleitzahl Kontonummer

Datum Inhaber Unterschrift für Bankeinzug

Ich bezahle per: Visa Eurocard American Express

Kreditkartennummer Prüfziffer

Karte gültig bis Unterschrift

Und so können Sie bestellen:

Per Internet: www.pc-magazin.de/jahres-dvd

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 im Inland beträgt 1,50 €.



AVANQUEST AUSSCHNEIDEN 2.0 PROF.

Retouchieren wie die Profis

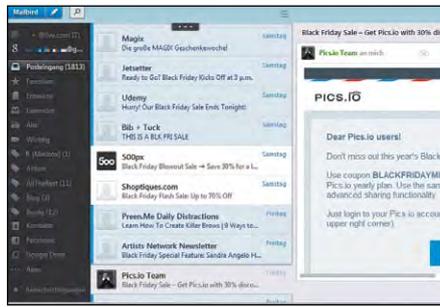
■ Diese Software ist ein Segen für unwiederbringliche Motive, die durch kleine Schönheitsfehler verpfuscht scheinen. Ob Stromkabel den Blick auf eine Landschaft zerschneiden oder im letzten Moment noch jemand ein Bein ins Bild gestellt hat – mit Ausschneiden 2.0 von Avanquest eliminieren Sie die störenden Einflüsse im Handumdrehen. Die ehemals verdeckten Hintergründe werden mithilfe intelligenter Algorithmen aufgefüllt, sodass in der Regel kein Bildfehler bleibt. Bei schwierigen Hintergründen muss man etwas näher am Objekt arbeiten und die Werkzeuge richtig wählen. Alle Funktionen der Software sind einfach und nahezu selbsterklärend, sodass man schon nach kurzer Zeit hervorragende Ergebnisse erzielt, sei es beim Ausschneiden störender Objekte, der Bildretusche, oder einer Fotomontage. Dazu gibt es Funktionen für eine intelligente Organisation der digitalen Aufnahmen und Exportoptionen nach Facebook, Flickr, Picasa und Co. **hl**

Avanquest Ausschneiden 2.0 Prof.
→ www.avanquest.com

Preis: 50 Euro
Preis/Leistung: sehr gut
Betriebssystem: Windows ab XP (SP3)
Sprache: Deutsch
Bildformate: BMP, GIF, JPG, TIFF, PNG u.v.a.
Funktionen: Ausschneiden, Montieren, Entfernen, Retuschieren, Erstellen, Organisieren

Fazit: Nach genau diesen Funktionen sucht der spontane Fotograf, wenn mal wieder eine Leitung durch das Bild baumelt oder eine schöne Fotomontage benötigt wird.

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



MAILBIRD

Briefkasten für elektronische Post

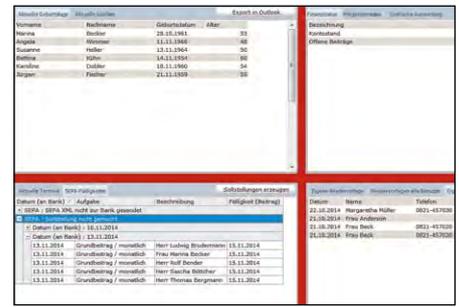
■ Nach dem Start von Mailbird zeigt sich das Programm mit einer klaren und strukturierten Oberfläche. Zum Abholen von Mails bindet es Postfächer per POP3- und IMAP-Protokoll ein. Das erfolgt weitestgehend automatisch – der Nutzer muss nur Servicename, Nutzer und Passwort angeben. Zusätzlich lässt sich der Zugriff auf ein Konto auch manuell einrichten und alternative Einstellungen nutzen. Das Mailprogramm stellt Nachrichten mit formatierten Layout in HTML5 dar. Für das Verfassen einer Nachricht gibt es zahlreiche Formatierungswerkzeuge. Anhänge fügt der Nutzer per *Drag&Drop* ein. Über ein Kontextmenü in der Nachrichtenliste gibt es Schnellzugriff auf wichtigste Funktionen: Favoritenverwaltung, Löschen oder Archivieren. Schön ist auch die Einbindung von sozialen Netzwerken und Webservices über ein Plug-in-System. Die Basisversion von Mailbird ist kostenlos – hat aber Einschränkungen wie die Anzahl der Mail-Konten. **J.-E. Burkert/whs**

Mailbird
→ www.getmailbird.com

Preis: 45 Dollar (kostenlose Basisversion)
Preis/Leistung: gut
Betriebssysteme: Windows 7/8.1 (32/64 Bit)
Sprache: Deutsch
Support: www.getmailbird.com
Besonderheiten: Einbindung sozialer Netzwerke und Services Favoriten-Verwaltung

Fazit: Das Mail-Programm überzeugt bei Übersichtlichkeit, Bedienung und Funktionen. Die Einbindung von sozialen Netzwerken wie Facebook ist ein großes Plus.

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



LEXWARE VEREINSVERWALTUNG PREMIUM

Größere Vereine bequem verwalten

■ Die Lexware vereinsverwaltung premium ist eine flexible Lösung für größere Vereine mit langfristiger Investitionssicherheit. Fünf Arbeitsplätze sind enthalten, weitere lassen sich problemlos ergänzen. Zudem können mehrere Vereine parallel gesteuert werden, was die Auslagerung einzelner Abteilungen vereinfacht. Im Mittelpunkt steht die Mitgliederverwaltung. Sie bietet eine unbegrenzte Verwaltung von Mitgliedern, Spendern und Sponsoren. Die Mitgliedsdaten sind auch Basis für den Beitragseinzug, den die Vereinsverwaltung automatisch per SEPA-Lastschriftverfahren erledigt. Vorbildlich ist die Controlling-Ausstattung: Die Vereinsverwaltung kann mit einer kompletten Finanzbuchhaltung, Haushaltsplanung, Kostenrechnung und einem Vereinscockpit aufwarten. Neu in der aktuellen Version ist unter anderem das Berichts- und Kommunikationscenter, das zahlreiche Auswertungen an einer Stelle zusammenfasst. **Björn Lorenz/whs**

Lexware vereinsverwaltung premium
→ www.lexware.de/vereine

Preis: : 357,60 Euro
Preis/Leistung: gut
Betriebssystem: Windows Vista, 7, 8.x, 32 und 64 Bit, ab 2 GB RAM
Sprache: Deutsch
Besonderheiten: Mandanten- und Netzwerkfähigkeit, überzeugendes Berichtswesen

Fazit: Die Lexware vereinsverwaltung premium 2015 nimmt große Vereine ins Visier. Flexible Strukturen und Controllingfunktionen liefern fundierte Fakten für das Vereinsmanagement.

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



SAMSUNG S27D850T

Der Profi im Büro

■ Samsungs 27-Zoll-Monitor S27D850T hat mit 109 ppi (Pixel per Inch) eine höhere Pixeldichte als Full-HD-Geräte mit nur 82 ppi. Der Monitor mit einer Diagonalen von 68,6 cm zeigt 2560x1440 statt der üblichen 1980x1080 Bildpunkte. Mit dieser scharfen WQHD-Auflösung lassen sich mehr Informationen anzeigen, zudem unterstützt der Monitor die gleichzeitige Darstellung von Inhalten aus zwei Quellen („PIP“-Funktion). Die Helligkeit kann der Anwender in einem Bereich von 42 bis 385 Candela/m² regeln, der Monitor besitzt damit genug Leuchtkraft selbst in hellen Räumen. Das PLS-Panel sorgt für farbstabile Blickwinkel, die Ausleuchtung unseres Testgeräts war allerdings nicht ganz perfekt. Der In-Bild-Kontrast von 993:1 ist gut, ebenso wie der Winkelkontrast von 834:1. Die mittlere Reaktionszeit von 14,4 ms ist für einen Office-Monitor völlig ausreichend. Der breite Fuß sorgt für verlässliche Standsicherheit. Dank der Verstellmöglichkeit um 130 mm in der Höhe ist die Ergonomie gesichert, auch eine Pivot-Funktion fehlt nicht. **mm/ok**

Samsung S27D850

→ www.samsung.de

Preis: 500 Euro

Preis/Leistung: befriedigend

Größe/Auflösung: 27 Zoll / 2560x1440 Pixel

maximale Helligkeit: 384,8 cd/m²

In-Bild-Kontrast: 993:1

Gammaabweichung: 3,9 Prozent

Typ. Stromverbrauch: 44,2 Watt

Fazit: Der Samsung S27D850T eignet sich hervorragend für den anspruchsvollen Office-Einsatz. Das blickwinkelstarke und leuchtstarke PLS-Panel überzeugt. Verarbeitung und Ergonomie sind hochwertig.

90 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



INLINE WI-FIVE MEDIACENTER

WLAN-Datencenter

■ Nach dem Motto *Drei in einem* bietet Inline eine WLAN-Erweiterung an, die wahlweise als Access Point, WLAN-Repeater oder als Router für DSL- bzw. Kabelmodem dienen kann. Die Einrichtung mit dem Webbrowser ist dank Assistenten sehr einfach. Im Repeater-Modus stellt der Anwender zusätzlich per WPS auf Knopfdruck die Verbindung mit dem Router her. Im Routermodus gibt es über ein LAN-Kabel Kontakt mit dem Modem, und nach dem Setup im Browser spannt das Gerät automatisch ein WLAN-Netz auf. Als Access Point erweitert Wi-Five die Empfangsqualität und erhöht die Reichweite des kabellosen Netzes im Umkreis von bis zu zehn Metern. Zwei Extrafunktionen sorgen für zusätzliche Pluspunkte. Per USB lassen sich Massenspeicher anschließen und sind danach im Netzwerk zum Datenaustausch verfügbar. Pfiffig: Der integrierte Mediaplayer wird mit Musik von einem Server gefüttert und spielt dann über den angedockten Aktivlautsprecher an der eingebauten Audioklinke den Sound ab. **Jörn-Erik-Burkert/ok**

Inline Wi-Five MediaCenter

→ www.inline-info.de

Preis: 35 Euro

Preis/Leistung: sehr gut

Modi: Access Point, Router, Repeater

WLAN: 300 MBit/s 802.11n

Besonderheit: Mediaplayer

Anschlüsse: USB 2.0, Klinke für Audio, LAN

Maße: 66 x 36 x 99 mm

Fazit: Die WLAN-Erweiterung ist ein Multitalent, kinderleicht zu installieren, und sie funktioniert sehr gut. Das Teilen von USB-Speicher übers Netz und der eingebaute Mediaplayer sind nützliche Extras.

88 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



ADOBE PHOTOSHOP ELEMENTS 13

Photoshop light

■ Bei der neuen Version von Photoshop Elements hat Adobe vor allem an neuen Funktionen zur Bearbeitung von Bildern zugelegt. Das Freistellen und Mischen von Motiven ist dank der neuen Werkzeuge sehr einfach und nicht nur Fachleuten vorbehalten. Die Ergebnisse von *Photomerge* zum Zusammenfügen von Bildern überzeugen. Der mitgelieferte Assistent ist praktisch und passt unterschiedliche Farben und Belichtungen automatisch an. Gelegentlich ist die Funktion zum Erstellen von Facebook-Titelbildern. Hier hat der Anwender viele Vorlagen für Gestaltung. Tolle Ergebnisse sind nach wenigen Mausklicks auf dem Bildschirm und ins soziale Netzwerk hochgeladen. Erfahrene Anwender können jederzeit auf die anderen Werkzeuge oder Ebenenfunktionen zugreifen. Die erweiterten Assistenten in Photoshop Elements 13 geben *Schritt für Schritt*-Tipps zur Verbesserung von Motiven. Das umständliche Hantieren zum Erzeugen von Effekten wie Schwarz-Weiß, Lomo oder Orton entfällt. **Jörn-Erik-Burkert/whs**

Adobe Photoshop Elements 13

→ www.adobe.de

Preis: 90 Euro

Preis/Leistung: sehr gut

Betriebssystem: Windows 7, 8.x (32 u. 64 Bit)

Sprache: Deutsch

Internet-Anschluss: für Produktaktivierung

Besonderheit: Einfache Bearbeitung mithilfe von Assistenten.

Fazit: Die neuen Funktionen und Assistenten gefallen und helfen, eindrucksvolle Ergebnisse auf dem Bildschirm zu erzielen. Im Experten-Modus findet der Nutzer die volle Werkzeugpalette von Elements.

96 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



VOLLVERSION ABELSSOFT TAGMAN 2015

Immer wissen, was gespielt wird

Je mehr MP3s sich auf Rechner und Smartphone ansammeln, desto wichtiger werden Tags für Album, Titel usw. ■ SVEN HÄHLE

Das MP3-Dateiformat hat längst die gute alte CD verdrängt. Ein Problem gibt es, wenn man CDs ins MP3-Format umwandelt: Interpret, Song-Titel und Album werden nicht immer automatisch erkannt und als MP3-Tag abgespeichert. Abhilfe schafft unsere Vollversion Abelssoft Tagman von der Heft-DVD. Am einfachsten ist es, Tag-

man mit der automatischen Suche nach fehlenden MP3-Tags zu beauftragen. Klicken Sie nach dem Programmstart auf *Alle Musikdateien suchen*. Die Suche kann eine ganze Weile dauern. Nach Abschluss der Suche erscheint die Meldung *Dateien wurden geladen. (...)*. Mit *Ja* starten Sie die automatische Erkennung. Nun brauchen Sie wieder Geduld, während Tagman alle Dateien beschriftet. Ist das Programm damit fertig, sehen Sie alle Musikdateien als Liste. Sie können nun Interpreten, Titel, Alben und andere Informationen ansehen und bei Bedarf korrigieren. Am Schluss klicken Sie auf das Disketten-Symbol, um die MP3-Tags für den jeweiligen Titel dauerhaft zu speichern, oder auf *Alle Lieder speichern* unten, um

die MP3-Tags für alle Titel festzulegen. Tags lassen sich auch einzeln von Hand korrigieren. Klicken Sie dazu nach Programmstart auf *Datei manuell wählen*. **whs**



Nach der automatischen Liederkennung lassen sich einzelne Song-Informationen korrigieren.



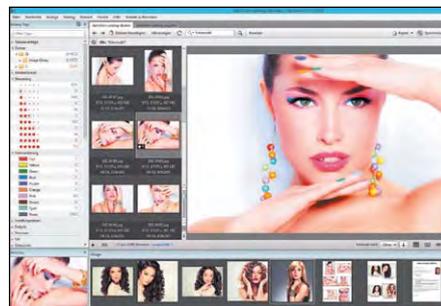
VOLLVERSION DAMINIION STANDALONE

Mediensammlung auf Vordermann

Bringen Sie Ordnung in Ihre Bilder, Musik und Videos. Das gelingt mit dem Management-Tool Daminiion.

■ FABIAN BAMBUSCH

Frühjahrsputz in Ihrer Mediensammlung ist simpel mit der Vollversion Daminiion auf unserer Heft-DVD. Die Installation ist gewohnt einfach. Sie starten die Setup-Datei und wählen Ihre gewünschte Sprache sowie den Dateipfad. Um die Vollversion des Programms freizuschalten, müssen Sie



Mit Daminiion setzen Sie ganz einfach benutzerdefinierte Tags für jede Datei.

nur noch den exklusiven PC-Magazin-Lizenzschlüssel unter folgender Seite anfordern – zur Registrierung ist lediglich eine

gültige E-Mail-Adresse notwendig: www.daminiion-software.de/register_pc-magazin.html.

Perfektes Taggen

Im Programm können Sie nun Ihre gesamte Mediensammlung (Bilder, Musik, Videos fast aller Formate) mit der Maus in das große leere Feld in der Mitte ziehen. Hier können Sie Metadaten Ihrer Dateien einsehen und ggf. bearbeiten. Versetzen Sie nun Ihre Dateien mit Tags, um sie zu kategorisieren und so später besser zu finden. In der Benutzerverwaltung können Sie den Zugriff auf das Programm für mehrere Personen regeln und ihnen unterschiedliche Bearbeitungsrechte zuweisen. **whs**



NOTEBOOK-KAUFBERATUNG

Ready for Take-Off

Die mobile Welt ist vielfältig geworden: Notebooks mit Touch, ohne Touch, 2-in-1-Geräte mit Keyboard zum Abnehmen oder mit Drehdisplay – Wir navigieren Sie durch das Notebook-Planetensystem. ■ KLAUS LÄNGER

Bei Notebooks gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Geräteklassen, die unterschiedliche Anforderungen erfüllen. Die Wahl des richtigen Notebooks hängt in erster Linie davon ab, für was man es primär verwenden will. Ein kompaktes Hybrid-Notebook mit drehbarem Display oder abnehmbarem Keyboard ist zwar schick und

toll für die Reise, als Ersatz für den klassischen Desktop-PC ist es eher weniger gut geeignet. Hier bieten sich eher klassische Notebooks an, die es natürlich in unterschiedlichen Preisklassen und Ausstattungsvarianten gibt: Vom Einsteigergerät für 300 Euro bis hin zum Edel-Notebook mit 4K-Display oder zum Gaming-Boliden. **ok**

Allrounder für wenig Geld

Auch günstige Notebooks reichen für viele Anwender als einziger Computer im Haushalt vollkommen aus.

Der Großteil der verkauften Notebooks ist immer noch mit Displays ausgestattet, die wenigstens 15,6 Zoll Diagonale aufweisen. Sie werden primär als Desktop-Replacement im Haushalt oder Büro eingesetzt, also als kompakter und mobiler Ersatz für den klassischen PC.

Einsteiger-Notebooks bis 400 Euro

Günstige Allround-Notebooks mit 15,6-Zoll-Display bekommt man mit Windows schon ab etwa 270 Euro. Als Prozessor dient hier dann ein Intel Celeron oder Pentium, meist



Beim HP Stream 13 gehören Cloud-Speicher und 3G-Flatrate zur Grundausstattung.

auf Bay-Trail-Basis, oder ein AMD-Prozessor der A-Serie. Auf eine separate Grafikkarte muss man bei diesen Notebooks verzichten, ebenso auf eine leistungsfördernde SSD. Einen etwas anderen Weg geht HP mit dem Stream 13. Bei diesem 300-Euro-Notebook mit 13,3-Zoll-Display dienen 32 GByte Flash als Massenspeicher, dazu gibt es aber noch ein TByte OneDrive Speicher gratis. Für gängige Anwendungsprogramme sind die sehr günstigen Einsteignotebooks

schnell genug, für Spiele jenseits von Casual-Games dagegen nicht. Hier muss man dann schon zu einem Notebook mit zusätzlichem Grafikchip greifen.

Goldene Mitte: Die 600-Euro-Klasse

Allerdings bekommt man im Preisbereich bis zu 600 Euro nur Notebooks mit Grafikchips der unteren Mittelklasse, die für aktuelle Spiele mit anspruchsvoller Grafik nicht ausreichen. Drei oder vier Jahre alte DX-11-Titel verkraften sie dagegen deutlich besser, speziell wenn man sich mit niedrigeren Qualitätseinstellungen begnügt.

Ein Display mit Full-HD-Auflösung ist aber auch in dieser Preisklasse noch nicht die Regel, bei vielen 17,3-Zöllern liefert das Panel 1600 x 900 Bildpunkte, bei 15,6-Zöllern sogar nur 1366 x 768 Pixel.

Acer Aspire E 15 E5-551G-T5TW

Das ist auch beim Acer Aspire E 15 für etwa 550 Euro der Fall, den wir uns als Beispielgerät für einen Test ausgesucht haben.

Uns hat das 15,6-Zoll-Notebook vor allem interessiert, da es auf einem AMD-Prozessor der neuen Kaveri-Serie basiert. Der A10-7300 besteht aus vier Prozessorkernen und einer Radeon-R6-GPU. Die Taktfrequenz von 2 GHz kann im Turbo-Modus auf bis zu 3,2 GHz klettern. Ein Pluspunkt ist die großzügige Speicherausstattung mit acht GByte RAM. Bei der reinen CPU-Leistung kann der A10 trotz seiner vier Kerne nicht mit einem Intel Core i5-4210 mithalten. Wir messen für den A10-7300 im Cinebench R11.5 1,55 Punkte (Intel: 2,58 Punkte). Deutlich schneller ist A10 bei Anwendungen, die OpenCL unterstützen und sich damit der integrierten Radeon-GPU bedienen.



Acer Aspire E15

→ www.acer.de

Preis/Preis-Leistung: 550 Euro/gut
CPU: AMD A10-7300 (2,0 GHz)
Grafik: AMD Radeon R7 265M
Display: 15,6 Zoll TN-Panel (1366 x 768)
Speicher/HDD: 4 GByte/HDD 1 TByte
Extras: DVD-Brenner, 1 x USB3.0, 2 x USB2.0
Maße/Gewicht: 38 x 26 x 2,5 cm, 2,5 kg

74 Punkte
befriedigend

PC Magazin
BEFRIEDIGEND
www.pc-magazin.de

Bei der Systemleistung profitiert der Aspire E 15 von seiner separaten Radeon-Grafik und kommt damit auf befriedigende 2085 Punkte. Die Radeon-R7-M265-GPU mit zwei GByte eigenem Grafikspeicher erreicht 4437 Punkte im 3DMark Cloud Gate. Damit zählt sie zur unteren Mittelklasse. Bei Spielen mit Mantle-Unterstützung, etwa Dragon Age Inquisition, kann sie höhere Frameraten erzielen, da bei Mantle die CPU-Leistung eine geringere Rolle spielt.

Das Acer-Notebook ist mit einem matten 15,6-Zoll-TN-Panel ausgestattet, das die HD-Auflösung liefert. Als Massenspeicher dient eine Western-Digital-Festplatte mit einem TByte Kapazität, als optisches Laufwerk ein DVD-Brenner. Das Kunststoffgehäuse des Aspire E 15 ist solide, der Lüfter läuft permanent und hörbar.



Touch-Displays, so wie hier beim Medion Akoya E6412T, sind in dieser Klasse eine Ausnahme.

Übersicht: Günstige Allround-Notebooks

Hersteller/Modell	Preis	Display/Auflösung	Prozessor	Grafik	Festplatte
Asus X555LD-XX283H	450 €	15,6 Zoll/1366 x 768	Intel Core i3-4010U	GF 820M	500 GByte
Dell Inspiron 15 3000	350 €	15,6 Zoll/1366 x 768	Intel Core i3-4005U	HD 4400	500 GByte
HP Pavilion 17-f130ng	600 €	17,3 Zoll/1920 x 1080	AMD A10-5745M	R7 M260	500 GByte
Medion Akoya E6412T	400 €	15,6 Zoll/1366 x 768	Intel Pent. 3558U	Intel HD	500 GByte
Toshiba Satellite L50-B-180	550 €	15,6 Zoll/1920 x 1080	Intel Core i3-4005U	HD 4400	500 GByte

High-End-Desktop-Replacement

Bei Notebooks der gehobenen Preisklasse gibt es einen Trend zu immer höheren Displayauflösungen bis hin zu 4K.

Wer 1000 Euro oder mehr für ein Desktop-Replacement-Notebook ausgibt, der kann heute einiges an hochwertiger Hardware erwarten. Als Prozessor kommt bei den Notebooks dieser Kategorie in der Regel ein Intel Core i7 mit vier Kernen zum Einsatz. In den leichteren Geräten, die eher Ultrabooks mit großem Screen und hoher Auflösung sind, finden sich auch Dual-Core-i7-Modelle.

Beispiele für diese High-End-Ultrabooks mit größerem 14-Zoll-Display sind das Fujitsu Lifebook U904 oder das Lenovo ThinkPad X1 Carbon.

Full-HD ist nicht genug

Bei ihnen sieht man auch den aktuellen Trend zu immer höheren Auflösungen bei



Der 15,6-Zöller Acer Aspire V Nitro ist in der Black Edition mit einem 4K-Panel ausgestattet.



Das Lenovo Y50-70 wartet mit 4K-Display und 512-GByte-SSD auf. Ein externer DVD-Brenner ist auch dabei.

High-End-Notebooks. Denn beim X1 Carbon stellt der 14-Zoll-Touchscreen 2560 x 1440 Bildpunkte dar, beim Lifebook ist die Auflösung mit 3200 x 1800 Pixeln sogar noch höher. Ein Handicap für den Einsatz der schlanken Ultrabooks als Desktop-Replacement ist allerdings die eingeschränkte 3D-Leistung der integrierten Intel-HD-4400-GPU, die als einzige Grafikeinheit zur Verfügung steht.

Spielen mit 4K: Nicht bei Notebooks

Die meisten High-End-Notebooks sind dagegen mit einer zusätzlichen Grafikkarte ausgestattet. So etwa das Toshiba Satellite P50t-B-108, dessen 15,6-Zoll-Panel sogar die 4K-Auflösung liefert und das wir in unserem Labor einem Test unterzogen haben. Toshiba hat das 1650-Euro-Notebook mit einem Intel Core i7-4700HQ und einer AMD Radeon R9 M265X ausgestattet, die zur oberen Mittelklasse der Mobile-GPUs zählt. Bei der Systemleistung erzielt das Satellite P50t-B-108 mit 5077 Zählern im PCMark 7 ein sehr gutes Ergebnis, die Akkulaufzeit ist mit 208 Minuten noch gut. 4K-Gaming ist trotz der leistungsstarken Hardware jedoch nicht möglich. Spielen mit Full-HD dagegen schon: Wir messen 1878 Punkte im 3DMark



Toshiba Satellite P50t-B-108

→ www.toshiba.de

Preis/Preis-Leistung: 1650 Euro/befriedigend
Prozessor: Intel Core i7-4700HQ (2,4 GHz)
Grafik: AMD Radeon R9 M265X
Speicher/Festplatte: 16 GByte / 1TByte SSHD
Display: 15,6-Zoll-IPS-Panel (3840 x 2160 Pixel)
Extras: BD-RW, 2 x USB3.0, 1 x USB2.0
Maße/Gewicht: : 378 x 244 x 28 mm/2,3 kg

87 Punkte
sehr gut

PC Magasin
SEHR GUT

Fire Strike. Der Reiz eines 4K-Panels liegt daher eher in der gestochenen scharfen Darstellung von Digitalfotos im RAW-Format oder darin, dass sich 4K-Videos in voller Auflösung bearbeiten lassen.

Das IPS-Touch-Panel liefert mit einer Auflösung von 3840 x 2160 Bildpunkten eine Pixeldichte von 282 ppi. Auch die Qualität der Farbdarstellung und die Helligkeit des IPS-Touch-Panels können überzeugen. Mit der Chroma-Tune-Software können die Farben noch angepasst werden.

Als Massenspeicher dient eine SSHD mit einem TByte Kapazität, wir hätten eher eine SSD erwartet. Immerhin ist ein Blu-ray-Brenner eingebaut.

Weitere Ultra-HD-Notebooks

Auch Acer, Asus, Dell und Lenovo haben High-End-Notebooks mit diskreter Grafikkarte und Ultra-HD-Display im Portfolio.

Das Dell XPS 15 liefert mit einer Auflösung von 3200 x 1800 Bildpunkten nicht ganz die 4K-Auflösung, wiegt dafür aber nur knapp über zwei Kilogramm. Als GPU ist hier eine Nvidia GeForce GTX 750M eingebaut.

Asus kombiniert beim N550JK eine GeForce GTX 850M und ein 15,6-Zoll-4K-Display. Eine Besonderheit des Asus-Notebooks ist das Soundsystem mit externem Subwoofer. Acer und Lenovo setzen bei ihren 4K-Boliden auf eine Nvidia GeForce GTX 860M, die für 4K-Gaming aber auch nicht ausreicht. Für Spiele in Full-HD-Auflösung sind die Edel-Notebooks aber schnell genug.

Übersicht: High-End-Desktop-Replacements

Hersteller/Modell	Preis	Display/Auflösung	Prozessor	Grafik	Festplatte
Acer Aspire VN7 BE	1400 €	15,6 Zoll/3820 x 2160	Intel Core i7-4700HQ	GF 860M	1 TByte
Asus N550JK-DS516H	1500 €	15,6 Zoll/3820 x 2160	Intel Core i7-4700HQ	GF 850M	256 GByte
Dell XPS 15	1550 €	15,6 Zoll/3200 x 1800	Intel Core i7-4712HQ	GF 750M	1 TByte
Fujitsu Lifebook U904	1800 €	14,0 Zoll/3200 x 1800	Intel Core i7-4600U	HD 4400	256 GByte
Lenovo Y50-70	1500 €	15,6 Zoll/3820 x 2160	Intel Core i7-4710HQ	GF 860M	512 GByte

Günstige 2-in-1-Notebooks

Vielseitigkeit ist Trumpf: Auf den kleinen Hybrid-Tablets und Convertibles mit Bay-Trail-CPU läuft ein vollwertiges Windows.

Wer ein Tablet nicht nur zum Surfen, Spielen, für Facebook und E-Mails-Verkehr nutzen will, sondern mit dem Gerät auch arbeiten oder kreativ tätig sein möchte, der tut gut daran, sich die 2-in-1-Geräte mit Windows 8.1 als Betriebssystem anzusehen. Die günstigeren Modelle mit 10,1- oder 11,6-Zoll-Display bekommt man bereits zu Preisen unter 400 Euro. Als Prozessor dient fast immer eine Bay-Trail-CPU von Intel. Sie segelt entweder unter Atom-Flagge, oder tritt als Celeron und Pentium auf. Prinzipiell gibt es 2-in-1-Geräte in zwei Bauformen: Als *Detachable*, also als Tablet mit abnehmbarem Keyboard, und als *Convertible* mit Schwenkdisplay. Wir haben zwei typische Vertreter beider Gattungen getestet.

Acer Aspire Switch 10

Das Acer Aspire Switch 10 gehört zur Kategorie der Detachables. Im Inneren des Tablets schlägt ein Intel Atom Z3745 als Prozessorherz. Trotz des nur zwei GByte großen Speichers schneidet das Switch 10 im PC-Mark 7 mit 2497 Punkten ordentlich ab. In unserem Akku-Benchmark PCMark 8 hält das 590 Gramm leichte Tablet 5,5 Stunden durch – ein guter Wert.

Der 10,1-Zoll-Touchscreen liefert eine Auflösung von 1.366 x 768 Bildpunkten, die Qualität des leuchtstarken IPS-Panels ist gut. Das Dock beim Switch 10 bietet ein raffiniertes Extra: Das magnetisch gekoppelte Tablet kann auch um 180 Grad gedreht auf dem Keyboard-Dock ausgesetzt werden.

HP Pavilion 11 x360

Beim Convertible Pavilion 11 x360 erlaubt ein Doppelscharnier stufenloses Umklappen des Displays um 360 Grad. Allerdings verwendet HP für den Touchscreen ein TN-Panel. Das ist mit seiner eingeschränkten Blickwinkelstabilität vor allem für den Tablet-Modus nicht optimal. Die Qualität des roten Kunststoffgehäuses mit Alu-Platte

rund um die Tastatur ist gut. Beats-Audio-Lautsprecher sorgen für einen ordentlichen Sound. Als Prozessor dient im Testgerät ein Intel Celeron N2820. Er arbeitet zwar mit einer Taktfrequenz von 2,13 GHz, verfügt aber nur über zwei Kerne. Daher liegt der HP trotz vier GByte RAM bei der Rechenleistung hinter dem Aspire Switch. Der Akku gibt bereits nach 3,5 Stunden auf.

Alternativen

Inzwischen gibt es das Pavilion 11 x360 auch mit Bay-Trail-Pentium. Diese CPU verfügt über vier Kerne und macht diese x360-Variante damit zum besseren Kauf. Toshiba bringt mit dem Radius 11 ein neues Gerät mit HD-Schwenkdisplay auf den Markt. Von Lenovo und Dell gibt es Detachables, die sogar mit Full-HD-Displays aufwarten. Der neue Asus Transformer Book T200 ähnelt dem Trendsetter T100, hat aber einen größeren 11,6-Zoll-HD-Touchscreen.



Das Display lässt sich beim HP Pavilion um 360 Grad schwenken.



Das Acer Aspire Switch 10 ist ein wandlungsfähiges Tablet mit Tastaturdock.

Acer Aspire Switch 10

→ www.acer.de

Preis/Preis-Leistung: 330 Euro/gut

CPU: Intel Atom Z3745 (1,33 GHz)

Grafik: Intel HD

Display: 10,1 Zoll IPS-Panel (1366 x 768)

Speicher/HDD: 2 GByte/eMMC-Flash 32 GByte

Extras: 2 x USB2.0

Maße/Gewicht: 26 x 18 x 0,9 cm, 1,17 kg

73 Punkte
gut

PC Magazin
GUT
www.pc-magazin.de



HP Pavilion 11-n70eg x360

→ www.hp.com/de

Preis/Preis-Leistung: 390 Euro/gut

CPU: Intel Celeron N2820 (1,33 GHz)

Grafik: Intel HD

Display: 11,6 Zoll TN-Panel (1366 x 768)

Speicher/HDD: 4 GByte/HDD 500 GByte

Extras: 2 x USB2.0, 1 x USB 3.0

Maße/Gewicht: 31 x 21 x 2,2 cm, 1,4 kg

58 Punkte
befriedigend

PC Magazin
BEFRIEDIGEND
www.pc-magazin.de

Übersicht: Günstige 2-in-1-Notebooks

Hersteller/Modell	Preis	Display/Auflösung	Prozessor	Grafik	Festplatte
Asus Transformer T200	420 €	10,1 Zoll/1366 x 768	Intel Atom Z3775	Intel HD	32 GByte
Dell Venue 11 Pro	320 €	10,8 Zoll/1920 x 1080	Intel Atom Z3770	Intel HD	64 GByte
HP Pavilion 10 x2	320 €	10,1 Zoll/1280 x 800	Intel Atom Z3736F	Intel HD	32 GByte
Lenovo Yoga Tablet 2	400 €	10,1 Zoll/1920 x 1200	Intel Atom Z3745D	Intel HD	32 GByte
Toshiba Radius 11	400 €	11,6 Zoll/1366 x 768	Intel Celeron N2840	Intel HD	32 GByte

2-in-1-Geräte mit Core-CPU

Die leistungsfähigen Hybrid-Geräte mit Core-Prozessor sind Tablet und Notebook in einem.

Während bei den kleinen 2-in-1-Geräten mit Atom oder einem anderen Bay-Trail-Prozessor primär ein niedriger Preis und eine lange Akkulaufzeit oben auf der Prioritätenliste stehen, sind die hier vorgestellten Geräte Tablets und vollwertige Notebooks in einem. Denn als CPU dienen hier dieselben Core-Prozessoren, die man auch in Ultrabooks findet.

Nach anfänglicher Zurückhaltung gegenüber den Windows-Hybriden, nicht zuletzt wegen des ungewohnten Windows 8, scheinen die Käufer nun auf den Geschmack



Das WQHD-Display ist beim Acer Aspire R 13 mittig aufgehängt und variabel nutzbar.

gekommen zu sein. Denn die Notebookhersteller bringen nun immer mehr Hybrid-Geräte auf den Markt.

Beispiele dafür sind etwa das Inspiron 13 7000-Serie 2-in-1 von Dell oder das Acer Aspire R 14. Beide sind Convertibles mit Yoga-ähnlichem Schwenkdisplay und mit Preisen zwischen 600 und 800 Euro auch bezahlbar. HP hat gleich zwei verschiedene x360-Convertibles mit größerem Display im

Angebot: Das günstigere Pavilion 13 x360 mit 13,3-Zoll-HD-Display und Intel- oder AMD-Prozessor mit einem Einstandpreis von 450 Euro sowie das Envy 15 x360. Es kostet mit 15,6-Zoll-Full-HD-Touchscreen und Core-Prozessor etwa 700 Euro.

Acer hat mit dem Aspire R 13 sogar noch ein zweites neues Convertible auf den Markt gebracht. Mit einem Gewicht von 1,5 kg und Stiftbedienung ist das R 13 besser für den Tablet-Betrieb geeignet, als das größere R 14 mit 14-Zoll-Display und 2,2 kg Gewicht.

Neue Detachables gibt es beispielsweise von Toshiba mit dem 13,3-Zöller Satellite Click 2 Pro oder von HP mit dem Envy X2 15. Dieses 15-Zoll-Tablet für etwa 800 Euro ähnelt im Design mit ausklappbarem Stand und sehr flacher Magnet-Tastatur etwas dem erfolgreichen Surface Pro 3 von Microsoft. Das Envy X2 15 gehört zusammen

mit dem Lenovo Yoga 3 Pro zu den ersten Geräten auf dem Markt, die mit Intels Core-M-Prozessor ausgestattet sind.

Microsoft Surface Pro 3

Das neue Surface ist im Vergleich zum Vorgänger ein gutes Stück gewachsen: Sein leuchtstarkes IPS-Panel misst nun 12 Zoll in der Diagonale und stellt 2160 x 1440 Pixel dar. Das sorgt nicht nur für ein scharfes Bild, sondern auch für ein 3:2-Seitenverhältnis, das die Nutzung des Tablets im Portrait-Modus erleichtert. Der etwas größere, druckempfindliche und sehr präzise Stift basiert nun auf N-trig-Technologie. Will man das Surface Pro 3 als Notebook einsetzen, dann muss man zusätzliche 130 Euro in das passende TypeCover-Keyboard investieren.

Dessen Tasten sind etwas größer geworden



Microsoft Surface Pro 3

→ www.microsoft.de

Preis/Preis-Leistung: 1110 Euro/gut
Prozessor: Intel Core i5-4300U (1,9 GHz)
Grafik: Intel HD 4400 (integriert)
Speicher/Festplatte: 4 GByte / 128 GByte SSD
Display: 12-Zoll-IPS-Panel (2160 x 1440 Pixel)
Extras: 1 x USB 3.0, Stift
Maße/Gewicht: 29 x 20 x 0,9 cm, 0,8 kg

81 Punkte
gut

PC Magazin
GUT
www.pc-magazin.de



Das Andock-Keyboard TypeCover kann beim Surface Pro 3 nun auch steiler gestellt werden.

und nun auch beleuchtet. Zudem kann es mit einer zusätzlichen Magnetleiste etwas steiler gestellt werden, um das Tippen ergonomischer zu gestalten. Ein Malus ist das sehr kleine Touchpad. Gut für das mobile Arbeiten ist der nun stufenlos verstellbare Standfuß des mit Keyboard nur 1100 Gramm schweren Surface.

Die Leistung des mit einem Intel Core i5-4300U und einer 128-GByte-SSD bestückten Tablets ist sehr gut, wir messen 4797 Punkte im PCMark 7. Dabei bleibt der Lüfter des Tablets meist aus. Die im PCMark 8 gemessene Akkulaufzeit unter Last ist mit 3,5 Stunden nur befriedigend. Die von Microsoft genannten acht Stunden beim Surfen sind aber realistisch.

Lenovo Yoga 3 Pro

Das erste Convertible mit Intels neuem Core-M-Prozessor ist das superflache Yoga

Übersicht: 2-in-1-Notebooks der Mittel- und Oberklasse

Hersteller/Modell	Preis	Display/Auflösung	Prozessor	Grafik	Festplatte
Acer Aspire R 13	1000 €	13,3 Zoll/1920 x 1080	Intel Core i5-4210U	HD 4400	256 GByte
Dell Inspiron 13 7000 2-in-1	800 €	13,3 Zoll/1920 x 1080	Intel Core i5-4210U	HD 4400	500 GByte
HP Envy X2 15-c000ng	800 €	15,6 Zoll/1920 x 1080	Intel Core M-5Y10	HD 5300	500 GByte
HP Envy 15 x360	700 €	15,6 Zoll/1920 x 1080	Intel Core i5-4210U	HD 4400	1 TByte
Toshiba Satellite Click 2 Pro	1100 €	13,3 Zoll/1920 x 1080	Intel Core i5-4210U	HD 4400	256 GByte

3 Pro von Lenovo. Sehr viel dünner hätte Lenovo das Gerät nicht bauen können: Die Basiseinheit des 1,2 kg schweren Convertibles ist nur ein kleines bisschen höher, als die drei USB-Ports, von denen einer gleichzeitig auch als Anschluss für das Netzteil dient. Neu ist die Bauform des raffinierten 360-Grad-Scharniers, das Basiseinheit und 13,3-Zoll-Touchscreen verbindet. Es erinnert an das Gliederband einer Armbanduhr und wirkt beim Test sehr solide. Das IPS-Panel liefert eine enorme Auflösung von 3200 x 1800 Pixeln, aber einer geringeren maximalen Helligkeit im Vergleich zum Microsoft-Tablet. Das Keyboard bietet für ein so schlankes Gerät erfreulich viel Hub und ein angenehmeres Schreibgefühl als die flache Andock-Tastatur beim Surface.

In dem flachen Gehäuse des Yoga 3 Pro arbeitet ein Intel Core M-5Y70 mit 1,1 GHz Basisfrequenz als Prozessor. Im Turbo-Modus kann die Dual-Core-CPU mit nur 4,5 Watt TDP kurzzeitig bis zu 2,6 GHz erreichen. Trotz der niedrigen Leistungsaufnahme hat Lenovo einen aktiven Kühler eingebaut, der allerdings nur selten aktiv ist. Die System-



Das 360-Grad-Scharnier des Yoga besteht aus Metallgliedern, ähnlich einem Uhrenarmband.

leistung des Yoga 3 ist mit 4490 Punkten im PCMark 7 etwas niedriger als die des Surface Pro 3, aber immer noch sehr hoch. Die Akkulaufzeit des Yoga 3 Pro leidet unter einem recht klein dimensioniertem Stromspeicher und dem hochauflösenden Display: Unter permanenter Last ist bereits nach 3,5 Stunden Schluss. Bei normaler Nutzung sind sechs Stunden Laufzeit zu erwarten. Ein Pluspunkt des Yoga 3 Pro ist die SSD mit großzügigen 512 GByte Kapazität, die auch ein Stück weit für den Preis von 1650 Euro verantwortlich ist. Zum Vergleich: Ein Surface Pro 3 mit Core i7 und 512-GByte-SSD kostet sogar knapp 1900 Euro.

Lenovo Yoga 3 Pro

→ www.lenovo.de

Preis/Preis-Leistung: 1650 Euro/befriedigend
Prozessor: Intel Core M-5Y70 (1,5 GHz)
Grafik: Intel HD 5300 (integriert)
Speicher/Festplatte: 8 GByte / 512 GByte SSD
Display: 13,3 Zoll-IPS-Panel (3200 x 1800 Pixel)
Extras: 1 x USB 2.0, 2 x USB 3.0
Maße/Gewicht: 33 x 23 x 1,28 cm/1,2 kg

86 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

Power-Gaming-Notebooks

Grafisch anspruchsvolle Spiele der neuesten Generation erfordern hochklassige Gaming-Notebooks.

Wer mit dem Notebook „ernsthaft“ spielen will, also aktuelle Titel wie Watch Dogs, Assassin's Creed Unity oder das kommende Grand Theft Auto 5 in voller Pracht und Auflösung auf dem Notebook im Blick haben will, der kommt um hochklassige Hardware nicht herum. Und die stellen die Gaming-Notebooks der Oberklasse in Form von Core-i7-CPU's mit vier Kernen und GTX-800M-, 900M- oder Radeon-R9-M200X-Grafikkarten auch bereit. Billig ist das Vergnügen aber nicht. Denn für Gaming-Notebooks dieser Kategorie werden mindestens 1500 Euro aufgerufen.

MSI GS70 Stealth Pro

Dass Gaming-Notebooks der Oberklasse nicht unbedingt dick und schwer sein müssen, beweist MSI mit dem GS70 Stealth Pro. Der in knalligem Rot oder dezentem Silbergrau lieferbare 17,3-Zöller mit mattem Full-HD-Display wiegt 2,6 kg und ist nur 2,2 cm hoch. Trotzdem liefert das 2200-Euro-Note-

book mit Intel Core i7-4710HQ und Nvidia GeForce Spitenleistungen: Wir messen 6552 Punkte im 3DMark Fire Strike und 5941 Zähler im PCMark 7. Zu diesem Wert tragen auch die beiden M.2-SSDs mit zusammen 512 GByte Kapazität bei, die beim Lesen mehr als 1000 MByte/s an Daten schaufeln. Zusätzlich ist noch eine TByte-HDD eingebaut. Der Akku ist bei Desktop-Anwendungen unter Last nach etwas mehr als zwei Stunden erschöpft, Spielen ohne Netzteil sollte man gar nicht erst versuchen.



MSI GS70 Stealth Pro

→ de.msi.com

Preis/Preis-Leistung: 2200 Euro/befriedigend
Prozessor: Intel Core i7-4710HQ (2,5 GHz)
RAM/Grafik: 16 GByte/Nvidia GF GTX 970M
SSD/Festplatte: 2 x 256 GByte RAID0/1TByte
Display: 17,3-Zoll-TN-Panel (1920 x 1080 Pixel)
Extras: 4 x USB 3.0, Killer-LAN, Killer-WLAN
Maße/Gewicht: : 378 x 244 x 28 mm/2,3 kg

89 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

Übersicht: Schnelle Gaming-Notebooks

Hersteller/Modell	Preis	Display/Auflösung	Prozessor	Grafik
Alienware 17	1700 €	17,3 Zoll/1920 x 1080	Intel Core i7-4710MQ	AMD Radeon R9 M290X
Asus ROG G751Jt	1800 €	17,3 Zoll/1920 x 1080	Intel Core i7-4710HQ	Nvidia GeForce GTX 970M
HP Omen 15	1600 €	15,6 Zoll/1920 x 1080	Intel Core i7-4710HQ	Nvidia GeForce GTX 860M
Medion Erazor X7833	1700 €	17,3 Zoll/1920 x 1080	Intel Core i7-4710MQ	Nvidia GeForce GTX 970M
MySN XMG G705 Pro	1450 €	17,3 Zoll/1920 x 1080	Intel Core i7-4710HQ	Nvidia GeForce GTX 970M



Auf diesen Strecken waren unsere Tester unterwegs.

TELEFON UND INTERNET

Der *große* Mobilfunk-Netztest

Dank aufwendiger und neutraler Testverfahren gelten die Ergebnisse des Netztests unserer Schwesterzeitschrift connect seit 21 Jahren als Maßstab, nach dem auch Konzerne ihren Mobilfunkanbieter wählen. Vergleichen auch Sie. ■ BERND THEISS

Unsere Schwesterzeitschrift connect hat auch im Jahr 2014 wieder ein bewährtes Testteam von P3 communications auf die Reise durch Deutschland geschickt. Zwei Messfahrzeuge nahmen mit je zwei Smartphones pro Netzbetreiber Telefonie und Datendienste in Groß- wie Kleinstädten und auf Transferstraßen unter die Lupe. Je ein mit Messtrolley ausgestattetes mobiles Team absolvierte mit einem Smartphone je Netzbetreiber das gleiche Programm, wobei sie sich in den Städten auf das Innere von Gebäuden und den öffentlichen Bahnverkehr konzentrierten. Ein drittes Testfahrzeug auf den Transferrouuten diente als Ge- genstelle für die Telefonie.

Nahezu perfekte Zuverlässigkeit beim Telefonieren sollte Pflicht sein. So gute Dienste LTE den beiden großen Netzbetreibern Telekom und Vodafone bei der Entlastung ihrer bereits nahe dem Anschlag betriebenen Datennetze leistete, so schwer machte es ihnen zunächst die Telefonie. Denn Telefonieren über LTE funktionierte im Netztest 2013 noch gar nicht. Als Workaround mussten Smartphones vor jedem Gespräch erst ins UMTS- oder GSM-Netz wechseln. Das komplizierte Handover kostete Zeit und Zuverlässigkeit, was besonders Vodafone mit großflächigem LTE-Ausbau, aber noch nicht hundertprozentiger Optimierung zu spüren bekam. In diesem Jahr ist die VoLTE genannte

Telefonie über LTE zwar im Versuchsstadium, doch normale Gespräche laufen immer noch über GSM oder UMTS.

Sprache in Städten

Da in Großstädten der LTE-Anteil bei Telekom, Vodafone und O2 bei 80 bis über 90 Prozent liegt, sind hier viele der CSFB (Circuit Switched Fallback) genannten Umschaltvorgänge fällig, E-Plus ist mit unter 50 Prozent LTE-Anteil in Großstädten weniger betroffen. Die spannenden Fragen: Hat sich Vodafone gegenüber dem Vorjahr verbessert? Und wie wirkt sich der gestiegerte LTE-Anteil bei O2 aus? Erfreulich: Bei den mit den Messfahrzeugen im Freien

Netztest Deutschland 2014

Anbieter	1 DEUTSCHE TELEKOM	2 VODAFONE	3 O2	4 E-PLUS
Telefonieren max. 210	175	171	128	145
Großstadt (Outdoor)	85%	85%	58%	69%
Großstadt (Indoor)	82%	84%	62%	78%
Transferrouen Auto	85%	79%	66%	68%
Transferrouen Zug	61%	57%	54%	43%
Daten max. 290	261	229	207	182
Großstadt (Outdoor)	91%	83%	80%	68%
Großstadt (Indoor)	90%	78%	67%	65%
Kleinstadt	86%	65%	59%	53%
Transferrouen Auto	95%	88%	70%	58%
Transferrouen Zug	76%	54%	46%	55%
Gesamtergebnis max. 500	436 sehr gut	400 gut	335 befriedigend	327 befriedigend
	Als Netzbetreiber setzt die Telekom im vierten Jahr in Folge in Deutschland Maßstäbe. Zurecht belegt sie den ersten Platz mit Note sehr gut.	Trotz härterem Testverfahren meldet sich Vodafone als Premium-Netzbetreiber zurück.	Den LTE-Ausbau hat O2 stark vorangetrieben, jetzt muss die Optimierung folgen.	Mit immer noch geringem LTE-Anteil hinkt die Daten-Performance bei E-Plus hinterher.

durchgeführten Messungen liegt Vodafone mit der Telekom bis auf die Nachkommastelle gleichauf und hat sich damit in der Zuverlässigkeit um 4,4 Prozent gegenüber dem Vorjahr gesteigert. In der von 1 (mangelhaft) bis 5 (ausgezeichnet) bewerteten Sprachqualität können die Roten mit einem MOS-Wert von 3,4 sogar einen kleinen Vorteil erspielen. Dabei sind die Erfolgsraten bei den beiden Großen wieder auf einem auch für anspruchsvolle Nutzer guten Niveau von 98,5 Prozent. O2 und E-Plus fallen mit Werten um 96 Prozent schon deutlich ab, wobei O2 auch bei der Rufaufbauzeit schwächelt. Hier muss CSFB im recht neuen LTE-Netz noch optimiert werden. Hinzu kommt die mangels HD-Voice schlechtere Sprachqualität von O2.

Sprache auf Transferrouen

Auf den Transferrouen kann sich die Telekom absetzen und bietet auf den Straßen mit knapp 98 Prozent eine exzellente Erfolgsrate. Vodafone hat gegenüber Vorjahr 4 Prozent aufgeholt und liegt nur gut 2 Prozent dahinter. O2 und E-Plus verlieren noch einmal rund 3 Prozent. Auch hier kämpft O2 mit Rufaufbauzeiten und Sprachqualität. Generelle Probleme bereitet die Versorgung in der Bahn: Bei der Telekom laufen 13 Prozent der Anrufe ins Leere, dicht gefolgt von O2 und Vodafone. E-Plus liefert sogar über 21 Prozent fehlerhafte Anrufe. Das zeigt klar: In Sachen Bahn müssen alle Betreiber nachlegen.

Aus den Telefonie-Tests geht die Telekom mit 175 von 210 Punkten als bester deutscher

Betreiber hervor. Vodafone hat kräftig aufgeholt und kann die Telekom zumindest in den Städten knapp schlagen, lässt aber auf den Transferrouen Punkte liegen. E-Plus ist bei den Großstadtmessungen nicht weit von den Großen entfernt und liefert ein befriedigendes Ergebnis. O2 hingegen scheint unter dem raschen LTE-Ausbau und den damit verbundenen Startschwierigkeiten bei Zuverlässigkeit und Rufaufbauzeit zu leiden.

Daten auf Smartphones in Städten

Die Raten liegen etwa beim Drivetest in den Großstädten in der Regel oberhalb von 99 Prozent. Nur E-Plus fällt bei statischen Webseiten mit 98,4 Prozent und bei den 3-MB-Downloads mit 98,6 Prozent minimal zurück. Bei den High-Definition-Youtube-Videos gibt es weitere leichte (Vodafone, O2) und etwas größere (E-Plus) Ausreißer

nach unten. Das ändert nichts daran, dass die Zuverlässigkeit aller Netzbetreiber in den Großstädten auf hohem Niveau liegt. Wer auf Youtube in HD keinen Wert legt, ist auch mit E-Plus stabil im Internet. Doch für viele Anwender zählt auch die Geschwindigkeit. Und bei der ergibt sich ein differenzierteres Bild: Fast durchgängig zeichnet sich hier die Rangfolge Telekom vor Vodafone, O2 und E-Plus ab. Dabei liegt beim viel genutzten Internetseitenaufruf und beim für Facebook- und Smartphone-Cam-Nutzer wichtigen Datei-Upload Vodafone sehr dicht an der Telekom, O2 folgt Vodafone mit geringem Abstand. Bei den Datei-Downloads werden die Unterschiede größer: Die Telekom ist etwa drei bis vier Mal so schnell wie E-Plus. Sie erreicht im zehnersekündigen Dateidownload mittlere Datenraten von knapp 40 Megabit pro Sekunde und ist in 90 Prozent aller Fälle fixer als 11 Mbit/s, womit



Vor den Testfahrten bereiten Ingenieure und Techniker die gesamte Messanlage vor, damit während der Messung nichts schiefliegt.

sie ihr schon hohes Vorjahresniveau trotz gestiegenem Traffic hält. Die Indoor-Messungen bestätigen die durch die Drive-tests gewonnenen Erkenntnisse mit frappierender Genauigkeit. Nur die Datei-Uploads gelingen etwas langsamer. Auch hier gilt, dass alle Netzbetreiber die getesteten Großstädte stabil versorgen, die Deutsche Telekom mit ihrer LTE-1800-Ausbau-Strategie bei der Geschwindigkeit aber weiterhin die Nase vorn hat. Gegenüber den gut versorgten Großstädten haben Kleinstädte oft das Nachsehen. Doch die Telekom zeigt auch hier eine beeindruckende Performance. Vodafone lässt bei der Zuverlässigkeit etwas nach, kann aber immer noch hohe Ansprüche befriedigen. O2 und E-Plus gelingt das beim Surfen halbwegs. Der Transfer von Dateien oder Youtube-Videos in HD stellt Nutzer dieser Netze aber auf eine harte Geduldsprobe.

Daten auf der Straße

Die Fahrten zwischen den Städten fordern die Netzbetreiber heraus, was sich im letzten Jahr mit Erfolgsraten bei Daten um die 80 Prozent und noch weniger bemerkbar

machte. Dieses Jahr hat die Zuverlässigkeit bei allen Netzbetreibern deutlich zugenommen, wie der überwiegende Anteil an Erfolgsraten über 90 Prozent beweist. Bei den normalen Surfverhalten simulierenden Internet-Seitenaufrufen etwa liegt die Spanne zwischen 93,3 Prozent der Live-Webseiten bei O2 und 99,4 Prozent bei der Telekom. Vodafone bewegt sich nahe am Niveau des Primus, während der Düsseldorf-Anbieter E-Plus, der seit Kurzem zum Telefónica-Konzern gehört, noch vor den Blauen liegt. Auch bei der Geschwindigkeit hat sich seit dem letzten Netztest etwas getan. Die Auswertung der Testergebnisse ergab 81 Prozent LTE-Anteil für die Telekom, 84 Prozent für Vodafone, und selbst O2 konnte 72 Prozent für sich verbuchen. Nur E-Plus hinkt mit 7 Prozent deutlich hinterher. Dieser Ausbau schlägt sich bei Vodafone und mehr noch bei der Telekom in Datenraten spürbar



Regen dämpft Funkwellen, doch keinesfalls den Enthusiasmus der Testmannschaft beim Drivetest.

über dem schon ordentlichen Vorjahresniveau nieder. Dagegen gelingt es O2 nur teilweise, das Potenzial von LTE auszuschöpfen – 10 Prozent der Messungen fallen unter 1,3 Mbit/s; bei E-Plus liegt ein Zehntel der Downloads sogar unter 383 kbit/s. Bei den Uploads sind beide schwach.

Züge sind der Albtraum für Netzbetreiber. Den größten Teil des Tages stehen die Mobilfunkstationen entlang der Strecke arbeitslos herum und verbrauchen Strom. Doch ab und zu und für wenige Minuten müssen sie mehrere Hundert vorbeirasende Bahnkunden versorgen. Und die sitzen auch noch in einer abschirmenden Hülle aus Metall und aluminiumbedampftem Glas, die nur in einigen Zügen dank Repeater für GSM und LTE 1800 durchlässig wird. Das spiegelt sich in den Ergebnissen, bei denen die Telekom unter hohen Fehlerraten von bis zu 11 Prozent und einem teilweise sehr niedrigen Geschwindigkeitsniveau leidet. Das sieht nicht gut aus, doch E-Plus, Vodafone und insbesondere O2 zeigen noch eklatantere Einbrüche von bis zu 38 Prozent bei den Erfolgsraten und Geschwindigkeiten, die der Nutzung des mobilen Internets die erwartete Qualität rauben.

Fazit

Ein schnelles LTE-Netz für Daten mit einem stabilen 2G-/3G-Netz für Sprache zu verbinden, ist keine triviale Übung, wie der Netztest in diesem Jahr zeigt. Der Telekom ist das in Deutschland am besten gelungen. Sie bietet in kleinen wie großen Städten ein Telefonnetz auf höchstem Niveau, legt auf den Transferstraßen kräftig vor und ist trotz Schwächen die Nummer 1 in Bahnen. Doch im Gegensatz zu den Vorjahren ist ihr Vodafone mit einem Sprung nach vorne dicht auf den Fersen und hat bei der Indoor-Versorgung in Städten sogar die Nase vorn. O2 schwächelt als LTE-Spätstarter bei der Sprache, während E-Plus mit geringem LTE-Anteil bei den Daten hinterherläuft. Es wird spannend, ob die durch ihre Fusion im letzten Jahr etwas gebremsten Unternehmen bald Fahrt aufnehmen und mit zusammengeführtem Netz einen Sprung nach vorn machen.

whs

So haben wir getestet



Ständige Überwachung der Messapparatur durch einen Beifahrer stellt stets saubere Ergebnisse sicher.

Wie in den Vorjahren schickte unser Partner P3 communications zwei Messfahrzeuge auf die Strecke. Diese waren mit jeweils zehn Smartphones vom Typ Samsung Galaxy S4 LTE+ bestückt. Die verwendete Firmware entsprach jeweils der originalen Netzbetreiberversion. Je die Hälfte der in den beiden Fahrzeugen eingesetzten Smartphones wurden für Telefoniemessungen von Wagen zu Wagen (mobile-to-mobile) eingesetzt. Da alle Netzbetreiber mittlerweile LTE-Tarife für Smartphones anbieten, waren in diesem Jahr erstmals alle Telefone

auf „LTE bevorzugt“ konfiguriert. Bei den Datenmessungen wurden im ersten Schritt mehrere nach Alexa-Ranking populäre, Live-Seiten (dynamisch) mit dem realen Geräte-Browser heruntergeladen. Zusätzlich war noch ein Testteam mit vier Samsung Galaxy S4 LTE+ und einem mit starken Akkus ausgerüsteten Trolley zu Fuß und per Bahn unterwegs. Gemessen wurde in Verkehrsmitteln und Gebäuden. Insgesamt legten die Prüfmannschaften für den connect-Netztest 45 000 Kilometer zurück – eine Weltumrundung.

Einzelwertung



Die Stärken und Schwächen der deutschen Netzbetreiber im Überblick: Telefonie, Daten, Stadt, Land und Bahn.

Deutsche Telekom

Als Netzbetreiber setzt die Telekom im vierten Jahr in Folge in Deutschland Maßstäbe.

■ Obwohl die Deutsche Telekom die anderen Netzbetreiber bei der Versorgung der Bahn übertrifft, kann ihre Leistung auf diesem Terrain nicht als gut angesehen werden. Das zeigt auch der direkte Vergleich zu Mitbewerbern aus Nachbarländern. Beim Telefonieren kann die Telekom die höchsten Erfolgsraten im Test vorweisen und liefert sich bei Sprachqualität und Rufaufbauzeiten ein Kopf-an-Kopf-Rennen mit Vodafone auf sehr hohem Niveau. Bei den Datendiensten gelingt es dem Großkonzern, die Mitbewerber in den Download-Disziplinen mit Durchschnittsdatenraten zwischen 8,4 und 30 Mbit/s gänzlich zu distanzieren. Auch sonst definieren die Bonner, welche Leistung Kunden maximal erwarten dürfen. Damit sind sie besonders für Kunden, die das mobile Internet auch abseits der Metropolen nutzen möchten, eine exzellente Wahl. Nach einem Einbruch auf den dritten Platz im Jahr 2010, sichert sich die Telekom nun zum vierten Mal in Folge Platz 1.

436 Punkte

Testurteil **sehr gut**

Vodafone

Trotz härterem Testverfahren meldet sich Vodafone als Premium-Netzbetreiber zurück.

■ Wie die Konkurrenz stellt auch Vodafone die Versorgung der Bahn vor Probleme. Bei der Sprache, die im letzten Jahr wegen des komplizierten, bei LTE unabdingbaren Circuit Switched Fallback (CSFB) unter hohen Fehlerraten und langen Rufaufbauzeiten litt, hat Vodafone dagegen einen gigantischen Sprung nach vorne gemacht. Erfolgsraten von über 98 Prozent in den Städten bei bester Klangqualität und schnellem Rufaufbau zeigen, dass die Düsseldorfer wieder da sind. Das bestätigen auch Messungen der Datendienste, bei denen sich Vodafone in Sachen Zuverlässigkeit in den Metropolen nicht vor der Telekom verstecken muss. Die Geschwindigkeit ist nicht ganz so hoch wie die der Telekom, doch das macht nur bei anspruchsvollen Aufgaben einen Unterschied. In Kleinstädten gibt es noch Entwicklungspotenzial, die Versorgung der Transferstraßen gelingt auf hohem Niveau. Mit einer guten Performance meldet sich Vodafone im Kampf um anspruchsvolle Kundschaft zurück.

400 Punkte

Testurteil **gut**

O2

Den LTE-Ausbau hat O2 stark vorangetrieben, jetzt muss die Optimierung folgen.

■ Durch die Übernahme von E-Plus darf O2 als Mobilfunkanbieter im Umbruch gesehen werden. Schließlich ist mit der baldigen Zusammenlegung beider Netze zu rechnen. Doch das hat O2 nicht davon abgehalten, den LTE-Ausbau kräftig voranzutreiben, die deutschen Großstädte sind mittlerweile versorgt. Das LTE-Netz in der Aufbauphase bedingt bei O2, wie bei anderen Netzbetreibern zuvor, eine relativ schwache Telefonie-Performance. CSFB heißt der Übeltäter, der die Erfolgsrate auf 96 Prozent und außerhalb der Großstädte auch darunter drückt – und die Rufaufbauzeiten auf 9 bis 10 Sekunden hochtreibt. Hier muss O2 schnell Optimierungsarbeiten durchführen. Bei den Datenverbindungen hat O2 in den Städten besonders bei der Zuverlässigkeit und auch bei den Datenraten gründlich zugelegt. In der Bahn hat O2 mit Versorgungsschwierigkeiten zu kämpfen, während auf den Transferstraßen Datendienste zuverlässiger genutzt werden können.

335 Punkte

Testurteil **befriedigend**

E-Plus

Mit immer noch geringem LTE-Anteil hinkt die Daten-Performance bei E-Plus hinterher.

■ Nach der Optimierung des UMTS-Netzes hat auch E-Plus begonnen, seine LTE-Infrastruktur in Großstädten auszubauen. Knapp unter 50 Prozent der Datenmessungen liefen dort über LTE, in Kleinstädten und auf Transferwegen blieb die Verfügbarkeit des 4G-Netzes im einstelligen Prozentbereich. Auch E-Plus scheint in der Zuverlässigkeit bei der Telefonie unter dem komplexen CSFB-Handover zu leiden. Die Stabilität in Großstädten hat gegenüber dem Vorjahr abgenommen. Doch insgesamt ist es E-Plus gelungen, die Rufaufbauzeit niedrig zu halten und die Sprachqualität deutlich zu steigern. Das reicht, um bei der Telefonie O2 klar zu distanzieren. Weniger gut steht es um die Zuverlässigkeit und das Datentempo auf den Transferstraßen und in den Zügen. Auch in den Städten fehlt es E-Plus aufgrund des geringen LTE-Anteils spürbar an Geschwindigkeit. Das kann man verschmerzen, solange man auf HD-Video verzichtet. Denn bei der Zuverlässigkeit steht E-Plus gut da.

327 Punkte

Testurteil **befriedigend**

KOSTENLOS SURFEN

Gratis-WLAN auf Schritt und Tritt

Ständiger Internetzugang für lau und das auch noch unterwegs: Ja, es geht! Wir zeigen Ihnen, wo und wie Sie die freien Netze finden und was dabei zu beachten ist. ■ FABIAN BAMBUSCH

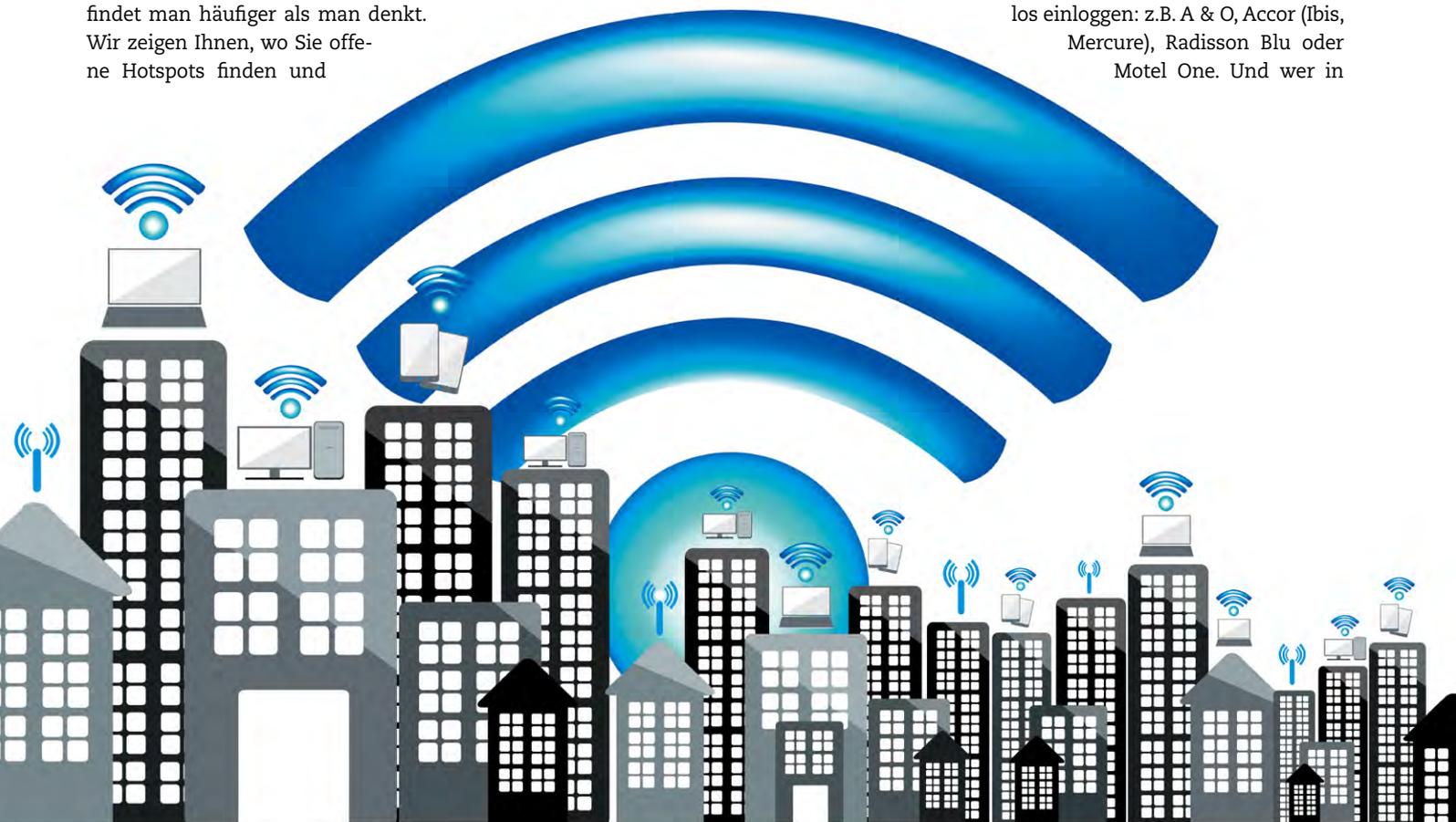
Ob man ständig unterwegs ist oder einfach nur öfter mal an die frische Luft will, eine Sorge reist immer mit: WLAN. Ständig online zu sein – ob aus beruflichen oder privaten Gründen – ist mittlerweile genauso wichtig wie Haustürschlüssel und Portemonnaie. Wer allerdings auf dem Smartphone oder Tablet sein teures 3G-Datenvolumen nicht schon nach wenigen Tagen ausreizen will, muss erfinderisch werden. Die gute Nachricht: Kostenloses WLAN findet man häufiger als man denkt. Wir zeigen Ihnen, wo Sie offene Hotspots finden und

und wie Sie sie schnell und sicher nutzen können.

WLAN-Anlaufstellen

Welche Maßnahmen zu ergreifen sind, hängt natürlich davon ab, wo Sie sich befinden und wie dringend der Internetanschluss benötigt wird. In vielen deutschen Städten kommen die Anwohner in den Ge-

nuss kostenloser Hotspots, vorerst jedoch meist nur in den Innenstädten. Ketten wie McDonald's, Burger King oder Starbucks locken mit kostenlosem Internetzugang, schlechthin um die Kunden länger zu binden. Hotelzimmer mit mindestens drei Sternen sind natürlich inklusive WLAN. Wer die Suche von vornherein eingrenzen will, kann www.w-lan-hotels.de als Suchmaschine benutzen. Doch selbst in den Lobbys so mancher Hotels kann man sich kostenlos einloggen: z.B. A & O, Accor (Ibis, Mercure), Radisson Blu oder Motel One. Und wer in





Die Hotspot-Dichte in Deutschland nimmt langsam beachtliche Züge an. Ballungsräume wie das Ruhrgebiet zeigen hohe Abdeckung. Bildquelle: yellowmap.de

der Nähe eines Flughafens wohnt, kann immer öfter in den Wartebereichen ein freies Netz erwarten. Zudem gibt es gelegentlich Möglichkeiten zum Einloggen in kleinen Läden wie Restaurants, Gaststätten und mittlerweile Tankstellen. Wintersportfreunde dürfte freuen, dass sogar auf Skipisten immer mehr Gratis-WLANs betrieben werden.

Digitale Spürhunde

Um all diese Standorte unterwegs aufzuspüren, benötigen Sie dennoch eine mobile Datenverbindung per Smartphone oder Tablet. Folgende Apps sind gute Anlaufstellen: FreeZone sucht nicht nur die Hotspots im Umkreis ab, sondern misst auch die Signalstärke und zeigt daraufhin an, ob das Netz ein Login voraussetzt oder nicht. Wifi Finder hat die gleiche Funktionalität, zeigt aber auch kostenpflichtige Hotspots an und ist auch im Offline-Modus verfügbar, sofern Sie die App regelmäßig auf dem Laufenden halten. WeFi Pro unterhält hingegen eigene kostenlose Hotspots weltweit und zeigt in der Karte nur die eigenen an. Jedoch kann es nicht schaden, mehrere dieser Apps zu installieren, um eine höhere Auswahl bei der Suche zu erzielen.

Wer lieber keine Ortungsdaten per App versenden will, kann WLAN-Standorte auch mit den folgenden Suchmaschinen aufspüren:

- www.yellowmap.de/Partners/Portel/SearchForm.aspx (deutschlandweit)
- www.freie-hotspots.de (deutschsprachige Länder)
- www.free-hotspot.com/index.php?lang=en (deutschsprachige Länder)
- www.hotspot-locations.de (international)



Droidguard Sheep ist das Wachschaaf Ihres Android-Geräts. Bei Bedrohung über das öffentliche WLAN, trennt es die Verbindung.

Wiederum erhebt keine dieser Listen Anspruch auf Vollständigkeit, also suchen Sie ruhig auf mehreren Seiten, wenn Sie nicht sofort fündig werden.

Wichtig: Bevor Sie sich aber verbinden, lohnt ein Blick auf maps.skycure.com zum Abgleich. Diese Karte zeigt weltweit als unsicher oder böse gemeldete kostenlose Netzwerke an. Ein zusätzlicher Schutz auf Android-Geräten ist Droidguard Sheep. Das Programm läuft im Hintergrund und scannt das Netzwerk. Wenn ein Angriff erfolgt, schaltet Droidguard Sheep die Verbindung zum WLAN automatisch aus und gibt eine Warnung ab. Das schützt Sie sogar vor anderen Benutzern im gleichen Netz, die versuchen, eine sogenannte „Man in the Middle“-Angriffe auszuführen.

Viele der Standorte, die Sie auf den Hotspot-Listen finden, werden öffentliche Drahtlosnetzwerke sein, die von der jeweiligen Stadt zur Verfügung gestellt werden. IT-Grundversorgung ist das Stichwort in der lokalen Politik, doch gibt es noch keine bundesweite Regelung dafür. Das führt zu unterschiedlichen Regelungen von Stadt zu Stadt.

In München und Pforzheim etwa, stehen die Stadtwerke bzw. ein Zusammenschluss regionaler Unternehmen hinter den öffentlichen WLAN-Netzen und so ist die Nutzung unbeschränkt möglich. Andere Städte hingegen, in denen Netzbetreiber wie Telekom oder Kabel Deutschland die Lücken füllen, implementieren eine zeitliche Beschränkung von 30 Minuten pro Sitzung.

Beste Sicherheit mit VPN

Wenn Sie nicht umhinkommen, wirklich vertrauliche Daten über öffentliche WLANs zu senden, sollten Sie aber kein Risiko eingehen und sich über ein Virtual Private Network (VPN) verbinden.

VPNs stellen automatisch verschlüsselte Verbindungen zwischen verschiedenen Netzwerken her. Selbst falls Ihre Daten also abgefangen werden, sind diese für den Übeltäter unlesbar. Zur gelegentlichen Nutzung vom Notebook aus benutzen Sie am besten die kostenlose Version von CyberGhost (www.cyberghostvpn.com/de_de) auf unserer Heft-DVD. Dazu installieren Sie das Programm, wählen rechts unten im Fenster eine simulierte IP-Adresse und gegebenenfalls ein simuliertes Land aus und drücken auf den Start-Knopf in der Mitte. Als kostenloser Kunde stehen Ihnen eine kleinere Auswahl an IP-Adressen und Servern zur Verfügung, und die Benutzerlast ist dort natürlich höher, aber das Angebot ist dennoch attraktiv. All dies gilt genauso für die Android-App von CyberGhost, die die exakt gleiche Benutzeroberfläche besitzt.



Mit zwei Klicks ist man mit CyberGhost VPN verbunden, einer mehr verschleiert das Ursprungsland.

Nur Kunden des jeweiligen Providers dürfen jenseits davon weiter surfen. Wer sich nach Ablauf der Zeit aber keinen neuen Hotspot suchen will, kann diese Hürde umgehen. Dafür müssen Sie Ihre MAC-Adresse ändern (*spoofen*).

Der Trick mit der MAC-Adresse

Die Media-Access-Control-Adresse ist die Hardware-Identnummer der Netzwerkkarte, anhand derer das Netzwerk sich merkt, welches Gerät momentan verbunden ist. Ändern Sie die Adresse, gaukeln Sie vor, ein neues Gerät angeschlossen zu haben



Apps wie Wifi Finder zeigen Ihnen öffentliche und passwortgeschützte WLAN-Netze im weiten Umkreis.

und verlängern dadurch die Zugangsdauer. Zunächst sollten Sie sich die ursprüngliche MAC-Adresse notieren, damit sie später wieder zurückgesetzt werden kann. Sind Sie an einem Laptop, tippen in der Eingabeaufforderung `ipconfig /all` ein. Unter *Physikalische Adresse* finden Sie die MAC-Adresse. Danach entpacken Sie einfach das Programm MAC Makeup von unserer Heft-DVD. Dort führen Sie `MacMakeup.exe` aus, klicken auf *generate random*, wählen eines der Untermenüs aus und klicken auf *generate*.

Auf einem Android-Gerät ist etwas mehr Aufwand nötig: Zunächst müssen Sie über Root-Rechte verfügen. Rooten funktioniert bei jedem Hersteller anders, sollte aber für

die meisten Geräte ein Leichtes sein. Am besten suchen Sie online nach der Bezeichnung Ihres Geräts mit dem Stichwort *Root-Anleitung*. Sobald Sie Root-Zugang haben, suchen Sie Ihre momentane MAC-Adresse und schreiben Sie sie auf. Dazu verbinden Sie das Gerät mit dem Internet, rufen die Einstellungen auf und tippen unten im Menü auf *Über das Telefon/Tablet – Status* und notieren sich die Adresse. Schließlich ändern Sie die Adresse mit einer App wie MAC Spoofer. Im Textfeld der App unter *Insert new MAC Address* geben Sie einfach einen zwölfstelligen, zufälligen Code aus Hexadezimalzahlen (0-9 und A-F) ein und tippen dann auf *Spoof my MAC*. Nach einem Neustart des Geräts sollten Sie über

eine neue MAC-Adresse verfügen und auch nach Ablauf der Zeit im öffentlichen WLAN weitersurfen können.

Bleiben Sie auf der sicheren Seite

Bei der Nutzung kostenloser WLANs sollten Sie sich einer Sache immer bewusst sein: Sie befinden sich in einem fremden Netz und müssen selbst für Sicherheit sorgen. So ist die Verbindung in den allermeisten Fällen unverschlüsselt. Achten Sie darauf, dass Sie Webseiten bevorzugt mit `https://` ansteuern, oder installieren Sie direkt HTTPS Everywhere. Das Browser-Addon sorgt dafür, dass selbst Seiten ohne automatische Weiterleitung wenn möglich immer in der HTTPS-Version angezeigt werden. Unter www.eff.org/https-everywhere installieren Sie das Addon für Chrome, Firefox oder die entsprechende Android-Browser-Variante. Gleichermaßen sichern Sie sich ab, wenn Sie das Addon Force-TLS Ihrem Browser hinzufügen. TLS (Transport Layer Security) ist ein Sicherheitsprotokoll, das verschlüsselte Datenübertragung zwischen Browser und Webseite gewährleistet. Das Addon sorgt dafür, dass das Protokoll benutzt wird, sobald sich die Gelegenheit ergibt. Wenn Sie sich in Facebook und Co. einloggen wollen, ist auch ein Passwort-Manager wie LastPass zu empfehlen, den Sie auf unserer Heft-DVD finden. Ein Master-Passwort reicht, um sich darin einzuloggen. Die restlichen Zugangsdaten trägt das Programm selbst automatisch ein, ohne Daten im Browser zurückzulassen.

Letzte Hoffnung ohne WLAN

Doch was, wenn Sie gestrandet sind, ohne WLAN weit und breit? Solange Sie noch mit Ihrem Android-Gerät ins Internet verbunden sind, können Sie Tethering betreiben. Das verwandelt Ihr Smartphone oder Tablet in einen privaten WLAN-Hotspot, den Sie mit anderen Geräten ansteuern können. Das belastet natürlich Ihr Datenvolumen. Die meisten modernen Smartphones sind zwar von Haus aus mit dieser Funktion ausgestattet. Die kostenlose App *PdaNet+* ist aber nicht nur für alte Geräte zu empfehlen. Sie ermöglicht Tethering nämlich auch über Bluetooth DUN (Dial-up Networking). Das bedeutet, Sie können auch mit anderen Geräten wie Digitalkameras oder Druckern den Hotspot ansteuern, solange diese bluetooth-fähig sind. Nun sind Sie für alle Eventualitäten gerüstet und in Ihrer Mobilität kaum mehr eingeschränkt. Wer will schon jemals wieder offline sein?

whs

Die Störerhaftung: vorerst kein WLAN-Schlaraffenland

Flächendeckende kostenlose WLAN-Netze sind in Deutschland durch die Störerhaftung nur begrenzt möglich. Worum handelt es sich dabei, und was sind die Risiken?

■ Warum ist kostenloser WLAN-Zugang in allen Städten keine Selbstverständlichkeit wie beispielsweise in den USA? Ein Wort: Störerhaftung. Ein Störer ist nach deutschem Recht jemand, der zwar keine Straftat begangen, durch sein Handeln aber dazu beigetragen hat. Der Betreiber eines WLANs ist in diesem Sinne dafür verantwortlich für das, was über dieses Netz geschieht – außer jedoch, er hat es sorgfältig genug abgesichert. Diese nötige Sorgfalt ist leider nicht klar genug definiert. Einzelne Fälle, etwa bei Urheberrechtsverletzungen innerhalb privater Netze, klärt man vor Gericht.



Für öffentliche Netzbetreiber bedeutet dies rechtliche Unsicherheit, da sie im schlimmsten Fall genauso als Störer belangt werden könnten. Und das erklärt sicherlich, warum so viele WLAN-Zugang in Kleinbetrieben noch relativ selten ist. Um dieses Risiko zu umgehen, greifen deshalb viele auf Drittanbieter wie die Deutsche Telekom oder Kabel Deutschland zurück.

■ Es bleibt Hoffnung

Mitte November haben Bündnis 90/Die Grünen und Die Linke einen Gesetzesvorschlag diskutiert, der Betreiber von öffentlichen WLANs von der Haftung ausschließt – egal, ob mit kommerziellem oder nicht-gewerblichem Zweck dahinter. Ein solches Gesetz könnte den Ausbau eines bundesweiten kostenlosen Drahtlosnetzwerks bedeutend voranbringen.

JETZT VORTEILSANGEBOT SICHERN !

DETAILLIERTE INFOS ZU ALLEN PRODUKTEN UNTER www.pcgo.de/meinpcundich

DIESE UND WEITERE
TOLLE PRÄMIEN
FINDEN SIE IN UNSEREM
**ONLINE
SHOP**

„mein PC & ich“ ist das neue Magazin, das Ihnen mit einfacher Sprache, anschaulichen Bildern, Illustrationen und Skizzen digitale Technik erklärt und zeigt, wie man diese optimal einsetzt. Wir helfen Ihnen, mögliche Berührungsängste mit Internet und PC gar nicht erst entstehen zu lassen.



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

GRATIS



32-GB-USB-Stick

Mit unserem Speichergigant für den Alltag haben Sie Bilder und Dokumente stets zur Hand.

GRATIS



Buch iPad für Einsteiger

Verständlich und einfach! – Alles Wissenswerte zum Umgang mit Ihrem iPad. So macht Computern richtig Spaß!

*Jetzt zum Vorteilspreis bestellen!
Im Jahresabo für nur 18 €**



EINFACH COUPON AUSFÜLLEN ODER BEQUEM ONLINE BESTELLEN

✉ PER POST
COUPON AUSFÜLLEN

☎ ODER PER TELEFON
0781 6394548

📠 ODER PER FAX
0781 846191

ONLINE BESTELLEN UNTER
www.pcgo.de/meinpcundich

JA, ICH BESTELLE MEIN PC & ICH ZUM VORTEILSPREIS!

JA, ich bestelle **mein PC & ich** für zunächst 1 Jahr (4 Ausgaben) zum Vorteilspreis von nur 18 € inkl. MwSt. und Porto. Das Abo kann ich nach Ablauf des ersten Bezugsjahres jederzeit wieder kündigen. Es genügt ein kurzes Schreiben an den **mein PC & ich** Kundenservice, Postfach 180, 77649 Offenburg. Das Dankeschön erhalte ich umgehend nach Zahlungseingang. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland und solange der Vorrat reicht. Bei großer Nachfrage der Prämie kann es zu Lieferverzögerungen kommen. Auslandskonditionen auf Anfrage unter weka@burdadirect.de. Eine eventuelle Zuzahlung zum Geschenk wird per Rechnung / Nachnahme (evtl. Gebühr 2 €) erhoben.



Senden Sie bitte den ausgefüllten Coupon an folgende Adresse:

mein PC & ich
Kundenservice
Postfach 180
77649 Offenburg

ALS PRÄMIE WÄHLE ICH FOLGENDES GESCHENK:

32-GB-USB-Stick (K970)

Praxishandbuch für iPad-know-how (KC27)

Name Vorname Geburtsdatum

Straße / Hausnummer

Postleitzahl / Ort

Telefonnummer E-Mail

Gewünschte Zahlungsweise:

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

Bankleitzahl

Kontonummer

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

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

Datum

Unterschrift

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

JETZT 12 AUSGABEN PC MAGAZIN LESEN UND PRÄMIE SICHERN!



KEINE ZUSTELLGEBÜHR

1 HEFT GRATIS
VORAB BEI BANKEINZUG

PREISVORTEIL
GEGENÜBER EINZELKAUF

1 PRÄMIE IHRER WAHL

TOP
ANGEBOT
FÜR SIE

PRÄMIE DES MONATS

AVM FRITZ!WLAN Repeater DVB-C

Der FRITZ!WLAN Repeater DVB-C vergrößert nicht nur schnell die Reichweite Ihres WLANs, sondern überträgt auch alle digitalen Free-TV-Programme vom Kabelanschluss direkt auf PC, Smartphone oder Tablet

- Inklusive HD, Electronic Program Guide, Tonspuren und Untertitel
- Mobile Nutzung über die kostenlose FRITZ!App TV und am Computer mit dem VLC-Player
- Kompatibel zu allen WLAN-Routern

Zuzahlung bei der Classic DVD-Variante: **nur 39 €***

Zuzahlung bei der Super Premium-Variante: **nur 25 €***

UVP
99 €



WEITERE TOLLE PRÄMIEN FINDEN SIE IN UNSEREM

DETAILLIERTE INFOS ZU ALLEN PRODUKTEN UNTER www.pc-magazin.de/abo

**ONLINE
SHOP**

GRATIS

Ohne Zuzahlung bei der Super Premium-Variante
Zuzahlung bei der Classic DVD-Variante: **nur 20 €***



Toshiba Stor.E Basics 1 TB
Satte 1 TB Speicherkapazität. Superschnell und supereinfach, Schnittstelle: USB 3.0 (USB 2.0-kompatibel).

GRATIS



Samsung Akkupack
Akku leer? Mit der mobilen Ladestation für unterwegs ist das Problem passé! Flexibler Einsatz für kompatible Endgeräte wie Smartphones, Tablets, MID, MP3/MP4 Player.

GRATIS



iPILOT Gutschein für einen 30-minütigen Simulatorflug
iPILOT, der Flugsimulator für jedermann, erfüllt den Kindheitstraum vom Fliegen. Zusammen mit einem Instruktor können Sie im originalgetreu nachgebauten Cockpit eines Passagierjets „abheben“. Der Gutschein kann in Hamburg, Düsseldorf oder München eingelöst werden.



EINFACH COUPON AUSFÜLLEN ODER BEQUEM ONLINE BESTELLEN UNTER

 PER POST
COUPON AUSFÜLLEN

 ODER PER TELEFON
0781 6394548

 ODER PER FAX
0781 846191

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

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

PC Magazin Super Premium: 12 Ausgaben mit jeweils drei DVDs inklusive Heft-Themen-DVD, DVD mit Top-Vollversionen und Spezial-Themen-DVD (z.B. zu den Themen Foto, Video oder Office) für z. Zt. 89,90 €*

PC Magazin DVD: 12 Ausgaben mit jeweils Heft-Themen-DVD und Spezial-Themen-DVD (z.B. zu den Themen Foto, Video oder Office) für z. Zt. 64,80 €*

BITTE KREUZEN SIE IHRE WUNSCHPRÄMIE AN:

- WLAN Repeater (KD19) ZZ. 25 € Samsung Akkupack (KC16)
 Toshiba Stor.E Basics (KD05) Flugsimulator-Gutschein (KD08)

BITTE KREUZEN SIE IHRE WUNSCHPRÄMIE AN:

- WLAN Repeater (KD14) ZZ. 39 € Samsung Akkupack (KC16)
 Toshiba Stor.E Basics (KD06) ZZ. 20 € Flugsimulator-Gutschein (KD08)



Senden Sie bitte den ausgefüllten Coupon an folgende Adresse:

PC Magazin
Kundenservice
Postfach 180
77649 Offenburg

Ich bestelle **die gewählte Variante** zunächst für 1 Jahr (12 Ausgaben) zum Vorteilspreis inklusive MwSt. und Porto. Das Abo kann ich nach Ablauf des ersten Bezugsjahres jederzeit wieder kündigen. Es genügt ein kurzes Schreiben an den **PC Magazin** Kundenservice, Postfach 180, 77649 Offenburg. Das Dankeschön erhalte ich umgehend nach Zahlungseingang. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland und solange der Vorrat reicht. Bei großer Nachfrage der Prämie kann es zu Lieferverzögerungen kommen. Auslandskonditionen auf Anfrage: weka@burdadirect.de Eine eventuelle Zuzahlung zum Geschenk wird per Rechnung / Nachnahme (evtl. Gebühr 2 €) erhoben.

Name _____ Vorname _____ Geburtsdatum _____
Straße / Hausnummer _____
Postleitzahl / Ort _____
Telefonnummer _____ E-Mail _____

Gewünschte Zahlungsweise:

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

Bankleitzahl _____
Kontonummer _____

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

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

Datum _____ Unterschrift _____

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



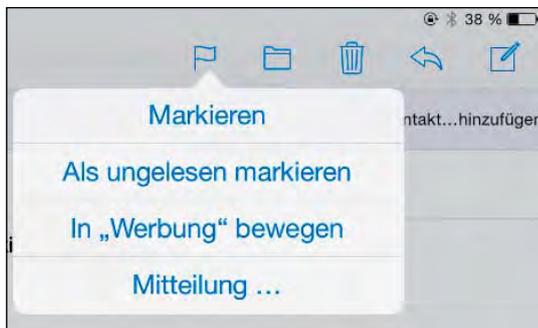
MOBILE COMPUTING Tipps & Tricks

Hardware-Bugs und umständlich zu bedienende Apps nerven auf Tablets, Smartphones, Laptops und in der Cloud. Unsere Tipps lösen hartnäckige mobile Probleme. ■ YVONNE GÖPFERT

1. iOS Postfach: *Du hast Mail*

Bei Hunderten von E-Mails jeden Tag mag man nicht für jede einzelne Mail eine sofortige Benachrichtigung erhalten. Wenn man aber dringend auf Antwort wartet, kann eine Push-Nachricht à la *Du hast Post* ein super Service sein.

Unter iOS kann man sich für jede einzelne E-Mail eine eigene Push-Benachrichtigung einrichten. Dazu muss man nur ins Postfach gehen. Dann die entsprechende Mail auswählen. Anschließend auf das Fähnchen oben im Postfach klicken und den Menü-



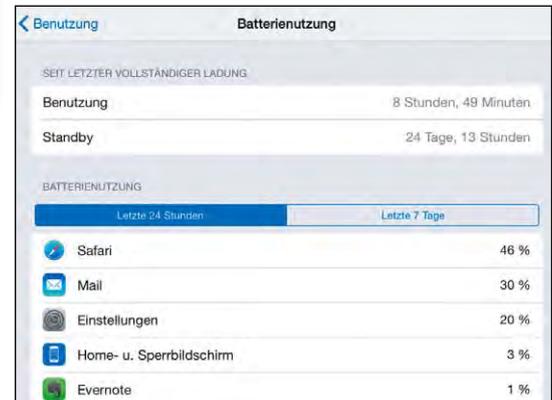
Nie mehr wichtige Mails verpassen: Richten Sie einen Alarm für die entsprechende Konversation ein.

punkt *Mitteilung...* antippen. Nun erneut auf *Mitteilung* tippen – in der Mail erscheint in der Betreffzeile jetzt eine Alarmglocke. Damit wissen Sie, dass Sie die Push-Benachrichtigung erfolgreich aktiviert haben und sofort informiert werden, wenn zu dieser Mail eine neue Nachricht eintrudelt.

2. iOS 8 Strom sparen

Manche Apps fressen unsäglich viel Strom. Doch oft weiß man nicht, welche. Mit dem Update auf iOS 8 lässt sich nun auf iPhone und iPad herausfinden, welche Apps man am besten abschalten sollte.

Dazu gehen Sie in die Einstellungen. Dann wählen Sie den Punkt *Allgemein* an. Anschließend klicken Sie auf *Benutzung* und *Batterie*. Hier finden Sie eine Funktion, die anzeigt, wie viel Strom jede einzelne App in den letzten 24 Stunden und in den letzten sieben Tagen verbraucht hat. Daraus lässt sich ablesen, ob der hohe Akkuverbrauch generell anfällt oder einer intensiven Nutzung bestimmter Programme geschuldet ist. Dank des Features können Sie Stromsauger, die den Akku zu stark belasten, entlarven und durch stromsparendere Apps ersetzen.



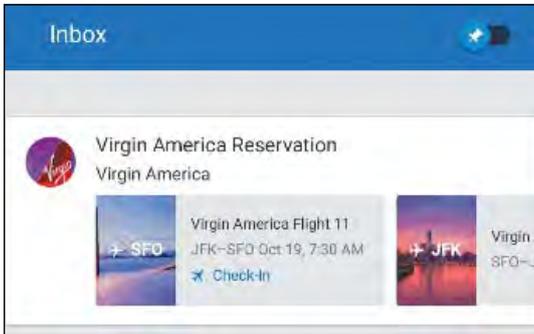
Wenn der Akku Ihres iPads oder iPhones immer verdächtig schnell leer ist, finden Sie unter der Batterienutzung, wer der Übeltäter ist.

3. Web-Mail Google Inbox

Gmail-Nutzer, die sich mehr Service und Ordnung im Postfach wünschen, können sich Google Inbox installieren. Damit sind To-dos samt Erinnerung auch im E-Mail-Postfach möglich.

Google hat Gmail weiterentwickelt. Während Gmail nur ein Posteingang ist, will Inbox mehr sein – nämlich ein lernender Algorithmus, der eingehende E-Mails mit Zusatzinfos anreichert oder als Aufgaben behandelt. Sortiert wird nach Orten, Kontakten, Terminen sowie Online-Einkäufen und anderen persönlichen Daten. So sucht Inbox bei Online-Bestellungen automatisch den Link zur Sendungsverfolgung heraus und schickt bei Airline-Mails gleich die Check-In-Seite ins Postfach. Ferner soll die Inbox Projektnamen und Daten erkennen und zu einer Gruppe zusammenfassen.

Für jede Mail lässt sich übrigens auch eine Erinnerung festlegen: Dann poppt die Mail erneut auf – genau wie eine To-do-Liste. Wer sich eine Erinnerung schreibt, beim Friseur noch einen Termin zu vereinbaren, dem zeigt Inbox automatisch die Telefonnummer des Salons an und teilt mit, ob der Laden gerade geöffnet hat. Das bedeutet aber auch: Google scannt unsere Mails nicht mehr länger nach Schlagwörtern. Google versucht zu verstehen, was wir den ganzen Tag lang treiben. Mit dieser Analyse stapelt Google wieder ein paar feine Details mehr über unseren



Der neue Dienst Google Inbox liefert praktische Zusatzinfos zu Mails.

Alltag in seinem System. Bislang ist Inbox, das es für den Desktop und als App gibt, nur auf Einladung hin nutzbar. Wer keine Scheu vor dem Auslesen seiner Daten hat, kann unter inbox@google.com um eine Einladung bitten. Mehr Infos finden Sie ferner unter bit.ly/1rsIjVe.

4. Gmail Adresse markieren

Sie würden gern wissen, welche Newsletter-Anbieter Ihre heilige Mail-Adresse weitergeben? Markieren Sie Ihre Adressdaten mit einem einfachen Trick.

Jede Gmail-Adresse lässt sich mit einem +Zeichen und danach irgendeinem Wort erweitern. Die Adresse funktioniert dabei wie gewohnt. Ein Beispiel: Ihre Adresse lautet: `computerfreak@gmail.com`. Wenn Sie sich nun für einen Newsletter anmelden wollen, nutzen Sie statt Ihrer normalen Mailadresse eine Erweiterung wie `computerfreak+Newsletter@gmail.com` bei der Anmeldung. Sie bekommen Ihre Mails ganz normal, und Sie können Sie nun viel einfacher filtern. Und es gibt noch einen Vorteil: Falls Sie auch von einer anderen Seite plötzlich Nachrichten an `computerfreak+Newsletter@gmail.com` bekommen, wissen Sie ganz genau, wer Ihre Mail-Adresse weitergegeben hat. whs

5. Organizer Moleskine Planer für Evernote

Notizen macht man am liebsten handschriftlich. Speichern würde man sie aber lieber digital. Die Planer von Moleskine arbeiten jetzt Hand in Hand mit der Evernote-App.

Verschiedene Variationen des klassischen Moleskine-Planers wie der Evernote Planner oder das Evernote Sketchbook verstehen sich nun auch mit der Evernote App. Der Evernote Planner ist aus Papier und bietet auf der linken Seite eine Kalenderseite, auf der rechten Seite ist Platz für Notizen. Mithilfe von smarten Funktionen können handschriftliche Notizen, Termine und Erinnerungen in der Evernote-App digital gespeichert und geteilt werden.

1 Damit kein Termin in Vergessenheit gerät, können Sie ein Häkchen in das dafür vorgesehene Feld auf der Kalenderseite setzen. Evernote aktiviert eine Erinnerung für den vermerkten Termin und schickt automatisch eine E-Mail und/oder eine In-App-Benachrichtigung auf Ihr iPhone oder Tablet. Kollegen oder Freunde erhalten ebenfalls eine Benachrichtigung über die anstehenden Termine, wenn der entsprechende Eintrag mit einer Erinnerung und deren Kontaktdaten versehen wird.

2 Um Notizen für Evernote zu kategorisieren, brauchen Sie die mitgelieferten

Smart Sticker. Wenn Sie die Sticker auf eine Seite mit Notizen oder Skizzen kleben, die Sie digital archivieren oder verschicken wollen, wird die Seite einer entsprechenden Kategorie zugewiesen. Die Kategorien sind vorausgewählt, können aber umbenannt werden. Der große Vorteil: Sie finden Ihre Notizen innerhalb von Evernote schnell wieder und können sie dort ablegen, wo auch die anderen Notizen zum gleichen Thema liegen.

3 Um Kalendereinträge oder Zeichnungen und Mitschriften in Evernote zu laden, müssen Sie die Smart Kamera in Evernote aktivieren. Damit können Sie

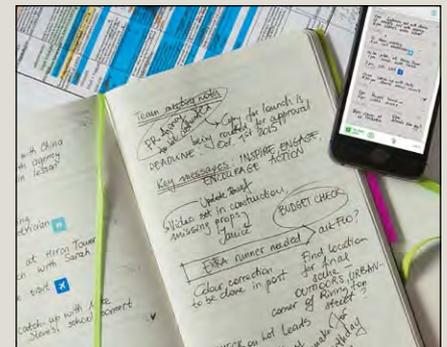


Termine abfotografieren. Erinnerungen werden automatisch versandt.

ganze Seiten fotografieren und direkt in Evernote abspeichern. Die Evernote Software richtet die Zeichnungen aus und sorgt damit für bessere Lesbarkeit.

4 Achtung: Der Evernote Planner funktioniert nur mit iOS, aber nicht mit Android. Die Evernote Classic Kollektion und das Evernote Sketchbook arbeiten sowohl mit der iOS- als auch mit der Android-App von Evernote zusammen. Alle Evernote-Bücher von Moleskine sind online und in allen offiziellen Moleskine Stores erhältlich. Eine dreimonatige Nutzung von Evernote Premium ist inklusive.

Mehr Infos: www.moleskine.com/evernote

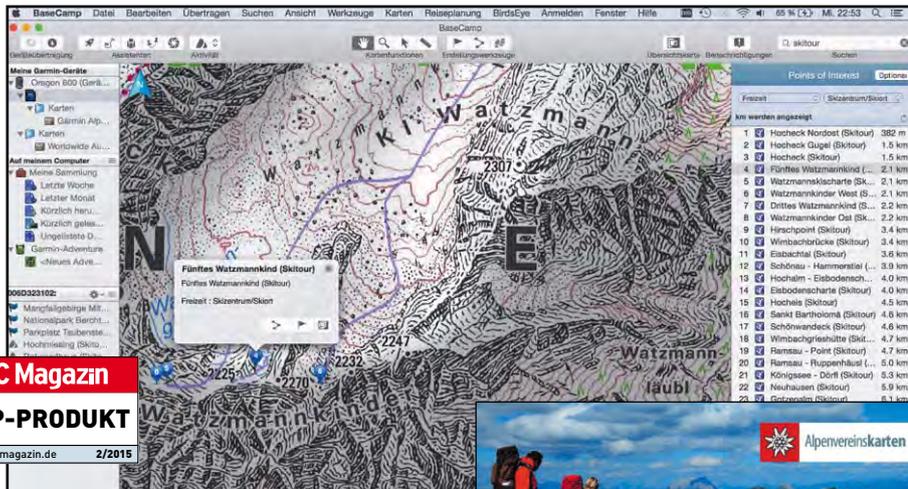


Skizzen mit Sticker kennzeichnen. So werden sie einer Evernote-Kategorie zugeordnet

GARMIN ALPENVEREINSKARTEN V3

Orientierung in den Alpen

Navigationsspezialist Garmin bringt zusammen mit dem Deutschen und Österreichischen Alpenverein Version 3 der Alpenvereinskarten für Garmin GPS-Geräte heraus.



PC Magazin
TOP-PRODUKT
www.pc-magazin.de 2/2015

In Garmin Alpenvereinskarten 3 sind nicht nur 19 Kartenblätter aktualisiert worden (wie die Watzmann-Karte), sondern auch fünf zusätzliche Detailkarten hinzugekommen. Dazu zählen die Topo-Karten der Allgäuer Voralpen und des Kleinwalsertals. Ausgeliefert werden die Karten auf einer micro-SD-Karte, die einfach in ein Garmin-Gerät oder einen Computer eingelegt wird. Die Geräte erkennen die neu verfügbaren Karten sofort, sodass



Die beliebtesten digitalen Karten für Wander- und Skibergsteiger in neuer Version.

Garmin Alpenvereinskarten V3

→ www.garmin.de

Preis: 129 Euro (AV-Mitglieder 99 Euro)

Preis/Leistung: gut

Voraussetzung: microSD-Schacht

Pluspunkte: aktuelles Kartenmaterial, umfangreiche Hütten- und Tourendatenbank

Einschränkung: Die Detailinfos sind nur auf dem GPS-Gerät nutzbar

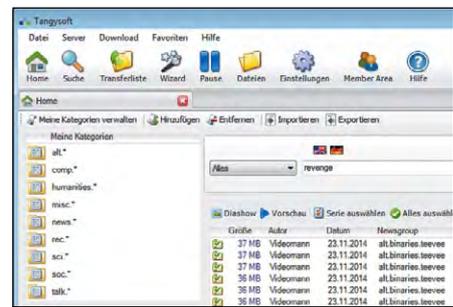
Fazit: Für Outdoor-Fans sind die neuen Alpenvereinskarten ein echtes Muss. Sie beinhalten aktuelles Kartenmaterial und viele neue nützliche Infos und Adressen für die Tourenplanung.

86 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT
www.pc-magazin.de

Outdoor-Freaks mit der Tourenplanung am PC (ohne Freischalten) oder auf dem Navi gleich beginnen können. Dabei präsentieren sich die Karten in gewohnter Art der klassischen grünen Alpenvereinskarten aus Papier (im 1:25000- bzw. 1:50000-Format). In der neuen Version sind erfreulicherweise weitere Hütten, alpine Sonderziele (Gipfel) und Skitouren hinzugekommen. Sehr praktisch ist dabei, dass auf dem Navi viele Hütten mit Foto und nützlichen Infos (Öffnungszeiten und Telefonnummern) angezeigt werden.

Für die Tourenplanung am PC muss die kostenlose Software *Basecamp* von Garmin installiert sein. Danach sind auch auf dem PC Hütten- oder Tourendatenbanken schnell durchsucht und eigene Touren geplant. Während aber auf den Karten auch Skitouren verfügbar sind, fehlen sie als Profil für die Tourenplanung. **Margrit Lingner/whs**



USENEXT

Downloaden für Einsteiger

■ Einer der günstigsten Wege in das Usenet führt über Usenext. Gut: Anstatt nur den Zugang zu verkaufen, stellt der Anbieter auch gleich einen proprietären Newsreader zur Verfügung, der unter anderem eine integrierte Vorschau für Bilder und Musikstücke umfasst. Andere Newsreader lassen sich auch nutzen. Nach der Installation und Eingabe der Zugangsdaten geht's los. Der Nutzer legt fest, ob er Textinhalte oder Binärdateien haben möchte. Hat er das Gewünschte gefunden, startet er den Download. Handelt es sich um Multipart-Archive, werden alle Teile inklusive der PAR-Dateien heruntergeladen – bei Bedarf repariert – und automatisch entpackt. Die Geschwindigkeit wird nicht eingeschränkt, sodass jeder Nutzer mit maximalem Speed saugen kann. Die auch als Retention bezeichnete Vorhaltezeit beträgt dem Anbieter zufolge 2.000 Tage – ein ausgezeichnete Wert. Sehr wichtige Extras: Der Client unterstützt NZB-Dateien. **Hans Bär/whs**

Usenext

→ www.usenext.de

Preis: ab 7,95 Euro pro Monat

Preis/Leistung: gut

Betriebssysteme: Windows, Mac, Linux

Testversion: 14 Tage mit 300 GB

Besonderheiten: Newsreader mit Vorschaufunktion und Unterstützung von RAR-, PAR- und NZB-Dateien.

Fazit: Gutes und günstiges Usenet-Angebot, das in erster Linie für Einsteiger interessant ist, da es den einfach zu bedienenden Newsreader mit Vorschaufunktion gratis dazu gibt.

87 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT
www.pc-magazin.de



MONTH – CALENDAR WIDGET

Hübscher Kalender für den Homescreen

■ Kalender für Android gibt es wie Sand am Meer. Die Anwendung Month will mit hübscher Optik im Android-L-Design punkten. Über 70 Kalender stehen in der App zur Verfügung, von klassisch bis verspielt, bunt oder eher monochrom. Frei verfügbar ist aber nur eine Handvoll, die anderen muss man per In-App-Kauf hinzufügen. 1,59 Euro kostet in der Regel ein Design. Der Kauf entfernt auch die Werbeanzeigen. Das Design platziert das Month-Widget auf dem Homescreen. Der aktuelle Monat ist dann im Ganzen zu sehen, das Tippen auf einen Tag öffnet die Termine. Mit dem Plus-Symbol wird ein neuer Eintrag erstellt. Die Anwendung greift standardmäßig auf den Google Kalender des Smartphone zu. Außerdem durchforstet die App auf Wunsch das Adressbuch und zieht sich dort hinterlegte Geburtstage heraus. Auch Mondkalender werden unterstützt. Month ist intuitiv bedienbar und dank der minimalistischen Ansicht sehr übersichtlich.

Claudia Frickel/tr

Month – Calendar Widget

→ <http://bit.ly/JcX7rk>

Preis: kostenlos (weitere Designs per In-App-Kauf für je 1,59 Euro)

Preis/Leistung: sehr gut

Designs: Month unterscheidet die Designs nach minimal und elegant, cool oder bunt.

Sprache: Deutsch

Plattformen: Android ab 4.0

Fazit: Month – Calendar Widget liefert, was es verspricht: hübsche Kalenderansichten. Im Vergleich zum Google Kalender gibt es Zusatzfeatures, die für die Nutzung aber nicht entscheidend sind.

87 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



TOSHIBA SATELLITE PRO R50-B-112

Business-Notebook: preiswert und gut

■ Trotz seiner flachen Bauform ist das Toshiba Satellite Pro R50-B-112 ein reinrassiges Business-Notebook mit Wechselakku und mattem Display. Das Gehäuse des 15,6-Zöllers besteht nicht aus Aluminium, sondern aus solidem Kunststoff. Die Handballenablage und der Display-Deckel sind geriffelt, um Fingerprints zu widerstehen. Auch Keyboard und Touchpad genügen den Anforderungen an ein Arbeitsgerät. Weniger überzeugend ist dagegen das recht dunkle Display mit HD-Auflösung. Als Prozessor findet in unserem 630-Euro-Testgerät ein Intel Core-i5-4210U Verwendung, der zusammen mit einer 750-GB-Byte-HDD für eine befriedigende Systemleistung sorgt: Wir messen 2016 Punkte im PCMark 7. Mit einer Akkulaufzeit von mehr als vier Stunden unter Last ist das leise R50 reisetauglich. Ein Pluspunkt beim Service: Garantierrelevante Schäden werden im ersten Jahr nach Kauf entweder repariert oder man erhält sogar den Kaufpreis zurück.

Klaus Länger/ok

Toshiba Satellite Pro R50-B-112

→ www.toshiba.de

Preis: 630 Euro

Preis/Leistung: sehr gut

CPU/Grafik: i5-4210U, 1,7 GHz/Intel HD4400

Display: 39,6 cm, 1366x768 Bildpunkte

Speicher/HDD: 4 GByte/HDD 750 GByte

Extras: DVD-Brenner, 2xUSB3.0, 1xUSB2.0

Maße/Gewicht: 38 x 26 x 2,4 cm, 2,3 kg

Fazit: Das Satellite Pro R50-B-112 ist ein Business-Notebook mit ordentlicher Leistung und guter Akkulaufzeit. Beim Display wären eine höhere Auflösung und etwas mehr an Helligkeit schön.

75 Punkte
gut

PC Magazin
GUT



TOSHIBA STOR.E CANVIO CONNECT

Doppelter Speicher

■ Die Toshiba Stor.e Canvio Connect hat eine Kapazität von 1 TByte (931 GiB) und wird per USB3.0 angeschlossen. Online stellt Toshiba jedem Käufer 10 GByte Cloud-Speicher zur Verfügung. Die HDD erreicht im Mittel 87,2 MByte/s beim Lesen bzw. 84,2 beim Schreiben und gesellt sich damit zur Spitze der 2,5-Zoll-Platten. Die Zugriffszeiten sind allerdings im Mittel mit 19ms nicht berauschend. Sehr gut ist der Preis pro GiB mit 8 Cent. Das macht die Canvio zu einer echten Kaufempfehlung. Preis: 70 Euro.

73 Punkte
gut

PC Magazin
GUT



COLORFUL CD 10000

Akku Power Bank

■ Der mobile Akku von Colorful ist mit zwei USB-Ausgängen bestückt: 1 Ampere zum Laden von Smartphones und 2,1 Ampere für das Tablet bzw. iPad. Im Test konnten wir damit ein Samsung S4 innerhalb von 3 Stunden komplett laden. Die 10.000 mAh reichen dabei für 2,5 Ladungen. Ebenfalls gut: Die Selbstentladung betrug nach vier Wochen lediglich zehn Prozent. Schön: Im Display wird die Restladung angezeigt. Der Charger wiegt 281g und misst 144x66x24mm. Preis: 25 Euro.

87 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT



WINDOWS 8.1 ENTERPRISE

Datensicherheit im Unternehmen

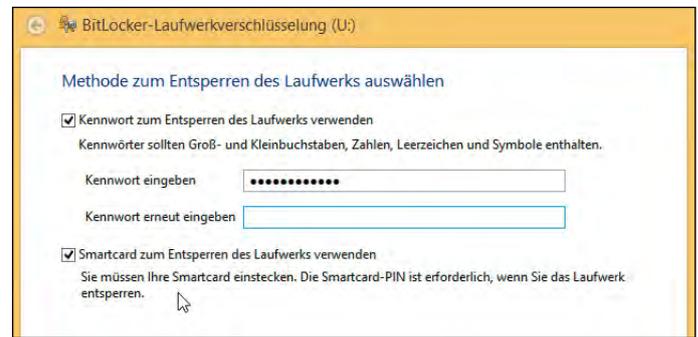
Microsoft stellt mit Windows 8.1 Enterprise eine spezielle Version für Unternehmen zur Verfügung. Sie bietet spezielle Sicherheitsfunktionen an und interagiert mit dem Windows Server 2012 R2. ■ ANDREAS MASLO

Nach der NSA-Spionageaffäre ist der Roman 1984 von James Orwell eine bereits überholte Fiktion. Jeder wird heute permanent ausgespäht. Firmen- und persönliche Daten lassen sich nur mit erheblichem Aufwand schützen und untereinander ab-

grenzen. Schuld daran sind nicht nur permanente Online-Verbindungen, sondern auch Hintertürchen, die in Systemen, Protokollen und Kommunikationsfunktionen eingebaut wurden. Hinzu kommen Hacker, die Unternehmen existenziell bedrohen.

Microsoft bietet in der Windows-Variante für Unternehmen neue und optimierte Sicherheitsfunktionen an. Diese haben das Ziel, allen Mitarbeitern mehr Freiheiten einzuräumen, ohne die Sicherheit der Firmennetzwerke zu gefährden.

Mit BitLocker verschlüsseln Sie Laufwerke mit NTFS-, exFAT-, FAT16- oder FAT32-Dateisystemen.



die IT-Abteilung und Administratoren den Großteil aller Verwaltungsaufgaben.

Hinweis: Kümmern Sie sich in den Windows Home- und Standard-Editionen mit gesonderten Tools von Drittherstellern selbst um die Datenver- und -entschlüsselung.

Mehr Sicherheit bei der Authentifizierung

In der Regel erfolgt eine Authentifizierung eines Benutzers unter Windows per Kennwort. Gegebenenfalls nutzen Sie im Verbund mit einer Smartcard eine 2-Faktor-Authentifizierung (2FA). Windows unterstützt per TPM-Chip (*Trusted Platform Module*) auch virtuelle Smartcards, die nicht an einen Benutzer, sondern an einen Rechner gebunden sind. Mit der 2FA wird der Benutzerzugang zu Systemen abgesichert. Anwender geben neben einem Benutzernamen und Kennwort eine Zusatzinformation ein, die einem Nutzer eindeutig zugeordnet ist. Die beiden Teilmeldungen werden in einzelnen Schritten abgefragt. Erst wenn alle Komponenten zur Authentifizierung korrekt vorliegen und bestätigt sind, ist der Identitätsnachweis erbracht.

Windows 8.1 bietet mit dem Biometrie-Framework (*Windows Biometric Framework* (WBF)) ein Grundgerüst an, um



Per Fingerabdruck melden Sie sich über das Windows-Biometrie-Framework am System an oder greifen auf Anwendungen und Ordner zu.

Systemanmeldungen über Fingerabdrucksensoren vorzunehmen oder darüber Ordner und Anwendungen mit biometrischen Daten abzusichern. Auch der Kauf von Anwendungen aus dem App Store per Fingerabdruck ist bei entsprechender Konfiguration durchführbar. Die Funktion steht für lokale Rechner oder eine Domäne zur Verfügung. WBF wird von Treibern und Anwendungen genutzt, die von den Herstellern der Fingerabdrucksensoren bereitgestellt werden. Es werden alle gängigen Fingerabdrucksensoren unterstützt. WBF erlaubt die Synchronisation von benutzerspezifischen Fingerabdrücken und den zugehörigen Kennworten. Dies sorgt dafür, dass Sie sich nach Bedarf auf unterschiedlichem Weg authentifizieren. Über Gruppenrichtlinien steuern Sie die gewünschte Anmeldeprozedur.

Laufwerkverschlüsselung mit BitLocker

Mit Windows Vista Ultimate/Enterprise wurde mit BitLocker eine neue Technologie zur Laufwerkverschlüsselung eingeführt. Diese Funktion steht in optimierter Fassung auch in Windows 8.1 Pro/Enterprise und erstmalig auch in der Standardvariante von Windows 8.1 zur Verfügung. Damit verschlüsseln Sie das Systemlaufwerk, beliebige Festplattenlaufwerke oder auch Wechseldatenträger, die ein exFAT-, FAT16-, FAT32- oder NTFS-Dateisystem verwenden. Um ein Laufwerk zu verschlüsseln, rufen Sie den zugehörigen Kontextmenübefehl BitLocker aktivieren ab. Im ersten Dialog geben Sie an, ob Sie die spätere Entschlüsselung mit einem Kennwort und einer Smartcard aufheben wollen. Das Kennwort geben Sie zweifach verdeckt ein und bestätigen mit *Weiter*. Anschließend bestimmen Sie, ob Sie den Wiederherstellungsschlüssel im Microsoft-Konto oder in einer Datei speichern oder ausdrucken wollen. Diesen Schlüssel nutzen Sie im Notfall, wenn Kennwort oder Smartcard verloren gehen. Bestätigen Sie erneut mit *Weiter* und ge-

Die erweiterten Sicherheitsfunktionen bieten eine wichtige Grundlage zur Erhöhung der Datensicherheit. Ohne einen erhöhten Verwaltungsaufwand kommen diese Funktionen aber nur zum Teil aus. Obgleich Daten beispielsweise auf Laufwerken unter Windows-Pro- und Enterprise-Editionen durch einfache Markierung per EFS (*Encrypting File System*) über die zugehörigen Eigenschaften zu verschlüsseln sind, aktiviert nicht jeder diese Funktion automatisch. Zudem wird diese Funktion nur auf NTFS-Partitionen und nicht in den Standard- beziehungsweise Home-Editionen unterstützt. Die Folge: Erhalten Unberechtigte Zugriff auf unverschlüsselte Laufwerke, steht auch dem Datenzugriff nichts mehr im Wege.

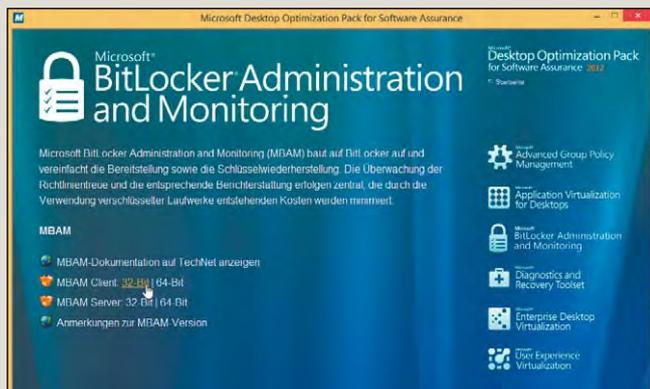
Auch der Virenschutz, eine Firewall, ein Schutz vor Spam, Trojanern oder Phishing-Angriffen erfordert eine permanente Überwachung und Aktualisierung des Systems, der darauf aufsetzenden Programme und der zur Absicherung erforderlichen Signaturen. In Firmennetzwerken übernehmen

BitLocker-Datenträger verwalten

Mit MBAM (*Microsoft BitLocker Administration and Monitoring*) macht Microsoft ein gesondertes Tool zur vereinfachten Verwaltung von BitLocker-Datenträgern verfügbar.

■ Anders als es zu vermuten ist, ist MBAM nicht Bestandteil von Windows 8.1 Enterprise und auch nicht vom Windows Server 2012 R2. Das Microsoft BitLocker Administration and Monitoring 2.0 ist Bestandteil des *Microsoft Desktop Optimization Pack (MDOP) for Software Assurance*. Dieses ist wiederum für unterschiedliche Systemversionen erhältlich und beinhaltet neben allgemeinen Hinweisen und Informationen Server- und Client-Versionen zum MBAM. Das Programm unterstützt Sie bei der Verteilung und Konfiguration der BitLocker-Funktionalität im Unternehmen, bei der Schlüsselwiederherstellung und bündelt zudem das Compliance-Monitoring und Reporting. Der Einsatz der zusätzlichen

Gruppenrichtlinien-Kontrollen in MBAM vereinfacht für Ihre IT die Vorhaltung von BitLocker entsprechend Ihren Anforderungen. Die Kontrollen werden regelmäßig überprüft und sofern bestimmte Geräte nicht als compliant eingestuft werden, hilft MBAM bei der Wiederherstellung des gewünschten Status. Nähere Informationen erhalten Sie unter der Internetadresse <http://www.microsoft.com/de-de/windows/enterprise/products-and-technologies/mdop/default.aspx>. Um das Tool auszuführen, muss das .NET Framework in der Version 3.5 oder höher eingerichtet sein. Der Download steht ausschließlich MSDN-, TechNet- und MDOP-Abonnenten und Unternehmen über das Volumenlizenzprogramm zur Verfügung.



MBAM ist Bestandteil des Microsoft Desktop Optimization Pack for Software Assurance.

ben Sie an, ob Sie nur den verwendeten Laufwerksspeicher (empfohlen) oder das gesamte Laufwerk verschlüsseln wollen. Führen Sie dann die Verschlüsselung mit *Weiter* und *Verschlüsselung starten* durch. Das Laufwerkssymbol wird mit einem Vorhängeschloss gekennzeichnet. Alle Daten, die Sie anschließend auf dem Laufwerk ablegen, werden automatisch verschlüsselt. Über den Kontextmenübefehl *BitLocker verwalten* gelangen Sie nach der ersten Aktivierung in einen gesonderten Dialog, der

alle Laufwerke mit Hinweisen zur Aktivierung aufführt. Jede Laufwerksanwahl legt spezifische Funktionen zur (De)Aktivierung oder zur Verwaltung einer Verschlüsselung offen. Darüber sichern Sie den Wiederherstellungsschlüssel erneut, ändern oder entfernen Sie das zugewiesene Kennwort oder auch eine Smartcard-Anbindung.

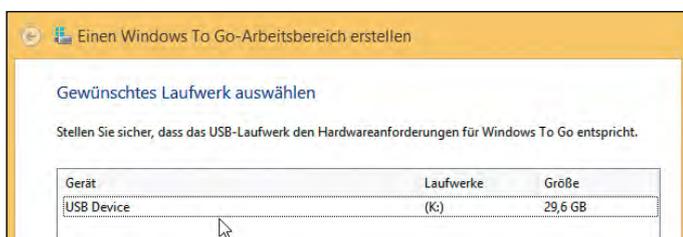
Windows To Go – Windows auf Reisen

Üblicherweise werden Firmendokumente auf Datensticks transportiert. Diese Da-

tensticks schützen Sie ebenfalls mit der BitLocker-Laufwerksverschlüsselung. Um die Daten im mobilen Einsatz und auf Reisen vereinfacht zu bearbeiten, gegebenenfalls mit einem fremden PC oder mobilen Gerät, nutzen Sie Windows To Go. Dahinter verbirgt sich eine Funktion, die das Windows-System portabel macht. Das Enterprise-Betriebssystem wird dazu auf einem bootfähigen, zertifizierten USB-Stick gegebenenfalls mit zusätzlichen (Firmen) Anwendungen und Daten abgelegt. Diesen Stick nutzen Sie, um das darauf eingerichtete System in einer abgeschirmten Umgebung mit vollem Funktionsumfang zu starten. Das System kann Online-Verbindungen nutzen, erfordert aber keine Anbindung an das Firmennetzwerk. Nach dem Booten werden alle anderen Laufwerke des verwendeten Rechners gesperrt. Damit wird verhindert, dass Daten auf anderen Laufwerken – auch nicht temporär – abgelegt werden. Da es keinen Datenaustausch zwischen Laufwerken gibt, sind Daten nach dem Beenden einer Arbeitssitzung nicht mehr ohne Windows-To-Go-Stick zugänglich und somit auch nicht restaurierbar.

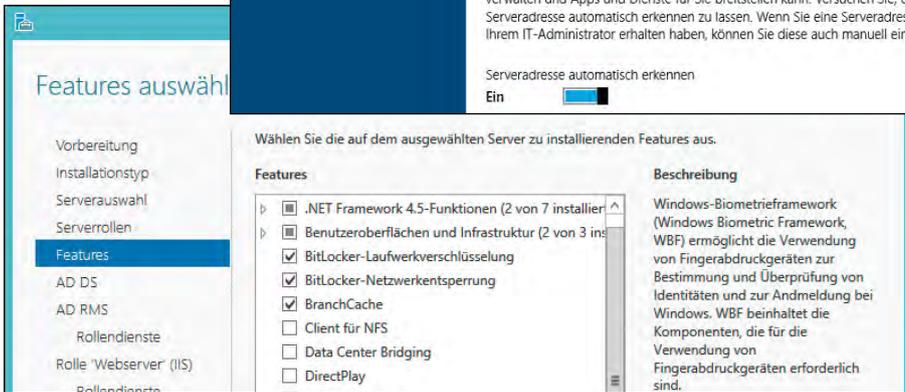
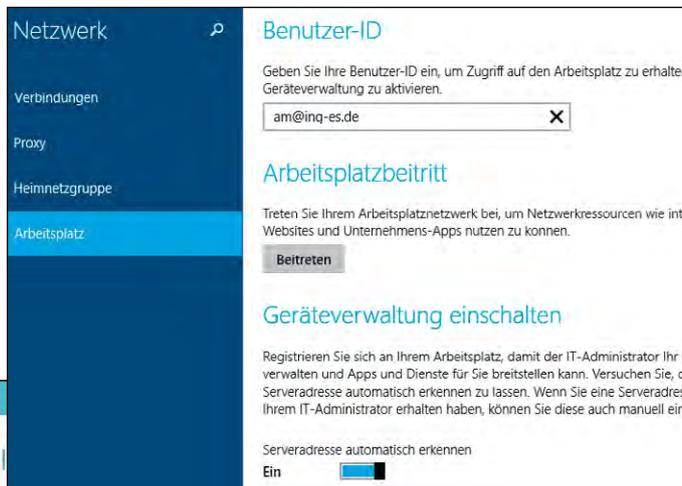
Wird die Verbindung zum USB-Stick gelöst, wird das System eingefroren und nach 60 Sekunden, sofern sie nicht wiederhergestellt wird, getrennt. Für Windows To Go werden ausschließlich zertifizierte (!) USB-Sticks mit einer Mindestkapazität von 32 GByte unterstützt, die sich als *Fixed Drive* am System anmelden. Obgleich USB 2.0 funktioniert, sollten Sie aus Geschwindigkeitsgründen nur USB-3.0-Sticks verwenden. Sichern Sie vor der Installation alle vorhandenen Daten eines Sticks, da dieser neu formatiert wird.

Um den Assistenten zur Anlage eines bootfähigen USB-Sticks zu starten, öffnen Sie die Charmsleiste, wählen die Funktion *Suchen* an und geben dann im Textfeld den Text *Windows To Go* ein. Anschließend wählen Sie den gleichnamigen Programmeintrag an. Es öffnet sich der Dialog *Einen Windows To Go-Arbeitsbereich erstellen*. Nach Anwahl eines Laufwerks erhalten Sie gegebenenfalls eine Fehlermeldung. Wählen Sie hier ein unterstütztes Laufwerk. Dieses wird neu formatiert. Anschließend wählen Sie die Speicherabbilddatei, hier beispielsweise *install.wim*. Anschließend legen Sie fest, ob Sie das Laufwerk mit BitLocker verschlüsseln wollen. Dies wird ausdrücklich empfohlen, um einen unrechtmäßigen Zugriff zu unterbinden. Mit *Erstellen* erzeugen Sie dann den bootfähigen USB-Stick. Die Anlage selbst kann geraume Zeit in An-



Mit Windows To Go erzeugen Sie einen startbaren, abgeschirmten Windows-Arbeitsbereich.

Über die PC-Einstellungen der Charmsleiste treten Sie dem Arbeitsplatznetzwerk bei.



Arbeitsordner, Bitlocker-Funktionen und auch das Biometrie-Framework fügt der Admin auf dem Server per Server Manager hinzu.

spruch nehmen. Ist die Systemeinstellung abgeschlossen, legen Sie im Dialog *Startoptionen auswählen* fest, in welcher Reihenfolge die Systeme auf dem eigenen Rechner gestartet werden.

Den Stick selbst setzen Sie ohnehin bevorzugt auf anderen Rechnern ein. Wird der USB-Stick entwendet oder von Ihnen verloren, ist dieser ausschließlich nach korrekter Kennworteingabe nutzbar. Windows To Go ersetzt keine Geräte, die Unternehmen für den mobilen Einsatz oder für Außendienstmitarbeiter bereitstellen. Es handelt sich um einen alternativen Weg, um System, Anwendungen und Daten ohne Gerät sicher mitzunehmen.

Wie bereits erwähnt verhält sich Windows To Go wie ein herkömmliches Windows-System. Allerdings werden alle internen Laufwerke abgeschaltet. Sie erscheinen nicht im Windows Explorer. Entsprechend wird das USB-Laufwerk nicht erkannt, wenn Windows bereits über die Systemplatte gestartet wurde.

Unter Windows To Go wird auch der TPM-Chip nicht verwendet. Nur so ist der USB-Stick auf unterschiedlichen Geräten nutzbar. Da moderne Anwendungen aus dem Windows Store mit Hardware verknüpft werden, was auf dem System des USB-Sticks wenig sinnvoll ist, ist auch der Windows Store deaktiviert. Eine Aktivierung

sollten Sie nur dann vornehmen, wenn Sie einen bootbaren USB-Stick lediglich auf einem bestimmten Rechner verwenden.

BYOD – Mobile Geräteverwaltung

Bring Your Own Device (BYOD) bezeichnet die Integration von privaten mobilen Geräten in Unternehmensnetzwerke. Mobile Geräte sind Laptops, Tablet-PCs oder auch Smartphones, die ihrerseits mit unterschiedlichen Betriebssystemen arbeiten (z.B. Android, Windows RT, iOS). Bei den angebotenen Geräten ist zwischen den darüber verwalteten geschäftlichen und privaten Daten zu unterscheiden. Die geschäftlichen Daten sind gesondert zu schützen.

Eigene, mobile Geräte bringen mehr Flexibilität mit sich. Daten sind nicht nur abzusichern, sondern erneut gegen unrechtmäßige und unautorisierte System- und/oder Netzwerkzugänge abzusichern. Ferner ist zu regeln, was mit Daten geschieht, wenn Mitarbeiter ein Unternehmen verlassen oder eine Verbindung lösen. Windows 8.1 bietet unterschiedliche Funktionen für die Anbindung mobiler Geräte:

• **Arbeitsplatzbeitritt (Workplace Join):** Firmennetzwerken treten Sie in der Regel über eine Domänenanbindung bei. Mobile Geräte (z.B. das Surface mit Windows RT) unterstützen aber nicht zwangsläufig eine

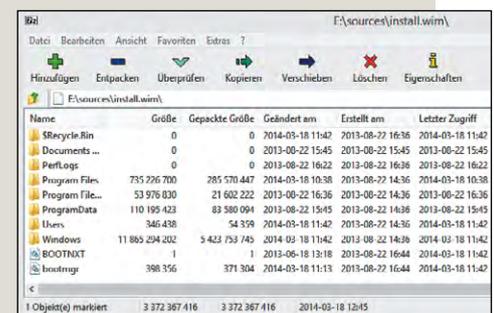
Domänenanbindung. Der Arbeitsplatzbeitritt ist eine Alternative zum Zugriff auf das Firmennetzwerk zuzugreifen, ohne einer Domäne vollständig beizutreten. Dabei wird zudem die Rechtezuweisung durch den Administrator beziehungsweise die IT-Abteilung über bestimmte Sicherheitsrichtlinien gewährleistet. Um einen Arbeitsplatzbeitritt durchzuführen, öffnen Sie die Charmsleiste. Wählen Sie die Funktionen Einstellungen, PC-Einstellungen und Arbeitsplatz an. Geben Sie dann die Benutzererkennung und die Serveradresse an. Aktivieren Sie gegebenenfalls die automatische Erkennung der Serveradresse und treten Sie dann durch Anwahl der Schaltfläche

WIM-Speicherabbilder

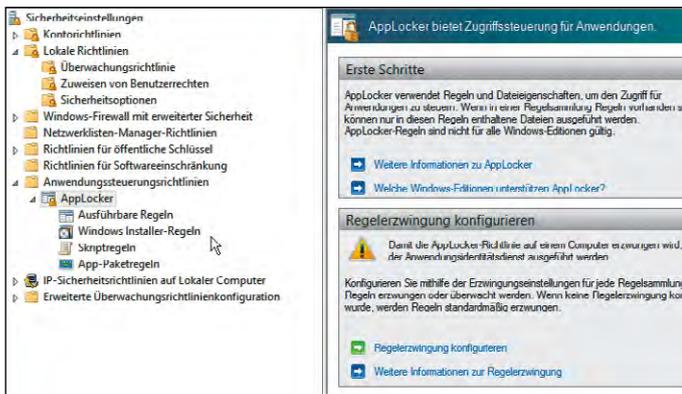
Windows 8.1 Enterprise wird für die Funktion Windows To Go über eine Speicherabbilddatei bereitgestellt, die das Dateikürzel WIM (*Windows Image Format*) verwendet.

■ WIM-Dateien sind hochkomprimierte Speicherabbilder von Datenträgern. Eine Standardabbilddatei zum Enterprise-Betriebssystem mit dem Namen *install.wim* und einer Kapazität von ca. 3,3 GByte finden Sie auf dem Installationsdatenträger zu Windows 8.1 Enterprise im Verzeichnis *sources*. Wollen Sie das Speicherabbild an eigene Bedürfnisse anpassen, greifen Sie auf das Dienstprogramm *imagex* zurück, das seinerseits zum Windows ADK für Windows 8 (*Windows Assessment and Deployment Kit*) gehört und über die Internetadresse www.microsoft.com/de-de/download/details.aspx?id=30652 herunterladbar ist.

Sie verwenden das Tool über Befehlsoptionen an der Eingabeaufforderung. Mit dem Freeware-Packprogramm 7-Zip legen Sie den Inhalt der WIM-Dateien offen.



Mit 7-Zip legen Sie den Inhalt der WIM-Speicherabbilddateien offen.



Der Admin legt Einstellungen zur Sperrung von Anwendungen über Anwendungssteuerungsrichtlinien fest.

Betreten dem Unternehmensserver bei. Im Anschluss daran greifen Sie auf interne Webseiten oder Unternehmensanwendungen zu.

• **Arbeitsordner (Work Folder):** Die Arbeitsordner sind Bestandteil des Windows Servers 2012 R2 und werden serverbasiert eingerichtet. Sie sind in Verbindung mit Windows 7, 8.1 und 8.1 RT nutzbar. Über die Arbeitsordner lassen sich Daten auf unterschiedlichen Geräten (Unternehmensgeräte und private Geräte) nutzen, miteinander synchronisieren und auch offline bereitstellen. Die Ordner selbst erfordern einen Workfolder-DNS-Namen, SSL-Zertifikate, ADFS 3.0 (Active Directory Federation Ser-

vices = Active-Directory-Verbunddienste), WAP (Web Application Proxy) und einen NTFS-Dateiserver. Eine schrittweise Anleitung zur Einrichtung finden Sie unter blog.asichel.de/server-2012-r2-workfolders-einrichten.

• **Ressourcenverwaltung:** Für die Ressourcenverwaltung kommen der System Center Configuration Manager 2012 R2, das Cloud-basierte Windows Intune und die mobile Geräteverwaltung (MDM – Mobile Device Management) zum Einsatz.

• **Druckeranbindung:** Über die Nahfeldkommunikation (Near Field Communication – NFC) geben Sie Informationen über ein mobiles Gerät drahtlos aus. Dank des Übertragungsstandards Wi-Fi Direct ist kei-

ne Suche nach Netzwerkdruckern und keine Treibereinrichtungen erforderlich.

• **DirectAccess/BranchCache:** Über DirectAccess wird der Zugriff auf Unternehmensressourcen erlaubt, ohne eine VPN-Verbindung herzustellen (Virtual Private Network) (siehe de.wikipedia.org/wiki/DirectAccess). Administratoren aktualisieren Remote-Clients und deren Anwender mit geänderten Richtlinien und versorgen diese mit Software-Aktualisierungen. Über BranchCache werden Dateien zu Webseiten und anderen Inhalten zwischengespeichert, um das mehrfache Herunterladen zu unterbinden (siehe technet.microsoft.com/de-de/library/hh831696.aspx).

• **AppLocker:** Mit der Funktion AppLocker sperren Administratoren den Zugriff und die Ausführung bestimmter Anwendungen, Installationsprogramme oder auch Skriptdateien durch angebundene Clients. Selbst die Sperrung systemeigener Anwendungen wie den Registrierungseditor ist damit durchführbar. Die Sperrung erfolgt dabei über die Gruppenrichtlinien und die Gruppenrichtlinienverwaltung. Mit AppLocker werden Zugriffsrechte eingeschränkt und damit die Sicherheit erhöht. Eine technische AppLocker-Übersicht finden Sie unter technet.microsoft.com/de-de/library/hh831440.aspx.

Test The Best

Microsoft macht für Windows 8.1 Enterprise 90-Tage-Testversionen verfügbar. Das System ist in gesonderten 32- und 64-Bit-Varianten erhältlich. Windows 8.1 Pro und auch Windows 8.1 Enterprise entfalten erst im Zusammenspiel mit dem Windows Server 2012 R2 und dessen Sicherheitsfunktionen die volle Leistungsfähigkeit. Dazu ist eine Domänenanbindung erforderlich. Die Standardvariante von Windows 8.1 bietet keine Funktion zu Domänenanbindung. Mit den BitLocker- und Windows-To-Go-Funktionalitäten stehen in Windows 8.1 Enterprise die grundlegenden Funktionen zur Erhöhung der Systemsicherheit bereit. Bei den komplexeren serverbasierten Funktionen, die eine mobile Geräteanbindung vereinfachen, unterstützt Sie bereits der Serveradministrator. Wer aktuell noch nicht über die Enterprise-Edition verfügt, kann sich mit den Testversionen in aller Ruhe in die Systemumgebung für Unternehmen einarbeiten. Und alternativ spricht auch weiterhin nichts gegen den Einsatz zusätzlicher Sicherheitssoftware, mit deren Hilfe Sie Daten gezielt verschlüsseln und verschlüsselt verteilen.

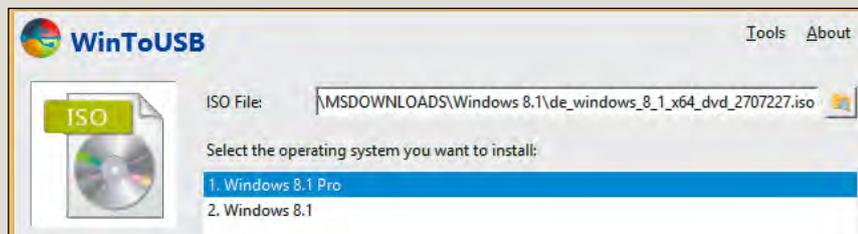
tr

WinToUSB als Ersatz für Windows To Go

Verfügen Sie über keine Enterprise-Edition von Windows 8.1, dann generieren Sie mit WinToUSB einen bootbaren Windows-USB-Stick.

■ Das Dienstprogramm *Windows To Go* wird ausschließlich mit Windows 8.1 Enterprise ausgeliefert. Wollen Sie auf anderen Windows-Versionen lediglich ein Windows-System über eine installierbare ISO-Datenträgerdatei auf einem USB-Laufwerk als bootbares System einrichten, dann greifen Sie alternativ auf das Hilfsprogramm WinToUSB zurück, das kostenfrei über die Internetseite www.easyuefi.com/wintousb erhältlich ist. Es erlaubt die Einrichtung von Windows

über eine ISO-Systemdatei auf USB-Datenträgern, wobei je nach verwendetem Windows-System zum Teil nur USB-2.0-Laufwerke unterstützt werden. ISO-Abbilder werden von Microsoft über das MSDN (Microsoft Developer Network) oder als Testversionen angeboten oder über Zusatz-Tools aus bestehenden Systemdatenträgern erzeugt (z.B. UltraISO, siehe www.ezbsystems.com). Anders als bei Windows To Go wird das eingerichtete System nicht mit BitLocker abgesichert.

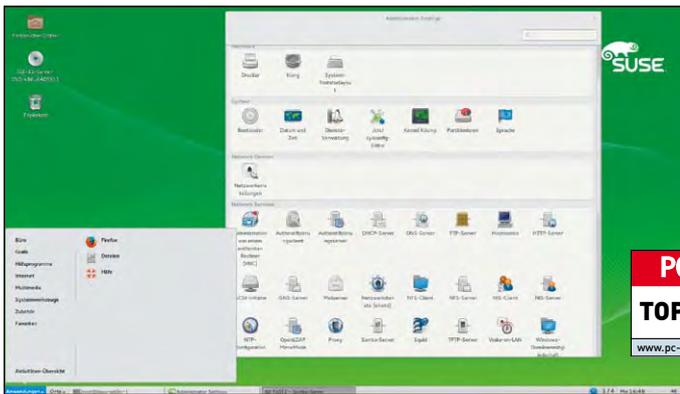


Mit WinToUSB richten Sie Windows als bootbares, aber nicht abgesichertes System auf USB-Datenträgern auch ohne Windows To Go ein.

SUSE LINUX ENTERPRISE SERVER 12

Mittelstands-Suse

Mit Version 12 des Linux Enterprise Servers verlässt Suse ausgetretene Pfade und setzt auf unkonventionelle, pffiffige Lösungen. ■ MATTIAS SCHLENKER



Für Linux-Admins eher ungewohnt: SLES startet grafisch mit GNOME. Yast erleichtert Windows-Admins die Konfiguration vieler Dienste.



Fünf Jahre nach SLES 11 ist nun Version 12 auf dem Markt. Am Release-Zyklus dürfte sich wenig ändern: Im Jahresrhythmus folgt ein Service-Pack, das mit einem neuen Kernel Kompatibilität zu zwischenzeitlich erschienener Hardware nachrüstet und auf Änderung und Erweiterungen von Netzwerkprotokollen reagiert. Daneben achtet Suse darauf, dass Updates nur Sicherheitslücken schließen und keine Client-Kompatibilität brechen. Wer in den nächsten Monaten zu SLES 12 greift, kann demnach über einen typischen Hardware-Nutzungszeitraum von fünf Jahren relativ sorgenfrei eine einzige Linux-Version nutzen.

Boot von Snapshots

Als erste große Distribution hat die freie Version openSUSE vor einigen Monaten den Sprung auf BTRFS (B-Tree File System) als

Standarddateisystem umgestellt. Da dieses Dateisystem auf Copy-on-Write (COW)-Basis arbeitet, gilt es als sehr robust. Zudem bietet es viele Features, die bislang eher bei Dateisystemen wie ZFS von Solaris und BSD zu finden waren – wie etwa die Möglichkeit, ein Dateisystem auf mehrere Devices zu spannen oder Subvolumes anzulegen und zu mounten. Größter Vorteil des COW ist die Möglichkeit, Schnappschüsse eines Systemzustandes anzulegen. Bei diesen handelt es sich um spezielle Subvolumes, die schreibbar eingebunden werden können. SLES verwendet diese Snapshots für eine verbesserte Rollback-Strategie und bezieht Bootloader-Dateien mit ein. Schlägt ein Systemupdate fehl, ist lediglich ein Reboot notwendig, um den vorherigen Zustand (temporär) wiederherzustellen.

Kernel-Patches zur Laufzeit

Um Reboots zu vermeiden, bringt SLES den Update-Mechanismus kGraft. Bei diesem handelt es sich um die Möglichkeit, Funktionen des Linux-Kernels während der Laufzeit auszutauschen. Bei derzeit circa wöchentlichen Kernelupdates eine sehr wirkungsvolle Technik. Großen Wert legt SLES auf Virtualisierung: Unterstützung für Xen ist schon seit Jahren an Bord, die Verwendung von VMware wird dadurch erleichtert, dass SLES die distributionsspezifischen Komponenten wie Kernelmodule fix und fertig getestet ausliefert. Das minimiert die dem Autor gut bekannten kleinen Wid-

rigkeiten beim Bau der benötigten Kernelmodule beinahe auf null. Wer eine leichtgewichtige Virtualisierung sucht, die sehr effizient mit Arbeitsspeicher umgeht, wird in Linux Containers (LXC) fündig, das sich auf Webservern großer Beliebtheit erfreut.

Keine freie Alternative

Ein Punkt, an dem SLES leider RedHat und Oracle hinterherhinkt, ist die Tatsache, dass es keine freie Version wie CentOS (das übrigens mittlerweile wie Fedora unter das Dach von RedHat geschlüpft ist) gibt, die komplett aus den Quellcodes der Enterprise-Distribution erstellt wurde. Suse-Nutzern bleibt lediglich der Griff zur komplett freien openSUSE, welche die Basis der SLES-Entwicklung bildet. Diese hat aber mittlerweile einen sehr kurzen Upgrade-Zyklus von 9 bis 12 Monaten, was mehr Belastung für den Admin bedeutet.

Mit 1190 Euro für das Fünf-Jahres-Abo ist SLES auf den ersten Blick kein billiges Angebot. Dafür verspricht Suse einiges an Pflege: Patches für Softwarefehler gibt es bis 2021, Sicherheitsupdates bis 2024. Der Preis relativiert sich, wenn man in Betracht zieht, dass diese Version auf x86-Servern mit zwei Prozessorsockeln verwendet werden kann und letztlich die Hardware die Zahl der Clients limitiert: Mit 2x6 Kernen und 64 GByte RAM lässt sich schon einiges erreichen. Wir sehen eine sinnvolle Untergrenze beim Einsatz in typischen heterogenen Netzwerken mit einem Dutzend Clients aufwärts. Wer weniger Clients betreut, kann oft kleine Downtimes in Kauf nehmen und bei Kompatibilitätsproblemen Änderungen am Client vornehmen. **whs**

Suse Linux Enterprise Server 12

→ www.suse.com

Preis: 290 Euro/Jahr – 1190 Euro/5 Jahre

(zwei CPU-Sockel, x86_64)

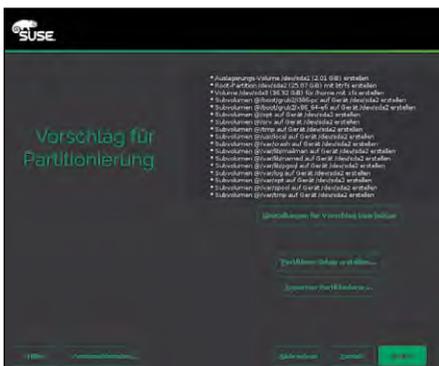
Preis/Leistung: gut

Hardware-Kompatibilität: x86/64, PowerPC, zSeries

Paket-Format: RPM

Verwaltungs-Tool: Yast

Fazit: SLES mag nicht das billigste Linux für den Servereinsatz sein, die konsequent umgesetzten Features zur Minimierung von Downtimes dürften den Preis aber schnell wettmachen.



Das fortschrittliche BTRFS-Dateisystem erlaubt Snapshots und virtuelle Subvolumes.

80 Punkte
gut

PC Magazin
GUT



DIE EIGENE WISSENSDATENBANK

leicht & kostenlos

Mit SQLite erhalten Sie eine Datenbank, die kostenlos, klein und trotzdem leistungsstark ist. Dazu gibt es eine eingängige, grafische Oberfläche. Am Beispiel einer Wissensdatenbank stellen wir Ihnen beide vor. ■ PETER SCHNOOR

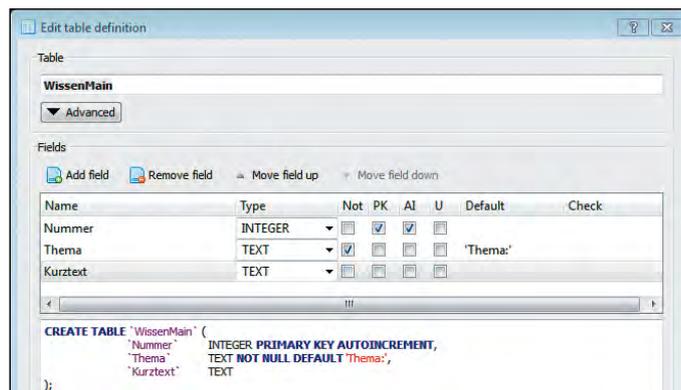
Mit der kostenlosen Datenbank *SQLite* (<http://sqlite.org/>) und der kostenlosen grafischen Oberfläche *SQLiteBrowser* (<http://sqlitebrowser.org/>) lassen sich ohne SQL-Kenntnisse Tabellen anlegen und verwalten. Der Artikel zeigt die Möglichkeiten der Datenbank am Beispiel einer Wissensdatenbank auf.

Legen Sie zunächst eine neue Datenbank an. Klicken Sie im Datenbank-Browser *SQLiteBrowser* auf den Befehl *File* und *New Database*. Dann legen Sie fest, unter welchen Namen und in welchem Pfad Sie die Datenbank ablegen wollen. Vergeben Sie den Namen *Wissen*. Anschließend öffnet sich das Dialogfenster *Edit table definition*. Tippen Sie in das Feld *table* den Namen der Mastertabelle ein: *WissenMain*.

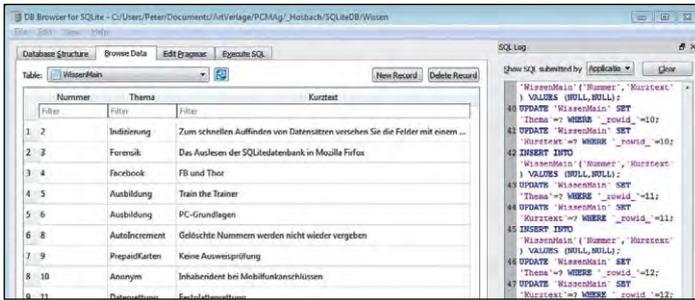
Klicken Sie anschließend im Bereich *Fields* auf das Symbol *AddField*. Das erste Feld

wird erzeugt. Klicken Sie doppelt auf den Eintrag *Field1*, und überschreiben Sie den Feldnamen mit dem Namen *Nummer*. Den Felddatentyp *Integer* (für Ganzzahl) lassen Sie stehen. Diese Nummer soll bei jedem neuen Datensatz automatisch hochgezählt

werden. Setzen Sie daher einen Haken in den Kontrollkästchen *AI* (*Autoincrement*). Dadurch wird der Haken in dem Kontrollkästchen *PK* (*Primary key*) automatisch gesetzt. Dieses Feld wird also ein Primärschlüssel und kann keine doppelten Werte

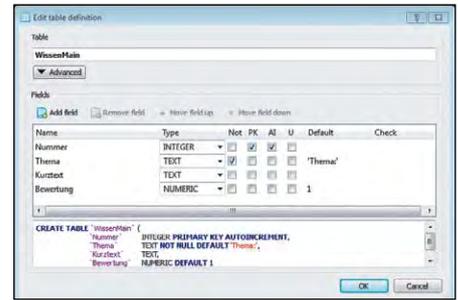


Erstellen Sie Tabellen komfortabel über die grafische Oberfläche des SQLiteBrowser.



Tippen Sie Ihre Daten direkt über die Oberfläche des SQLite-Browsers ein.

Modifizieren Sie Ihre SQLite-Tabelle mit Vorsicht, sonst droht Datenverlust.



enthalten. Dadurch werden Datensätze eindeutig erkannt.

Mit einem Klick auf die Schaltfläche *Add field* erzeugen Sie das nächste Feld. In diesem Feld soll es sich um das Thema in Ihrer Wissensdatenbank handeln. Benennen Sie den Feldnamen *Field2* deshalb in *Thema* um. Wählen Sie in der Spalte *Type* den Eintrag *Text* aus. Dieses Feld darf keine Nullwerte enthalten. Setzen Sie daher einen Haken in das Kontrollkästchen *Not (Not null)*. Damit das Feld gleich einen Anfangswert erhält, klicken Sie doppelt auf die Spalte *Default*, und tippen Sie dort den Begriff *Thema* ein. Für eine Kurzbeschreibung zum Thema fügen Sie ein drittes Feld (Name *Kurztext*, Felddatentyp *Text*) ein. Der untere Teil des Dialogfensters zeichnet Ihre SQL-Anweisungen auf. Mit einem Klick auf die Schaltfläche *OK* werden die SQL-Befehle ausgeführt und die Tabelle erstellt. Das Dialogfenster wird geschlossen, und Sie befinden sich in der Datenbankstruktur, in der Ihre angelegte Tabelle angezeigt wird.

Geben Sie Daten direkt im SQL-Browser in die Tabelle ein

Geben Sie ein paar Daten ein. Aktivieren Sie dazu das Register *Browse Data*, und klicken Sie dort auf das Symbol *New Record*. Die Nummer wird automatisch vergeben, und unter *Thema* wird aus dem Defaultwert der Eintrag *Thema* angezeigt. Tippen Sie in das Feld *Thema* das Wort *Indizierung*. Mit der Tabulator-Taste kommen Sie in das nächste Feld und tippen: „*Zum schnellen Auffinden von Datensätzen versehen Sie die Felder mit einem Index.*“ Mit der Eingabe wird die Feldanzeige zunächst verbreitert. Wenn Sie das Feld verlassen, wird es wieder in der ursprünglichen Breite dargestellt. Um die Feldbreite dauerhaft zu erweitern, ziehen Sie den Cursor an den rechten Rand des Feldnamens *Kurztext*. Der Cursor wandelt sich, und Sie können mit gedrückter linker Maustaste die Feldbreite erweitern. Legen Sie auf diese Art und Weise weitere Datensätze in Ihrer Datenbank an.

Mit einem Klick auf das Symbol *Delete Record* löschen Sie einen Datensatz. Wenn Sie jetzt einen neuen Datensatz erzeugen, wird die Nummer des gelöschten Datensatzes nicht wieder vergeben, sondern eine neue Nummer erzeugt. Wenn Sie auf der rechten Fensterseite des Browserfensters das Register *SQL Log* aktivieren, werden die ausgeführten SQL-Befehle angezeigt. Mit der Aktivierung des Registers *DB Schema* erhalten Sie einen Überblick über *Tabellen*, *Indices*, *Views* und *Triggers*.

Modifizieren Sie die Tabelle

Falls Sie in Ihrer Tabelle ein Feld vergessen haben, ist das unkritisch. Markieren Sie im Register *Database Structure* die zu modifizierende Tabelle. Klicken Sie dann auf das Symbol *Modify Table*. Die vorhandenen Felder werden angezeigt. Sie können über die Schaltfläche *Add field* neue Felder anlegen. Auch das Ändern vorhandener Felder ist möglich. Hier ist aber Vorsicht geboten. Wenn Sie den Felddatentyp ändern, können die bereits eingegebenen Daten verloren gehen. Mit dem Symbol *Remove field* löschen Sie vorhandene Felder samt aller Inhalte.

Unsere Tabelle soll noch ein Feld zur Bewertung erhalten. Als Felddatentyp wählen Sie *Numeric* aus. Geben Sie den Default-Wert *1* vor. Mit einem Klick auf *OK* wird die Tabelle um das neue Feld erweitert. Der Defaultwert *1* wird erstmalig beim Erstellen eines neuen Datensatzes eingetragen.

Einfache Filtermethode mit den Spaltenfiltern

Das einfache Filtern von Daten nehmen Sie auch an der Oberfläche des Browsers vor. Aktivieren Sie das Register *Browse Data*. Unter den einzelnen Feldnamen finden Sie jeweils das Feld *Filter*. Klicken Sie in das Filterfeld unterhalb der Spalte *Thema*. Tippen Sie *Indizierung* ein. Schon werden alle Themen mit dem Begriff *Indizierung* aus den Datensätzen gefiltert und dargestellt. Zur teilqualifizierten Abfrage arbeiten Sie mit den Prozentsymbol (*%*). Der Eintrag *a%* findet zum Beispiel alle Datensätze, die mit einem *a* beginnen. Bei der Eingabe *%e%* in eines der Filterfelder werden in der entsprechenden Spalte alle Einträge gefunden, in denen ein *e* vorkommt. Wenn Sie jetzt in ein weiteres Filterfeld etwas eingeben, erzeugen Sie eine *Und*-Abfrage. Es müssen

Was ist SQLite?

SQLite ist das am weitesten verbreitete Datenbanksystem der Welt. Das liegt vor allem an dem breitgefächertem Einsatz dieser Datenbank.

■ Jede Installation vom Mozilla Firefox nutzt eine SQLite-Datenbank, auch in Mobiltelefonen mit den Betriebssystemen Android, Windows Phone, iOS, SymbianOS ist SQLite anzutreffen. Dieses Datenbanksystem ist angenehm klein und arbeitet sehr schnell. Die Datenbank besteht aus einer einzigen Datei, die mehrere Tabellen und Beziehungen enthalten kann. Sie benötigt keinerlei Konfiguration.

Die neueste Version der grafischen Oberfläche SQLiteBrowser erhalten Sie unter: <https://github.com/sqlitebrowser/sqlitebrowser/releases>.

Der SQLite-Datenbankbrowser ist ein visuelles Werkzeug, mit dessen Hilfe Sie Datenbanken und Tabellen erstellen und bearbeiten können. Er ist für Anwender und Entwickler geeignet. Sie brauchen für den SQLiteBrowser keine SQL-Kenntnisse. Er enthält alle wichtigen Hilfsmittel zum Anlegen, zum Modifizieren und zum Bearbeiten von Tabellen. Zusätzlich ist bereits eine Filterfunktion eingebaut. Auch der Import und Export von Datensätzen im Textformat sowie im CSV-Format geht problemlos. Somit können Sie auch Excel-Tabellen einlesen oder ausgeben.

Kleine SQL-Kunde

Die wichtigsten Befehle für Ihre Wissensdatenbank

Befehl	Bedeutung
Select *	Wähle alle Felder einer Tabelle aus
FROM	Angabe der Tabelle, aus der gefiltert werden soll
WHERE	Auswahl der Felder und der Bedingungen
CREATE TABLE	Erstellen einer neuen Tabelle
ALTER TABLE	Ändern einer bestehenden Tabelle
DROP TABLE	Löschen einer Tabelle und deren Inhalt

also beide Filterkriterien übereinstimmen, damit die passenden Datensätze ausgegeben werden. Für eine *Oder*-Abfrage müssen Sie auf manuelle SQL-Befehle zurückgreifen. Aber auch das ist nicht schwer.

Aktivieren Sie für SQL-Abfragen das Registerblatt *Execute SQL*. Das entsprechende Dialogfenster wird angezeigt. Klicken Sie in die Zeile 1 des Bereichs *SQL1*, und geben Sie folgenden Befehl ein:

```
SELECT * FROM 'WissenMain' WHERE 'Thema' LIKE 'a%' AND 'Kurztext' LIKE '%e%'
```

Durch diesen SQL-Befehl bilden Sie die Filterabfrage aus der Ansicht *Browse Data* nach. Mit einem Klick auf die Schaltfläche *Execute SQL* wird der Befehl ausgeführt, und das Ergebnis wird im unteren Teil des Fensters dargestellt. Um aus dieser Abfrage eine *Oder*-Verknüpfung zu machen, ändern Sie die Anweisung *AND* in die Anweisung *OR*. Der Befehl sieht jetzt so aus:

```
SELECT * FROM 'WissenMain' WHERE 'Thema' LIKE 'a%' OR 'Kurztext' LIKE '%e%'
```

Das Symbol *Save SQL file* erlaubt es Ihnen, die SQL-Befehle in eine externe Textdatei zu speichern. Das Symbol *Open SQL file* öffnet bereits bestehende Dateien und überträgt deren Inhalt in das SQL-Fenster.

SQL 2

```
select nummer, Thema, Kurztext, Detail from wissenMain, wissenClient2 where nummer = nummerex;
```

Nummer	Thema	Kurztext	Detail
1 4	Facebook	FB und Thor	Weiteres Wissen
2 4	Facebook	FB und Thor	Noch mehr Wissen
3 12	Datenrettung	Flash-Speicher	Eine Weitere Verknüpfung
4 2	Indizierung	Zum schnellen Auffinden von Datensätzen versehen S...	Die Nummer muss es geben

4 Rows returned from: select nummer, Thema, Kurztext, Detail from wissenMain, wissenClient2 where nummer = nummerex; (took 16ms)

Eine Abfrage über mehrere Tabellen mit eindeutiger Zuordnung des Schlüssels.

Legen Sie eine Tabelle per SQL-Befehl an.

So legen Sie eine Tabelle mit SQL Befehlen an.

■ Mit folgendem Code erstellen Sie eine zweite Tabelle mit dem Namen *WissenClient* und den Feldern *NummerEx*, Felddatentyp *Integer* und *Detail*, Felddatentyp *Text*:

```
CREATE TABLE 'WissenClient' ('NummerEx' Integer, 'Detail' Text)
```

Sobald Sie diese Syntax mit der Funktionstaste *[F5]* ausführen, wird die Tabelle erstellt.

SQL 1

```
1 SELECT * FROM 'WissenMain' WHERE 'Thema' LIKE 'a%' OR 'Kurztext' LIKE 'ie%'
```

Nummer	Thema	Kurztext	Bewertung
1 2	Indizierung	Zum schnellen Auffinden von Datensätzen versehen S...	
2 3	Forensik	Das Auslesen der SQLitedatenbank in Mozilla Firefox	

Mit einer selbst erstellten SQL-Abfrage haben Sie weit mehr Möglichkeiten als mit den Filter-Feldern.

Falls Sie mehrere SQL-Abfragen erstellen und bearbeiten wollen, erzeugen Sie mit dem Symbol *Open tab* weitere Fenster zur Eingabe Ihrer SQL-Befehle.

Anlage einer zweiten Tabelle und deren Beziehung

Um eine weitere Tabelle zu erstellen, die in Beziehung zur Tabelle *WissenMain* steht, müssen Sie den SQL Code selbst schreiben. Wichtig ist das Verständnis der Beziehung. In der Haupttabelle haben Sie das Feld *Nummer* als Primärschlüssel angelegt. Das bedeutet, es kann diese Nummer und damit der ganze Datensatz nur einmal in der Tabelle geben. In der zweiten Tabelle wird die Nummerierung aber nicht zum Primärschlüssel. Dadurch bekommen Sie eine *1:n* Beziehung. Jeder Datensatz in der Haupttabelle kann also beliebig viele Datensätze in der Untertabelle haben.

Bei dem Erstellen der zweiten Tabelle muss ein Feld erzeugt werden, das auf die Nummer der Haupttabelle *WissenMain* verweist. Wir nennen dieses Feld *NummerEx*. Dieses Feld muss denselben Datentyp bekommen wie das Feld *Nummer* in der Haupttabelle, also *Integer*. Ein weiteres Feld soll zusätz-

lichen Text aufnehmen (Feldname *Detail*, Felddatentyp *Text*). Mit einem Fremdschlüssel (*ForeignKey*) und einer Referenz zum Feld in der Haupttabelle wird jetzt die Verknüpfung der beiden Felder vorgenommen. Die Syntax lautet:

```
CREATE TABLE WissenClient2(NummerEx INTEGER, Detail TEXT, FOREIGN KEY(NummerEx) REFERENCES WissenMain(Nummer));
```

Durch das Verknüpfen von Feldern können Sie in der neuen Tabelle *WissenClient2* nur Datensätze eingeben, wenn Sie auch eine passende Nummer zur Haupttabelle eingeben. Sonst wird Ihre Eingabe mit einer Fehlermeldung abgewiesen. In der Haupttabelle wiederum können Sie keine Datensätze löschen, wenn es in der Untertabelle noch verknüpfte Datensätze hierzu gibt. Diese müssen Sie zunächst in der Untertabelle löschen. Durch die Schutzmaßnahmen vermeiden Sie nicht zugeordnete Datensätze.

Datenausgabe über mehrere Tabellen per SQL

Die Daten der Haupt- und Untertabelle geben Sie über eine kleine Auswahlabfrage aus. Zunächst legen Sie die Feldnamen fest, die ausgegeben werden sollen. Dann legen Sie die Tabellen fest, aus denen die Daten selektiert werden sollen. Anschließend bestimmen Sie, dass bei der Auswahl die Felder *Nummer* und *Nummerex* in beiden Tabellen identisch sein müssen. Falls Sie in beiden Tabellen gleiche Feldnamen verwenden, müssen Sie den jeweiligen Tabellennamen mit einem abschließenden Punkt vor dem Feldnamen eingeben:

```
select nummer, Thema, Kurztext, Detail from wissenMain, wissenClient2 where nummer = nummerex;
```

NETZINFRASTRUKTUR

Domain-Wechsel easy

Der Wechsel des Domain-Registrars zählt zu den unbeliebtesten Prozeduren im IT-Alltag: Er kostet Zeit, Geld und Nerven – und die Ausfallzeiten sind oft hoch. Mit einem kleinen Trick ersparen Sie sich viel Ärger. ■ DIRK JUMPERTZ

Der Internet-Riese Google will in das Domain-Geschäft einsteigen – die Be-taversion seines Dienstes steht schon. Das könnte eine Domain-Wechselbewegung auslösen und damit für eine Schockwelle in den IT-Abteilungen sorgen.

Dort müssen Sie als Chef nur ankündigen, dass Sie Ihre Domain-Namen zu einem anderen Registrar verlegen möchten. Oder auch den Mail-Server zu einem anderen Provider. Alle Dienste inklusive der umgestalteten Website des Unternehmens sollen selbstverständlich am Montagmorgen um genau neun Uhr betriebsbereit im Netz stehen – mit *NULL* Ausfallzeit. Letzteres wird eine zusätzliche Hysterie auslösen.

Um zu verstehen, warum diese scheinbar trivialen Forderungen am Ende alles andere als einfach zu lösen sind, müssen wir uns ein wenig mit der Theorie des Domain-Namen-Systems befassen.

Resolver und Resolver

Es gibt grundsätzlich zwei Arten von Name-Servern: autoritative und rekursive Resolver. Bei einem autoritativen Nameserver kann davon ausgegangen werden, dass die Daten aus einer lokalen Zonendatei stammen und sicher sind. Beim Caching- oder rekursiven Resolven holt der Server die Daten von einem anderen Nameserver.

Ein Computer, Laptop, Tablet oder Smartphone verwendet letztgenannte Methode, wenn der Benutzer etwas aus dem Internet abfragt. Wenn ein Benutzer beispielsweise eine E-Mail versenden möchte, muss sich die Anwendung mit der IP-Adresse des Mail-Servers verbinden, und zu diesem Zweck erfragt das Gerät die IP-Adresse beim rekursiven Resolver.

Der Resolver geht im Internet auf die Suche und kommt mit der IP-Adresse des angeforderten Servers zurück. Der autoritative Name-Server gibt im Unterschied dazu zusammen mit der IP-Adresse auch noch einen zusätzlichen Wert zurück, eine Zeitspannenangabe in Sekunden, die aus-



„TTL ist Teil der Definition Ihrer Zonendatei und kann somit manipuliert werden.“

drückt, wie lange die Informationen im Cache gespeichert werden.

Dieses Konzept wird Caching genannt und wird oft eingesetzt, um Vorgänge zu beschleunigen, die sich nicht häufig ändern. In der DNS-Welt ist dies ein Eckpfeiler für eine unterbrechungsfreie Benutzererfahrung und erhöhte Belastbarkeit.

Diese Zeitspannenangabe hat einen Namen: Sie wird als Time to Live oder kurz TTL bezeichnet. In der Regel hat sie relativ hohe Werte, da Domain-Name-Informationen oft statisch sind. 86400 (1 Tag) ist ein TTL-Richtwert, der häufig in Zonendateien aufzufinden ist.

Reduzieren Sie den TTL-Wert

Erinnern Sie sich an die oben beschriebene Migration des Mail-Servers. Was geschieht, wenn die TTL 24 Stunden betrug und das

IT-Team die Adresse des Mail-Servers geändert, die Zonendatei Ihres Domain-Namens aktualisiert und wieder hochgeladen hat? Wird das Internet die Änderungen übernehmen und sofort beginnen, den neuen Mail-Server zu verwenden?

Die Antwort lautet: nein. Zumindest nicht vor Ablauf der TTL, in diesem Falle also 24 Stunden. Das bedeutet also, dass es 24 Stunden dauert, bis das gesamte Internet die Änderung übernommen hat. In der Zwischenzeit befinden Sie sich in der Grauzone, und Mails werden gleichzeitig an den alten Mail-Server und den neuen Mail-Server zugestellt. In dieser Zeit können Sie nichts tun, außer den Sturm zu überstehen. E-Mails können verzögert eintreffen, im schlimmsten Falle sind manche Nachrichten unwiderruflich verschwunden.

Eine kleine Vorsichtsmaßnahme kann diesem Albtraum ganz einfach vorbeugen: Die TTL ist Teil der Definition Ihrer Zonendatei und kann somit manipuliert werden. Es reicht aus, die TTL vor der eigentlichen Änderung auf einen viel geringeren Wert, beispielsweise 600 (10 Minuten) herunterzusetzen. Diese Änderung muss 1 TTL vor der eigentlichen geplanten Änderung vorgenommen werden, damit das Internet den verringerten TTL-Wert übernehmen kann. Nach der Durchführung dieser Änderung reduziert sich das Unsicherheitsfenster auf lediglich 10 Minuten und verringert mögliche Probleme auf ein akzeptables und überschaubares Maß. Nach Abschluss der Umstellung kann die TTL wieder auf ihren ursprünglichen Wert gesetzt werden.

Administratoren, die das DNS verwalten, müssen die Feinheiten der TTL natürlich kennen, wenn sie ihre Zonendateien wirklich kontrollieren und Mail-Server-Umstellungen ohne Ohnmachtsanfälle managen wollen. **whs**

Unser Autor Dirk Jumpertz ist Sicherheitsmanager EURid, der Non-Profit-Organisation, die die Top-Level-Domain .eu verwaltet.



PROFESSIONAL COMPUTING Tipps & Tricks

Unsere Profi-Tipps helfen, Probleme im IT-Umfeld und im ambitionierten Freizeitbereich zu lösen: Netzwerk, Admin, Remote Access.

■ THOMAS BÄR UND FRANK-MICHAEL SCHLEDE

1. Windows 7/8/8.1 und Server 2008/2012 Drucker mit der PowerShell verwalten

Eigentlich sollten Drucker im Alltagsbetrieb problemlos funktionieren. Trotzdem ist Systembetreuern jede Hilfe recht: Die PowerShell bietet hier einiges.

Üblicherweise konfigurieren und überwachen Nutzer ihre Drucker unter Windows in *Einstellungen* mit *Geräte und Drucker*. Zu allen aktuellen Windows-Systemen gehört die *PowerShell 4.0* (bei Windows 7 nachinstallieren). Sie erlaubt es, viel schneller und flexibler mit den Druckern zu arbeiten und ermöglicht dabei zudem noch den Zugriff auf die Drucker, die mit Remote-Systemen verbunden sind. Der einfachste Befehl, um die installierten Drucker auf dem aktuellen System anzuzeigen, lautet:

```
Get-Printer
```

Wird dieses *Cmdlet* mit dem Argument *-name <Druckername>* aufgerufen, so gibt es die Daten des angegebenen Druckers aus. Mithilfe eines weiteren Arguments mit der Bezeichnung *-ComputerName <Name des Systems>* kann der Befehl auch die Drucker auf einem entfernten System abfragen. Wer nun noch eine der nützlichsten Eigenschaften der PowerShell ausnutzt und die Ausgabe von *Get-Printer* an das *Cmdlet Get-PrintConfiguration* weiterleitet, kann mit dem folgenden Aufruf die Konfiguration sämtlicher Drucker auf einem Remote-System abrufen, das beispielsweise als Druck-Server im Netz fungiert:

```
Get-Printer -ComputerName LEGBA-8 | Get-Print
```

Die PowerShell stellt dem Systemverwalter eine große Auswahl an *Cmdlets* bereit, die das Arbeiten mit Drucker erleichtern.

```
Administrator: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) 2013 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
PS C:\Windows\system32> Get-Printer -ComputerName LEGBA-8 | Get-Print
PrinterName      ComputerName    Collate    Color    DuplexingMode
-----
An OneNote 2...  LEGBA-8        True       True     OneSided
Bullzip PDF ... LEGBA-8        True       True     OneSided
EPSON3D0D70 ...  LEGBA-8        False      True     OneSided
Microsoft XP... LEGBA-8        False      True     OneSided
Fax              LEGBA-8        False      False    OneSided
Nitro PDF Cr... LEGBA-8        False      True     OneSided
PS C:\Windows\system32>
```

Configuration

Mit einem erweiterten Aufruf stellt der Administrator so zum Beispiel fest, welche Farbdrucker auf einem Host-Rechner zur Verfügung stehen:

```
Get-Printer -ComputerName Server-12DC | Get-PrintConfiguration |'
```

where Color -eq \$true | Format-List PrinterName
Durch das Weiterleiten der Ausgabe an das *Cmdlet Format-List* mit *PrinterName* werden dabei nur die Namen der Drucker in der Form:

```
Printername: Epson3D0D70
```

auf dem Bildschirm ausgegeben. Etwas verändert zeigt der Aufruf, ob einer der Drucker auf dem Server Fehler produziert hat. Dazu wird das *Cmdlet Get-PrintStatus* verwendet:

```
Get-Printer -ComputerName Server-12DC | Get-PrintStatus -eq Error |'
```

```
fl Name,JobCount
```

In diesem Fall haben wir das Alias *fl* für das *Cmdlet Format-List* verwendet.

2. Windows 8/8.1 und 10 Abgesicherter Modus und klassische Reparaturoption

Wer versucht, Windows 8/8.1 im abgesicherten Modus zu starten, erlebt häufig eine Überraschung: Das System startet so schnell, dass der Druck auf die [F8]-Taste scheitert, und Windows 8/8.1 unterstützt diese Unterbrechung standardmäßig nicht mehr.

Leider haben sich die Microsoft-Entwickler bei Windows 8/8.1 (und das setzt sich aktuell auch bei Windows 10 fort) entschlossen, den klassischen Einsprung in die *Erweiterte Startoption* nicht mehr standardmäßig zu aktivieren, um Windows im abgesicherten Modus zu starten. Grundsätzlich sollte der Start in den abgesicherten Modus durch Eingabe der Tastenkombination *[STRG-F8]* noch funktionieren, aber gerade wer seine Start-Partition auf einer SSD hat, muss schon einen sehr flinken Finger besitzen, um dieses Menü zu erreichen.

Windows 8 und 8.1 – und bis jetzt auch alle Builds von Windows 10 – bieten verschiedene Möglichkeiten, in den abgesicherten Modus beziehungsweise in die Startoptionen zu gelangen. Ist das System bereits beim Login-Bildschirm angelangt, rufen Sie nach einem Klick auf das Schaltersymbol am unteren rechten Bildrand ein Menü auf, in dem der Eintrag *Neustart* zur Verfügung steht. Wer diesen Eintrag mit gleichzeitig gedrückter Umschalt-Taste anklickt, bekommt den neuen blauen Schirm mit den verschiedenen Reparaturoptionen zu sehen. Rufen Sie *Problembehandlung* auf. Wer hingegen auch weiterhin lieber den Zugriff auf die Erweiterten Startoptionen mittels der Taste *[F8]* in der klassischen Weise verwenden möchte, muss dazu mithilfe des Systemprogramms *BCDedit* in Anspruch nehmen. Das Tool zum Ändern des Bootloaders wird direkt auf der Kommandozeile aufgerufen. Geben Sie unter Ausführen *cmd* ein und klicken den Programmnamen mit der

rechten Maustaste an, um die Software mit Administratorrechten zu starten. Geben Sie Folgendes ein:
`BCDedit /set "{Current}" BootMenuPolicy Legacy`
 Danach ist es möglich, beim nächsten Neustart mittels der **[F8]**-Taste wieder in das gewohnte Menü *Erweiterte Startoptionen* zu wechseln.

3. Windows 7, 8/8.1, Server 2012 R2 VHD-Dateien bearbeiten

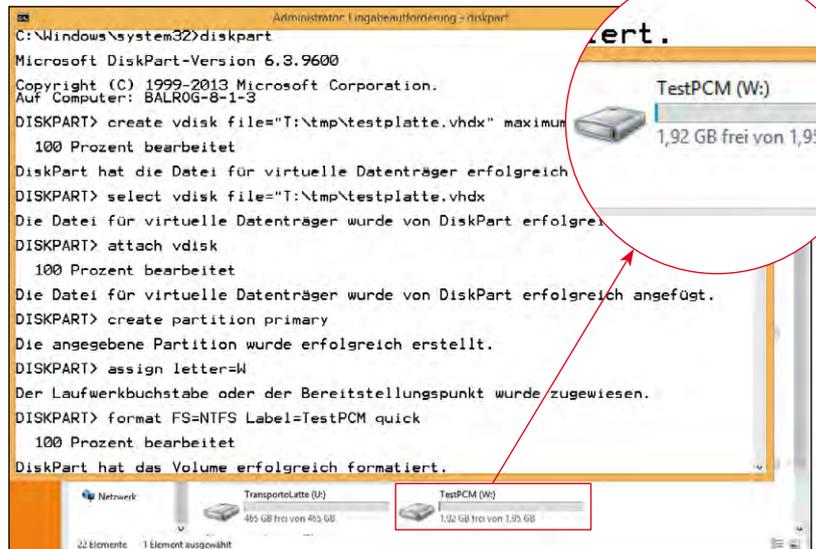
Viele Anwender wissen, dass das *diskpart*-Kommandozeilen-Programm umfangreiche Möglichkeiten zur Verwaltung von Festplatten bietet. Es kann aber ebenso gut für virtuelle Platten eingesetzt werden.

Das *diskpart*-Kommando auf den aktuellen Windows-Systemen bietet den Nutzern all die Möglichkeiten, die in früheren Zeiten oder auf den Linux-Systemen der Befehl *fdisk* bot: Das Kommando kann Festplatten und deren Partitionen bearbeiten und verwalten. Der *diskpart*-Befehl funktioniert zudem auch auf virtuellen Festplatten, die in Form der *VHD*- und *VHDX*-Dateien zur Verfügung stehen. Das Programm *diskpart.exe* muss grundsätzlich mit Administratorrechten in der Kommandozeile gestartet werden (siehe Tipp 1). Das Programm arbeitet auch in einem interaktivem Modus: Das bedeutet, dass der Anwender zunächst einfach nur *diskpart* aufruft. Nach einem Moment, in dem das Programm die Platteninformationen des Systems abfragt, meldet es sich mit einem eigenen Prompt. Mit dem folgenden Befehl legen Sie eine neue virtuelle Festplatte an:

```
diskpart
DISKPART> create vdisk file="T:\tmp\testplatte.vhdx" maximum=2000
```

Auf diese Weise wird ein virtueller Container unter dem Pfad *T:\tmp\testplatte.vhdx* mit einer Größe von 2 GByte auf dem System angelegt. Hätten wir als Endung *VHD* gewählt, so wäre eine virtuelle Platte des Typs *VHD* erstellt worden.

Wichtig: Windows-7-Systeme können nur mit *VHD*- aber nicht mit *VHDX*-Dateien umgehen!
 Der Parameter *maximum* bewirkt, dass sofort eine



Datei in der gesamten Größe fest angelegt wird. Wer weniger Platz verbrauchen möchte, solange die virtuelle Platte noch nicht gefüllt ist, der ergänzt den obigen Befehl durch den Parameter *type=expandable*:

```
DISKPART> create vdisk file="T:\tmp\testplatte.vhdx" maximum=2000 type=expandable
```

Dann legt *diskpart* zunächst nur eine etwa 3 KByte große Datei an, die dynamisch wächst. Um diese virtuelle Platte weiter in das System einzubinden, muss der Nutzer den Fokus des Programms auf diese Platte setzen, damit sich alle nachfolgenden Kommandos dann auf diese Platte beziehen:

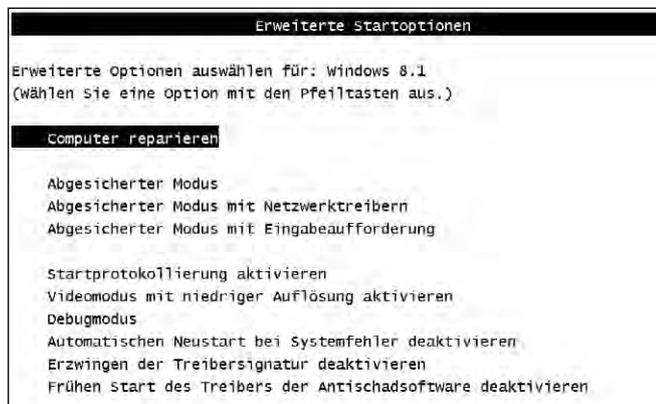
```
DISKPART> select vdisk file="T:\tmp\testplatte.vhdx"
```

Mittels des *attach*-Befehls verbinden Sie die Platte anschließend mit dem Windows-System und partitionieren sie wie eine normale Festplatte, weisen ihr einen Laufwerksbuchstaben zu und formatieren sie:

```
DISKPART> attach vdisk
DISKPART> create partition primary
DISKPART> assign letter=W
DISKPART> format FS=NTFS LABEL=TestPCM
```

Danach erscheint die virtuelle Festplatte wie eine gewöhnliche Festplatte im Explorer. **tr**

Der *diskpart*-Befehl funktioniert nicht nur mit physikalischen Platten: Auch die virtuellen in den *VHD*- und *VHDX*-Dateien bearbeitet er auf die gleiche Art.



Die klassischen *Erweiterten Startoptionen* nach dem Druck auf die Taste **[F8]**: Dieses Verhalten lässt sich mit unserem Tipp auch unter Windows 8/8.1 und sogar Windows 10 wiederherstellen.

Fernstudium IT-Security

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: Roboter-Techniker, Netzwerk-Techniker, Qualitätsbeauftragter / -manager TÜV, Linux-Administrator LPI, PC-Techniker

Teststudium ohne Risiko.
 GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

FERNSCHULE WEBER - seit 1959
 Neerstedter Str. 8 - 26197 Großenkneten - Abt. C75
 Telefon 0 44 87 / 263 - Telefax 0 44 87 / 264

www.fernschule-weber.de

LEXWARE BUCHHALTER 2015 BASIS

Effiziente Buchhaltungssoftware

Lexware buchhalter zeichnet sich durch eine intuitive Anwenderunterstützung aus. Buchungsvorlagen und Terminbuchungen helfen, lästige Pflichtaufgaben schnell hinter sich zu bringen. Splittbuchungen erleichtern die Verarbeitung komplexer Sachverhalte, die mehrere Konten betreffen. Buchhalter 2015 basis beherrscht neben der Bilanzierung auch die Gewinnermittlung.

Kleinbetriebe können so mit der vereinfachten Rechnungslegung starten und später auf die doppelte Buchführung umsteigen, ohne die Software zu wechseln. Neben der Buchhaltung umfasst die Software auch Mahnwesen und Online-Banking. Auf diese Weise sind Kontenbewegungen

mit wenigen Handgriffen in die Rechnungslegung übernommen. Für eine Einstiegslösung wird in Sachen Auswertungen viel geboten. Die Neuerungen der aktuellen Version betreffen vor allem steuerrechtliche Aspekte wie die aktualisierte ELSTER-Schnittstelle zum Fi-

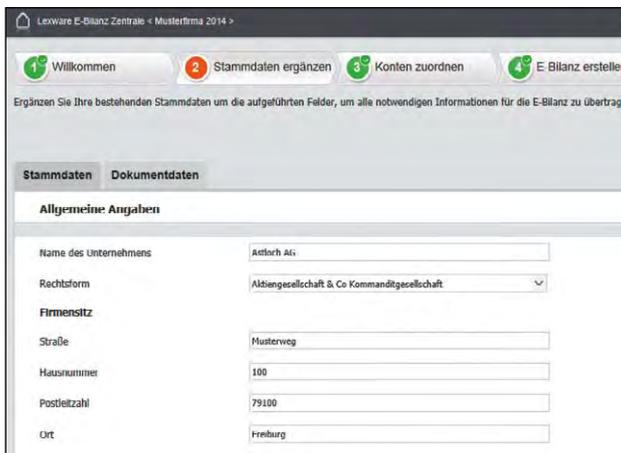
Lexware buchhalter 2015 basis ist ein professionelles, aber dennoch einfach zu bedienendes Buchhaltungsprogramm.



nanzamt oder die neuesten Steuerformulare.

Fazit: Lexware buchhalter basis ist eine ausgereifte Buchhaltungssoftware mit einem hohen Effizienzgrad. Das liegt auch daran, dass die Software an den entscheidenden Stellen über den Tellerrand der Buchhaltung hinausschaut. Die Software gehört zweifellos zu den besten Einstiegslösungen für kleine und mittelständische Betriebe.

Björn Lorenz/whs



Lexware buchhalter 2015 basis

→ www.lexware.de

Preis: 202,18 Euro/14,16 Euro mtl. Mietpreis

Preis/Leistung: sehr gut

Betriebssystem: Windows Vista, 7, 8.x

Sprache: Deutsch

Besonderheit: vollständige Buchhaltung, automatische Schnittstelle Elster/DATEV, Online-Banking

93 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

QNAP TS-231

Hot-Plug-NAS mit Anschlussmöglichkeiten

Qnaps neues Dual-Bay-NAS bietet mit drei USB-3.0- und einer eSATA-Schnittstelle reichlich Anschlussmöglichkeiten für externen Speicher. Zwei Gigabit-LAN-Ports

erlauben eine redundante Verbindung ins LAN – oder machen die NAS in zwei Subnetzen erreichbar. Die Lesegeschwindigkeit an einem LAN-Port übersteigt die 100 MByte/s, beim Beschreiben erreichen wir mit rund 55 Mbyte/s jedoch nur die Hälfte. Die Leistungsaufnahme im Ruhemodus liegt bei guten 7,4 Watt, im ausgeschalteten Zustand mit aktiviertem Wake-on-LAN bei sparsamen 0,5 Watt. Die Einrichtung der NAS funktioniert problemlos. Bereits kurze Zeit nach Einbau der Festplatten und der Einstellung als RAID-1-Volume ist der Netzspeicher zugriffsbereit. Sehr gut: Ein gestreamter HD-Film läuft auch dann weiter, wenn eine der beiden als RAID-1 konfigurierten Festplatten herausgezogen wird. Führt man eine neue Festplatte ein, startet das Gerät sofort mit der Reparatur des RAIDs – zusätzliche Einstellungen in der Benutzeroberfläche sind nicht erforderlich. Die Ausstattung mit Tools, NAS-Apps und Smartphone-APPs ist sehr üppig, von den beiden Mediaservern im NAS empfehlen wir den von Twonky. **Michael Seemann/ok**



Das TS-231 erlaubt den nahtlosen Wechsel eines ausgefallenen Laufwerks im RAID-1-Betrieb.



Anschlussfreudig: Neben zwei Gigabit-LAN-Ports finden sich allein an der Rückseite der NAS noch zwei USB-3.0- und eine eSATA-Schnittstelle.

Qnap TS-231

→ www.qnap.com

Preis: 219 Euro

Preis/Leistung: gut

Hardware: Dual-Core-CPU (1,2 GHz)

LAN: 2x1-Gbit-Port (Multi-IP, Lastausgleich)

Speicher: bis 2x6 TByte, auch 2,5-Zoll-HDDs

Fernzugriff: auch hinter DS-Lite-Anschluss

Weitere Anschlüsse: 3xUSB-3.0, 1xeSATA

88 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

ACRONIS SNAP DEPLOY 5

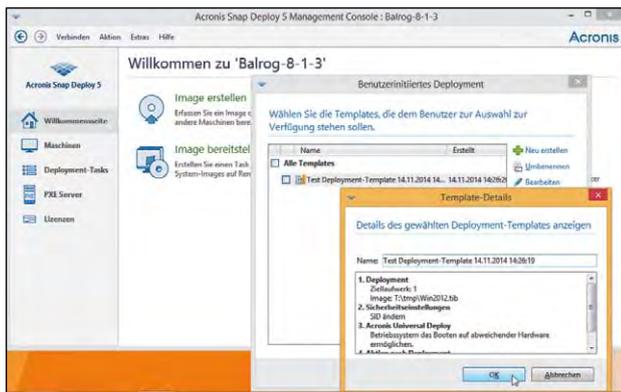
Ausrollen von OS und Anwendungen

■ Im modernen Windows-Design, das an das Erscheinungsbild des Server-Managers auf den aktuellen Windows-Servern angelehnt ist, präsentierte sich *Acronis-Software Snap Deploy 5*. Systemverwalter und Administratoren bauen damit Standardkonfigurationen für ihre Betriebssysteme samt Anwendungen und Daten als Images. Der Administrator verwaltet die Software über eine Konsole zentral. Bei den zu verteilenden Betriebssystemen unterstützt die

Software nicht nur alte und neue Windows-Systeme, sondern Linux ab einem Kernel 2.4.9. Die Software steht in einer PC- und in einer Server-Version bereit, wobei die PC-Version nur Workstation-Betriebssysteme verteilt. In unserem Testnetzwerk haben wir Snap Deploy 5 auf einem System unter Windows 8.1 Enterprise installiert. Die erneuerte Oberfläche hinterließ dabei einen sehr guten Eindruck. So ging uns etwa das Erstellen eines Master-Images nach unse-

ren Wünschen sehr viel schneller als bei anderen von uns bisher getesteten Lösungen von der Hand. Das Verteilen neuer Systeme verlief ebenfalls sehr zügig, wobei wir nicht ganz eine verdoppelte Geschwindigkeit zur Vor-

Mithilfe von Acronis Snap Deploy 5 stellen Administratoren ihren Nutzern verschiedene Deployment-Templates zur Auswahl bereit.



version feststellen konnten, wie vom Hersteller versprochen. Zum Vorteil zählt die Technik *Universal Deploy*. Sie erlaubt es, ein bestehendes fertiges Image auch auf andere Hardwaresysteme auszurollen. Ein Deployment auf Windows-Tablets wird ebenfalls angeboten und unterstützt auch Images, die bereits mit Sysprep vorbereitet wurden.

Fazit: Ein gutes Werkzeug für den Systemprofi: Neue Images sind schnell erstellt und können ebenso schnell und leicht im Netzwerk verteilt werden. **T. Bär/F.-M. Schlede/tr**

Acronis Snap Deploy 5

→ www.acronis.com/de-de

Preis: 99 Euro (eine Maschine, beliebige Deployments), 40 Euro (beliebig viele Maschinen, begrenzte Anzahl Deployments)

Preis/Leistung: sehr gut

OS: XP, Vista, 7, 8/8.1, Server 2003, 2008, 2012

Besonderheiten: Hardware-unabhängiges System-Deployment per HAL und Image

88 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

ARCHICRYPT LIVE 8.0.7

Flexible Verschlüsselung ganz einfach

■ Die Firma *Software-Entwicklung Remus* stellt mit *Archicrypt 8.0.7 Live* eine interessante in Deutschland entwickelte Alternative zur leider nicht mehr verfügbaren Software *Truecrypt* bereit. Wir haben die Software auf zwei Systemen unter Windows 8.1 Professional und Enterprise näher betrachtet. Das Grundprinzip von Archicrypt ist mit dem von Truecrypt identisch: Die

Software legt verschlüsselte Dateicontainer an. Sind sie geöffnet, finden Nutzer sie wie gewohnt unter einem Laufwerksbuchstaben in ihrem Explorer. Was bei der Installation sofort positiv auffällt: Die Entwickler haben sich bei dieser Software besondere Mühe gegeben, die Nutzer sowohl durch die Installation als auch durch die Erstellung eines ersten sicheren Dateicontainers samt sicherem

Passwort zu leiten. Auf der technischen Seite kann die Software unter anderem eine Unterstützung auch für Festplatten mit einer Größe von mehr als 2 Terabyte bieten. Zudem unterstützt sie die bei den modernen CPUs integrierten Hardware-Features zur Verschlüsselung (*AES-NI* – eine Befehlssatzerweiterung zur Beschleunigung der AES-Verschlüsselung) und

Umfangreiche Hilfetexte und Assistenten erleichtern es, Dateien mithilfe von Archicrypt Live 8 in sicheren Containern abzuspeichern.



kann in dieser aktuellen Version auch mit Cloud-Laufwerken umgehen. Der Anbieter betont, dass die Daten in diesem Fall vor dem Hochladen in Echtzeit verschlüsselt werden. Grundsätzlich nutzt die Software zur Verschlüsselung AES (Advanced Encryption Standard) in der 256-Bit-Version.

Fazit: Software, mit der schnell und einfach verschlüsselte Dateicontainer auf dem Computer, auf mobilen Medien oder auf einem Cloud-Laufwerk erstellt werden. Besonders hervorzuheben ist dabei die sehr gute Benutzerführung. **T. Bär, F.-M. Schlede/tr**

Archicrypt Live 8.0.7

→ www.archicrypt.de

Preis: 40 Euro (Einzelplatz), 50 Euro (drei Rechner)

Preis/Leistung: gut

Betriebssystem: Windows XP, Windows Vista, Windows 7,8 und 8.1 (32 und 64-Bit)

Besonderheiten: Schnittstellen für OneDrive, Google Drive, Dropbox und Telekom Cloud

92 Punkte
sehr gut

PC Magazin
SEHR GUT

PCM - Lesertest

Zweimal Rapoo. Der Dauertest steht also in diesem Monat ganz im Zeichen des Herstellers, der mit seinen schicken Designs, guter Verarbeitung und innovativen Ideen neue Wege gegangen ist. ■ STEFAN SCHASCHE



Die E6700 besitzt ein integriertes Touchpad.

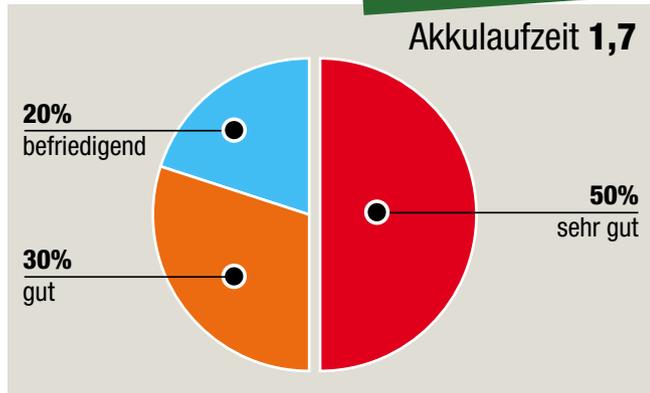
TASTATUR

Rapoo E6700

■ Zwar ist die E6700 eine vollwertige PC-Tastatur, doch einige unserer Leser haben sie auch mit anderen Geräten wie Tablets oder Smart-TVs ausprobiert. Das funktionierte reibungs- und problemlos, nur in einem Fall konnte keine Verbindung zum Smart TV hergestellt werden. Die Akkulaufzeit der kleinen Tastatur bewerteten unsere Tester im Schnitt mit der Schulnote 1,7. Fast alle Leser gaben eine durchschnittliche Laufzeit von 14 Tagen bei einer Nutzung von mehreren Stunden täglich an. Größere Ausreißer in die eine oder andere Richtung wurden nicht vermeldet. Die Größe des Touchpads finden alle Leser passend. Allerdings wünscht sich ein Leser die Anordnung auf der anderen Seite – also ein Gerät für Linkshänder.

- **Produkt:** Rapoo E6700
- **Preis:** 60 Euro
- **Info:** www.rapoo.com

Seit März 2014 im Test



Das kleine Touchpad von Rapoo wird neben der Tastatur postiert und fungiert als intuitiv bedienbarer Mausersatz.

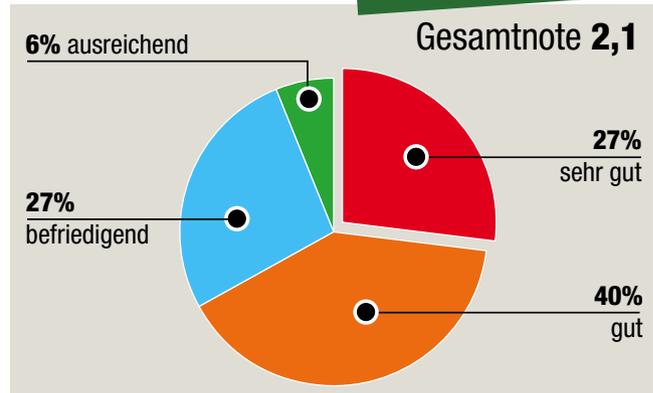
KABELLOSES TOUCHPAD

Rapoo T300P

■ Das kabellose Touchpad läuft bei unseren Testern seit mehr als einem Jahr absolut problemlos. Die Akkulaufzeit fällt sehr unterschiedlich aus, hier reicht das Spektrum vom „ewig“ über „sechs Wochen“ bis zu „mehreren Tagen“. Das Handling finden die Tester im Großen und Ganzen gut. Ein Leser ist überzeugt, dass das T300P „den Vergleich zu einem Onboard-Touchpad immer gewinnt“, ein anderer findet das „Bedienfeld zu klein“ und wünscht sich die doppelten Abmessungen. „Für Männerhände ist es zu klein“, meint auch ein anderer Tester, ein Dritter lobt es wiederum als „handliche Alternative zur Maus“. Nach Verbesserungsmöglichkeiten gefragt, hätte ein Tester gern einen austauschbaren Akku, ein anderer wünscht sich Statusleuchten.

- **Produkt:** Rapoo T300P
- **Preis:** 40 Euro
- **Info:** www.rapoo.com

Seit August 2013 im Test





Connected Home & MODERN VERNETZT WOHNEN

Vernetztes Wohnen macht richtig Spaß und ist durchaus leicht umzusetzen. Im Themen-Special „Connected Home“ beleuchtet PC Magazin das spannende Thema Heimvernetzung.



VERNETZTE WELTEN

Hausautomation und Multimedia: Der deutsche Hersteller Rademacher verbindet beides erstmals im HomePilot 2. Noch besser: Das Smart-Home-System lässt sich in jeder Wohnung nachrüsten.

Von Andreas Frank

Ab wann ist eine Wohnung smart? Diese Frage stellen viele Experten, Endanwender dagegen eher selten. Vielmehr wollen sie ein konkretes Problem lösen, beispielsweise dass sie morgens und abends nicht mehr alle Rollläden händisch öffnen und schließen müssen. Genausowenig will man aus dem Auto aussteigen, wenn man nach Hause kommt, und die Garagentür öffnen.

Aus diesem Grund beschäftigen sich Hersteller von Rollos, Garagentoren und Markisen schon lange mit der intelligenten Steuerung, länger als der Begriff Smart Home existiert – unter anderem Rademacher. So fahren bereits seit vielen Jahren die Rollos, das Garagentor oder die Markise per Knopfdruck nach oben. Noch besser ist es, wenn sich die Rollos morgens automatisch zurück in ihre Behausung begeben. Ob es sich dabei schon um Smart Home handelt,

darüber lässt sich streiten, muss man aber nicht. Denn was zählt, ist: Der Nutzer hat durch die clevere Steuerung einen großen Komfortgewinn.

Das Rollo funkt

Es liegt jedoch nahe, die Intelligenz von einem Bereich des Hauses auszuweiten. Das Ziel: Nicht nur die Rollos, sondern etwa auch die Heizung, die Rauchmelder und das Licht sollen clever agieren.

Bereits 2007 startete Rademacher mit seinem eigenen Funkstandard DuoFern. Dadurch können beispielsweise mehrere Rollos untereinander und mit einer Fernbedienung kommunizieren. Im Jahr 2011 kam mit dem HomePilot das Bindeglied zum Rest des Hauses auf den Markt. Mit dem HomePilot 2 ist jetzt der Nachfolger er-

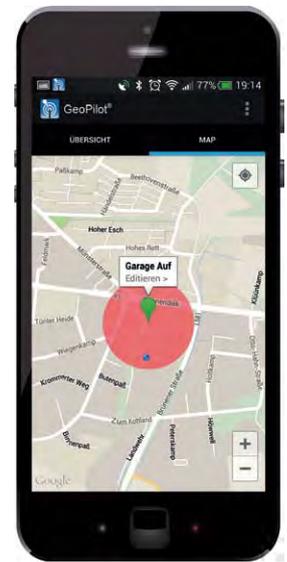
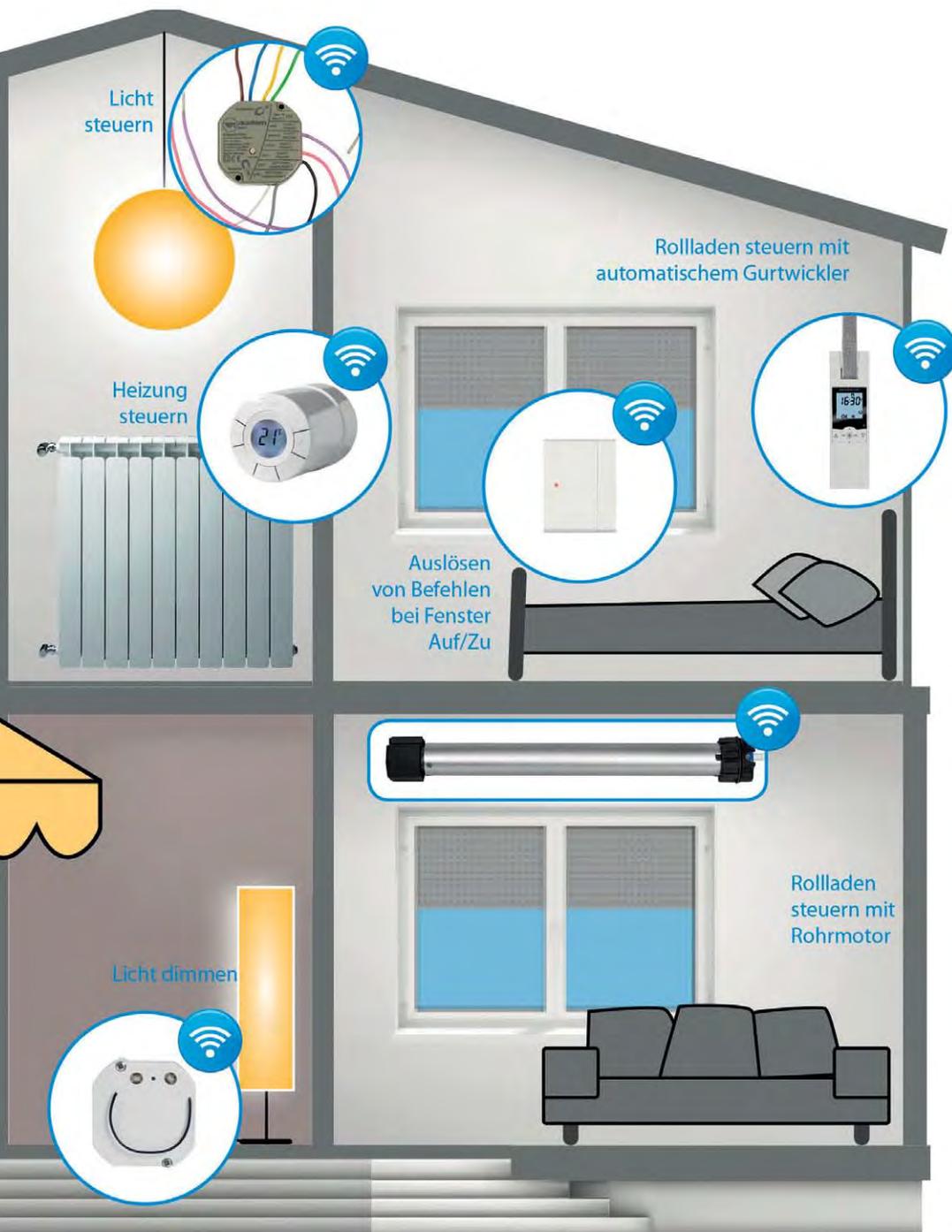
leise und unauffällig gibt sich der **Heizkörper-Stellantrieb** von Danfoss. Er ersetzt den alten, konventionellen Drehregler.



hältlich, der zusätzlich die Multimedia-Welt einbezieht. So steckt in dem kleinen schwarzen Kunststoff-Gehäuse, das uns zum Test erreichte, nicht nur eine Smart-Home-Zentrale, sondern auch ein ausgewachsener Mediaplayer. Man verbindet den HomePilot 2 also idealerweise per HDMI mit dem Fernseher und der Audioanlage, um Videos, Bilder und Musik von Heimservern oder dem Internet in voller Pracht zu genießen.

Dreht man die Box auf den Rücken, findet man an der Unterseite ein Fach mit zwei USB-Buchsen. Diese sind für Funk-Sticks vorgesehen, die mit den

Licht, Rollos, Markisen, Heizung, Rauchmelder und Fernseher: Der HomePilot 2 vernetzt das gesamte Haus **per Funk**.



Ganz von selbst: Die kostenlose **GeoPilot App** für Smartphones löst Aktionen wie das Öffnen der Garage in Abhängigkeit vom Standort aus.

Smart-Home-Komponenten kommunizieren. Schließt man den Deckel, bleiben sie unsichtbar.

Zum einen gibt es den DuoFern-Stick. Er kommuniziert mit kompatiblen Geräten von Rademacher und gehört zum Lieferumfang des HomePilot 2. Damit lassen sich Markisen, Rollos, Jalousien oder Garagentore steuern. Genauso existieren Funk-schalter für die Wand, die Aktionen wie das Einschalten des Lichts auslösen, sowie Rauchwarnmelder. Die Unterputz-Komponenten zur Steuerung von Licht, Verbrauchern oder Jalousien gehören dagegen nur in Experten-hände. Toll ist auch der Umweltsensor für draußen: Er ermittelt Wind, Regen, Lichtstärke und Temperatur, um in Abhängigkeit davon Markisen, Rollos, Jalousien oder die Heizung zu regeln.

Eine Zentrale, viele Hersteller

Zudem existiert ein USB-Stick, der nach dem Z-Wave-Standard funkt. So lassen sich theoretisch Komponenten aller Hersteller einbinden, die diesen Standard unterstützen.

Rademacher gibt jedoch nur die Garantie, dass der HomePilot 2 mit Geräten kommuniziert, die über Rademacher erhältlich sind. Das sind derzeit ein Heizkörperthermostat, ein Zwischenstecker und ein Fenster-Türkontakt. ➤➤



Ein **Web-Browser** reicht zum Anlernen und Konfigurieren der Komponenten. Am einfachsten klappt es am Computer. Von hier aus lassen sich auch Geräte, wie im Bild die Heizung, steuern.

MEDIAPLAYER

Entertainment ohne Grenzen

XBMC: Diese vier Buchstaben bedeuten für viele Computer-Tüftler den perfekten Mediaplayer. Beim **XBMC Media Center**, das zukünftig unter dem Namen Kodi firmieren wird, handelt es sich um eine freie Software, die sich auf jedem Rechner installieren lässt. Auch beim HomePilot 2 ist die Software an Bord. Das heißt, die Box spielt Videos, Bilder und Musik von angeschlossenen USB-Speichern, aber auch von UPnP-Servern oder von im Netzwerk freigegebenen Ordnern. Um den Funktionsumfang zu erweitern, kann der Nutzer zahlreiche Add-ons installieren. Da hinter XBMC eine große Entwickler-Community steht, ist die Auswahl riesig. Es lassen sich die Mediatheken von ARD, ZDF oder ARTE abrufen; ebenso besteht Zugriff auf Webradio, YouTube oder Bilder von Flickr.

Was die Besitzer von Apple-Geräten freuen dürfte: Sie können per AirPlay Musik von iPhone, iPad oder iTunes zum HomePilot 2 schicken. Das funktioniert auch per UPnP, was wiederum die Nutzer von Android- und Microsoft-Software glücklich stimmt.

Im Auslieferungszustand ist bereits ein Add-on installiert, das das Smart Home steuert. Das heißt, der Nutzer findet in den Bildschirmmenüs Licht, Heizung oder Jalousien und kann sie per Knopfdruck regeln. Das funktioniert über die TV-Fernbedienung, wenn man einen neuen Fernseher besitzt, der HDMI-CEC-Befehle zum HomePilot 2 schicken kann. Für Smartphones und Tablets gibt es die kostenlose App Official XBMC Remote. Kleiner Wermutstropfen: Die Anzeige der Netzwerk-Kamera ist derzeit noch nicht über den Fernseher möglich.



Steckbrief

Hersteller	Rademacher
Modell	HomePilot 2
Preis	450 Euro
Laufende Kosten	-
Internet	www.rademacher.de

Daten

Im Preis enthaltene Sensoren und Aktoren	-
Abmessungen (B x H x T)	15 x 15 x 50 cm
Stromverbrauch Betrieb	4,6 Watt

Funktionen

Bedienung per Basis / Web	- / •
Bedienung per Smartphone / PC	• / •
Zugriff von unterwegs	•
Kompatibel zu anderen Herstellern	•
Anmeldung erforderlich	-
Skripts / Makros	• / •
Bidirektional	•
Verschlüsselung	•
Sensordaten-Erfassung	-
Vermaschtes Netzwerk	•

Anschlüsse

Netzwerk-Zugang per	LAN / WLAN
Funkstandards	DuoFern, Z-Wave per opt. USB-Stick
Bildausgänge	HDMI
Audioausgänge	HDMI, S/PDIF (opt.)
Ext. Speicher	4x USB, SD-Karten-Einschub
Besonderheiten	integrierter Mediaplayer, Kamera einbindbar

Sicherheit wird dadurch garantiert, dass sowohl DuoFern also auch Z-Wave verschlüsselt funkten. Erfreulich für Besitzer größerer Häuser: Beide Standards bauen ein vermaschtes Netzwerk auf. Das bedeutet, dass alle Komponenten, die mit dem Stromnetz verbunden sind, auch als Signal-Repeater fungieren können.

Ein Web-Browser genügt

Zur Integration der einzelnen Geräte und zur Installation stehen Computer, Smartphone oder Tablet zur Auswahl, denn es lässt sich dafür einfach ein Internet-Browser verwenden. Durch die Eingabe von **http://homepilot.local** in die Adresszeile erscheint das Übersichts- und Konfigurationsmenü.

Zunächst steht das Einbinden von Geräten auf dem Plan. Wir klicken auf „Geräte anmelden“. Daraufhin sucht der HomePilot 2 nach Komponenten im Netzwerk. Sie werden erkannt, wenn wir sie vorher per Knopfdruck am Gerät in den Anmeldemodus versetzt haben. Alternativ lässt sich ein Funkcode eingeben, den Rademacher mitliefert.

Nach der Integration legen wir noch einen individuellen Gerätenamen fest,

sowie eine Beschreibung und ein Symbolbild, wie beispielsweise eine Steckdose. Genauso lassen sich Sensoren einbinden, wie sie etwa als Rauchmelder, Fenster-Türkontakt und Umwelt-Sensor existieren.

Jetzt geht's ans Automatisieren. Wir legen eine neue Szene an und fügen ein Gerät hinzu, das wir automatisieren möchten. Unter „Automation“ legen wir fest, was der Auslöser sein soll. Wir wählen etwa „Morgendämmerung“ und „werktags“ aus, damit von Montag bis Freitag jeden Morgen die Rollos automatisch hochfahren.

Wetter-Infos aus dem Internet

Der Umweltsensor, der die Lichtstärke ermittelt, lässt sich als Auslöser verwenden. Er ist aber nicht nötig.

In den Einstellungen kann der Nutzer seine Postleitzahl eingeben. So erhält der HomePilot die Information aus dem Internet, wann die Sonne auf- und untergeht. Durch die Postleitzahl weiß der HomePilot außerdem, in welchem Bundesland man wohnt und welche Feiertage dort gelten. Feiertage behandelt der HomePilot wie Sonntage und fährt die Rollos erst später hoch.



Klare Sicht auch bei Nacht: Die optional erhältliche **IP-Kamera** besitzt HD-Auflösung (1280 x 720 Pixel) und Infrarot-LEDs.



BEWERTUNG

Ausstattung: ★★★★★

Bedienung: ★★★★★

Verarbeitung: ★★★★★

Testurteil: sehr gut

Preis/Leistung: gut

Fazit: Überzeugende Funk-Nachrüstlösung mit großem Funktionsumfang und klasse Mediaplayer



Die Möglichkeiten der Automation sind immens. Es ist jedoch ein wenig Einarbeitungszeit nötig, bis man versteht, wie es funktioniert. Ebenfalls nicht ganz einfach ist die Konfiguration der Heizungssteuerung. Für jede Änderung der Heiztemperatur im Tagesverlauf muss eine neue Szene angelegt werden. Die Möglichkeit, bei anderen Smart-Home-Systemen eine Heizkennlinie für den Tag anzulegen, macht es ein ganzes Stück einfacher.

Was vielen anderen Lösungen aber fehlt: das Einbinden einer Netzwerkkamera. Zusammen mit den Fenster-Türkontakten kann man so sein Zuhause ein ganzes Stück sicherer machen. Für die Integration der Kamera ins System muss sie zunächst über ein LAN-Kabel mit dem Router verbunden werden. Danach kann sie auch per WLAN ihr Bild zum Home-

Pilot 2 schicken. Doch nicht nur das: Der Nutzer kann festlegen, in welchem Teil des Bildes Bewegungen registriert werden sollen. So lässt sich die Kamera prima als Bewegungsmelder verwenden.

Um das Kamerabild abzurufen, genügt ein Internet-Browser. Über das Web-Menü ist auch möglich, das System zu steuern, also das Licht einzuschalten oder die Heiztemperatur zu ändern. Am Computer funktioniert das sehr gut.

Für Smartphones und Tablets empfiehlt sich allerdings, die kostenlose App HomePilot einzusetzen. Sie ist nicht so modern und schick wie manch eine andere, doch sie ist äußerst funktional. Nach der Registrierung kann der Nutzer sie auch verwenden, um sein Haus von unterwegs zu steuern.

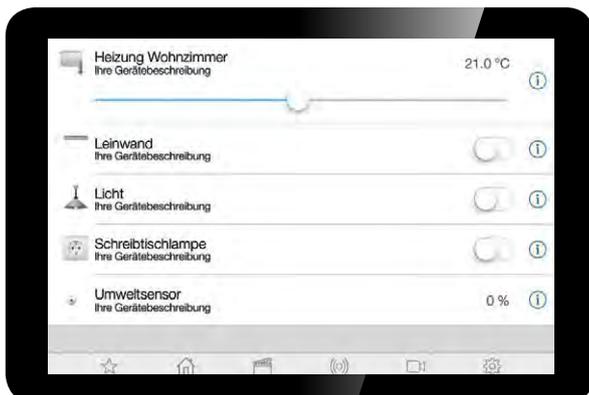
Standortabhängige Steuerung

Für Smartphones gibt es zudem die App GeoPilot. Über sie lassen sich Aktionen in Abhängigkeit vom Standort des Nutzers auslösen. Dafür sollte er auf seinem Mobilgerät GPS (das Global Positioning System) und das mobile Internet aktivieren.

So funktioniert es: Der Nutzer legt in der App fest, wo sein Zuhause ist. Danach bestimmt er, welche Aktionen ausgelöst werden sollen, wenn er einen bestimmten Umkreis verlässt oder betritt. Beispiel Heizung: Wenn alle Bewohner das Haus verlassen haben, soll sich die Heiztemperatur automatisch absenken. Wenn sich wiederum ein Bewohner dem Haus bis auf 500 Meter nähert, schaltet sich automatisch die Heizung ein. So smart sind bislang wahrlich nur wenige Häuser. <<<

Licht und Schatten

wie von Geisterhand: Auch der Rolllon-Gurtwickler von Rademacher ist mit Duo-Fern-Sender erhältlich und ist so in das Hausautomationssystem integrierbar.



Die Wohnung schon mal aufwärmen, bevor man nach Hause kommt: kein Problem mit der kostenlosen **HomePilot App** für Smartphones und Tablets (Android und iOS).

FAZIT

Mit dem HomePilot 2 bietet Rademacher sowohl eine clevere Haussteuerung als auch einen erstklassigen Mediaplayer in einer kleinen schwarzen Box. Es gibt das eine oder andere System, das leichter zu installieren und bedienen ist, doch diesen Funktionsumfang bekommt man selten.

ADVENTURE-CAMP SCHNITZMÜHLE

ABENTEUER

SMART HOME



WELLNESS IM BAYERISCHEN WALD

Die Schnitzmühle zwischen Regensburg und Tschechien ist weit mehr als nur ein Hotel. Gäste kommen in den Genuss eines Spa-Bereichs und können verschiedenste Abenteuer erleben: auf dem Gelände bei einem Lagerfeuer, am Ufer des Schwarzen Regen und am Weiher mit Strand. Oder man erkundet die Umgebung mit Kanu, Fahrrad, Pferd oder Skiern.



DATEN & FAKTEN

Das Adventure Camp Schnitzmühle (www.schnitzmuehle.de) beherbergt sechs durch digitalSTROM vernetzte Zimmer (www.digitalstrom.de). Um die Planung der Innenausstattung kümmerte sich Raumdesigner Thomas Riedl (www.riedl-creativ.de). Die Preise für ein Doppelzimmer mit Frühstück bewegen sich derzeit zwischen 41 und 61 Euro.

Connected Hotels erwartet man in Großstädten. Aber ganz sicher nicht im Bayerischen Wald. Die Schnitzmühle ist eine Ausnahme. In den Zimmern gibt's individualisiertes Licht dank digitalSTROM-Technik, draußen Natur, Ruhe und Abenteuer-Garantie. Von Andreas Frank

Als „einer vom Wald“ bezeichnet zu werden, gilt in München, dem Redaktionssitz von PC Magazin, nicht unbedingt als Kompliment. Gemeint sind damit Leute aus dem „Bayerischen Wald“. Über die „Hinterweltler“ in ihren Augen mögen die stolzen Großstädter aus München etwas schmunzeln. Dennoch machen sie gerne Abstecher in den Bayerischen Wald, um dort die Natur und die Ruhe zu genießen.

Der Slogan „Weit weg vom Rest der Welt“ des Adventure-Camps Schnitzmühle trifft es deshalb ganz gut. Doch wem jetzt ein typisches Landhotel mit urigen und rustikalen Möbeln vor Augen schwebt, der irrt – zumindest ein wenig. Denn den Brüdern Sebastian und Kristian Nielsen ging es in der Schnitzmühle um die Kombination von Tradition und Evolution. Daher erinnert das Hauptgebäude, die „Hacienda“, von außen an ein traditionelles Hotel. Im Inneren kommt dagegen Smart-Home-Technik von digitalSTROM zum Einsatz.

So wird schon die Ankunft im Adventure-Hotel zum Abenteuer. Betritt der Gast das Zimmer, entdeckt er neben dem Bett ein strahlendes Drehrad. Die Beleuchtung lässt vermuten, dass es das Licht steuert. Eine Erklärung wie es funktioniert, fehlt aber. Mit Absicht, denn bei der Ankunft bekommt der Besucher bereits eine Gebrauchsanleitung in Form eines Flyers in die Hand gedrückt. Darauf steht: „Unser Camp verzichtet überall auf Hinweise und Beschilderungen. Das Abenteuer ist eine offene Welt und führt zu mehr Kommunikation und Selbstbewusstsein. Wer Fragen hat, bitte auf andere Adventure-Gäste oder auf uns zukommen.“ Fragen kommt für einen

Redakteur, der sich tagtäglich mit Technik beschäftigt, nicht in Frage. Und wahrscheinlich auch nicht für die meisten Gäste. Die Neugier, was das Rad bewirkt, ist einfach zu groß.

Spiel, Spaß und Smart Home

Also drehen wir an ihm. Erst passiert nichts. Ein Tipp auf das Rad hilft vielleicht? Ja: Das Licht geht an. Aber kein weißes Licht, sondern grünes. Es schimmert hinter Schränken, dem Bett oder der Heizung im Bad hervor und erhellt den Raum dezent. Wir bewegen das Drehrad und bemerken, wie sich die Farbe im Raum ändert.

„Wir wollen, dass jeder seinen eigenen Raum, seine eigene Wohnung »

Lichtstimmung nach Gusto: Die Gäste können selbst bestimmen, wie sie ihr **Zimmer beleuchten** wollen.

© Fotos: Schnitzmühle, Raumzeit Fotografie, Andreas Frank



Über **Kippschalter und ein Drehrad** lässt sich die Beleuchtung regeln.





Ein Besuch im Restaurant lohnt sich: Bei atmosphärischem Licht lässt sich die **Thai-Bay-Küche** entspannt genießen.



Natur pur: Die Schnitzmühle grenzt direkt an den Schwarzen Regen. Zum Baden lädt aber vor allem der **Weier mit Badestrand** ein.



Zur Schnitzmühle gehören auch ein **Camping-Platz** sowie ausreichend Platz für Lagerfeuer und jegliche Spiele.



Besitzer Sebastian Nielsen (links) und Raumdesigner Thomas Riedl kreieren laufend **neue Ideen** für die Schnitzmühle.

während seines Aufenthalts im Hotel kreiert“, erklärt Thomas Riedl. Der Raumdesigner hat sich in der Schnitzmühle um die Innenausstattung gekümmert. Er war es auch, der die Idee hatte, auf Technik von digitalSTROM zu setzen. Denn dieses System lässt sich in eine vorhandene Elektrik integrieren. Neue Leitungen zu verlegen kam bei der Planung vor rund zwei Jahren nicht in Frage.

Die Kraft der Lüsterklemmen

Das digitalSTROM-Prinzip funktioniert so: Die Vernetzung des Lichts oder der Steckdosen erfolgt über die vorhandene Stromleitung. Dafür wird in jeden Stromkreis ein digitalSTROM-Meter integriert. Er schickt An-/aus-Befehle zu Lichtschaltern, Steckdosen, Lampen und jedem Gerät, in das eine digitalSTROM-Lüsterklemme integriert wurde.

In den Schnitzmühle-Zimmern sind das die Lichtschalter. Die digitalSTROM-Meter für die einzelnen Zimmer befinden sich im Flur versteckt im Schaltschrank. Sie sind alle mit dem digitalSTROM-Server verbunden. Er ist das zentrale Gehirn der Installation und stellt die Verbindung zum Inter-

net-Router her. So lassen sich die Zimmer auch über die digitalSTROM-App auf Smartphones und Tablets steuern.

Bislang erhalten Gäste noch kein Tablet während ihres Besuchs. Das sei laut Sebastian Nielsen aber geplant, wenn weitere Steuerfunktionen dazukommen. Vorstellbar wäre etwa, dass Gäste über das Tablet das Fernsehprogramm auswählen.

Bislang beschränkt sich die Vernetzung auf sechs Zimmer: auf vier „1Raumwohnungen“, die Doppelzimmer, sowie zwei „2Raumwohnungen“, die Zwei-Zimmer-Suiten.

In den Genuss der intelligent gesteuerten Lichter im Restaurant kommen allerdings alle Gäste. Das Personal kann über ein iPad die Lichtstimmung festlegen: Am Morgen wird der Besucher mit vitalisierendem Licht empfangen, und am Abend sorgt eine warme Beleuchtung für Wohlfühl-Atmosphäre.

Auch die Küche lebt das Zusammenspiel von Tradition und Evolution. Thai-Bay nennt sich die Kombination aus bayerischer und thailändischer Küche. So wird selbst traditionelle Hausmannskost zu einem kulinarischen Abenteuer. «

LCPOWER™
www.lc-power.com

AIRAZOR SERIES



- Die brandneuen **AiRazor-Gehäuselüfter** von LC-Power
- Inkl. Silikonrahmen für einen schwingungsfreien Kontakt
 - Erhältlich in den Größen 120 mm, 92 mm & 80 mm
 - Hydrodynamische Gleitlager
 - Geräuscharm
 - 4-Pin-PWM

Garantie **3** Jahre

LC-Power-Produkte erhalten Sie im gut sortierten Fachhandel!

Find us on Facebook 
facebook.com/lcpower.germany

HTML5, CSS3, JavaScript und SVG: Webseitenprogrammierung ohne überflüssiges Framework

Die Attribute von HTML5-Elementen lassen sich schnell in einer Referenz nachschlagen. Für die Lösung von Praxisaufgaben ist dieser Weg aber oft nicht zielführend, denn die Kombination von HTML5 mit CSS3 und JavaScript erfordert mehr als eine Referenz. Ein allumfassendes Frame-

work ist auch nicht zwingend die beste Lösung. Dieses Buch erklärt, worauf es beim Einsatz von HTML5 in der Praxis ankommt, und zeigt, welche Möglichkeiten der Standard bietet. Wann haben Sie zuletzt eine Webseite ohne zusätzliche Frameworks entwickelt?

ISBN 978-3-645-60292-1
30,- EUR [D]





Schluss mit Nervsoftware

Immer neue nervige Programme finden den Weg auf Ihren PC. Mit unseren Tools beseitigen Sie die Zeckenplage und sorgen dafür, dass Sie und Ihr Rechner künftig unbehelligt bleiben.

PC Magazin

Ausgabe 3/2015
erscheint am
6. Februar 2015

Die Redaktion behält sich das Recht vor, Themen bei Bedarf zu ändern.



All-in-Ones

Die praktischen Wohnzimmer-PCs erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. Wir testen die neuesten Geräte und zeigen, worauf Sie beim Kauf achten müssen.

Heimnetz schnell und sicher

Schützen Sie Router, NAS und die vernetzten Rechner vor Hackern und Datendieben! Dabei müssen Sie die gewonnene Sicherheit nicht mit Performanceverlust bezahlen.



■ **Steuertest:** Jedes Jahr fordert das Finanzamt seinen Tribut. Wir stellen Ihnen die richtigen Tools vor, um Geld zu sparen, bzw. bereits bezahltes vom Staat zurückzuholen.

■ **Alte Fotos digitalisieren:** Sichern Sie sich die Schätze der Vergangenheit: Fotos scannen und wieder Brillanz verleihen.

■ **Cloud für Unternehmen:** PC Magazin zeigt an verschiedenen Beispielen, wie Admins Cloud-Dienste sinnvoll einsetzen.

Impressum

REDAKTION

Bereichsleiter und Chefredakteur: Jörg Hermann (jh, v.i.S.d.P.)
Produktmanager: Wolf Hosbach (whs)
Redaktion: Oliver Ketterer (ok), Tom Rathert (tr)
Testlabor: Holger Lehmann (hl), Matthias Metzler (mm), Cihangir Ergen
Freie Mitarbeiter: Astrid Hillmer-Bruer, Elke Knitter (Lektorat); Josef Bleier (Fotografie)
Autoren dieser Ausgabe: Thomas Bär, Fabian Bambusch, Jörn-Erik Burkert, Andreas Frank, Claudia Frickel, Yvonne Göpfert, Sven Hähle, Michael Hiebel, Artur Hoffmann, Thomas Joos, Dirk Jumpertz, Klaus Länger, Margrit Lingner, Björn Lorenz, Manuel Masiero, Andreas Maslo, Michael Rupp, Stefan Schasche, Frank-Michael Schleder, Mattias Schlenker, Peter Schnoor, Michael Seemann, Bernd Theiss
Redaktionsassistent: Sabine Steinbach
Business Development Manager: Anja Deiningers
CD/DVD-Produktion: iElements, stroemung GmbH
Produkt-Manager Software/Lizenzen: Arnd Wängler
Layout: Sandra Bauer (Ltg.), Silvia Schmidberger (Ltg.), Marcus Geppert
Titellayout: Thomas Ihlenfeldt
Anschrift der Redaktion: WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH, Redaktion PC Magazin, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar bei München

Ihr Kontakt zur Redaktion: Tel.: 089 25556-1111, Fax: 089 25556-16211, E-Mail: redaktion@pc-magazin.de

ANZEIGENABTEILUNG

Head of Sales IT: Thomas Richter (-1172) trichter@wekanet.de
Head of Sales B2B: Andrea Rieger (-1170) arieger@wekanet.de
Head of Digital Sales: Franzisca Hertwig (-1119) fhertwig@wekanet.de

Manuskripte, Programme, Tipps & Tricks, Leserbriefe bitte an die Anschrift der Redaktion. Für unverlangt eingesandene Manuskripte und Datenträger sowie Fotos übernimmt der Verlag keine Haftung. Die Zustimmung zum Abdruck wird vorausgesetzt. Das Verwertungsrecht für veröffentlichte Manuskripte, Fotos und Programme liegt ausschließlich beim Verlag. Mit der Honorierung von Manuskripten und Programmen erwirbt der Verlag die Rechte daran. Insbesondere ist der Verlag ohne weitere Honorierung berechtigt zur uneingeschränkten Veröffentlichung auf Papier und elektronischen Trägermedien. Der Autor erklärt mit der Einreichung, dass eingereichte Materialien frei sind von Rechten Dritter. Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichung kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Für veröffentlichte Manuskripte, Programme und (Bau-)Anleitungen übernimmt der Verlag weder Gewähr noch Haftung. Schaltungen und verwendete Bezeichnungen müssen nicht frei sein von gewerblichen Schutzrechten. Die geltenden Bestimmungen sind zu beachten. Die gewerbliche Nutzung, insbesondere der Programme, Schaltungspläne und gedruckten Schaltungen ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers zulässig. Nachdruck, Übersetzung sowie Vervielfältigung oder sonstige Verwertung von Texten oder Nutzung von Programmen sind ebenfalls nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers erlaubt. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

International Representatives

UK/Ireland/France: Huson International Media, Ms Lauren Palmer, Cambridge House, Gogmore Lane, Chertsey, GB - Surrey, KT16 9AP, phone: +44 1932 564999, fax: +44 1932 564998, lauren.palmer@husonmedia.com
USA/Canada - West Coast: Huson International Media (Corporate Office), Ms Katya Alfaro, Pruneyard Towers, 1999 South Bascom Avenue, Suite #450, USA - Campbell, CA 95008, phone: +1 408 8796666, fax: +1 408 8796669, katya.alfaro@husonmedia.com
USA/Canada - East Coast: Huson International Media, Mr Jorge Arango, 1239 Broadway, Suite #1508, USA - New York, NY 10001, phone: +1-212-2683344, fax: +1-212-2683355, jorge.arango@husonmedia.com
Korea: Young Media Inc., Mr Young J. Baek, 407 Jinyang Sangga, 120-3 Chungmuro 4 ga, Chung-ku, Seoul, Korea 100-863, phone: +82 2 2273-4818, fax: +82 2 2273-4866, ymedia@ymedia.co.kr
Anzeigendisposition: Astrid Brück (-1471) abruock@wekanet.de
Sonderdrucke: Thomas Richter (-1172) trichter@wekanet.de
Anzeigengrundpreise: Es gilt die Preisliste Nr. 30 vom 1.1.2015

Ihr Kontakt zum Anzeigenteam:

Telefon 089 25556-1212, Fax 089 25556-1196

ABONNEMENT

Abovertrieb/Einzelheftbestellung und Kundenservice: Burda Direct GmbH, Postfach 180, 77649 Offenburg, Ein Hubert Burda Media Unternehmen, Telefon: 0781 6394548, Fax: 0781 6394549, E-Mail: weka@burdadirect.de

Preise Einzelheft:

PC Magazin mit DVD: 5,40 €
PC Magazin mit SuperPremium-DVD: 8,00 €

Abonnementpreise:

Classic-Jahresabo mit DVD (12 Ausgaben):
Inland: 64,80 € (Luftpost auf Anfrage), Europ. EU-Ausland 81,80 €, Schweiz: 129,60 sfr; Studentenabo Inland 10% Rabatt
Super-Premium-Jahresabo mit 3 DVDs (12 Ausgaben):
Inland: 89,90 € (Luftpost auf Anfrage), Europ. EU-Ausland 107,90 €, Schweiz: 179,80 sfr; Studentenabo Inland 10% Rabatt

Classic-XXL-Abonnement mit DVD inkl. Jahrgangs-DVD

(12 Ausgaben): Inland: 70,90 €, Europäisches EU-Ausland: 87,90 €, Schweiz: 141,90 sfr; Studentenabo: 10% Rabatt
Super-Premium-XXL-Abonnement inkl. Jahrgangs-DVD (12 Ausgaben): Inland: 98,90 €, Europäisches EU-Ausland: 116,90 €, Schweiz: 197,80 sfr; Studentenabonnement: 10% Rabatt
Alle Abonnementpreise inkl. MwSt und Versandkosten
Das Jahresabonnement ist nach Ablauf des ersten Jahres jederzeit kündbar. Außer europäisches Ausland auf Anfrage

Erscheinungsweise:

monatlich (12 Ausgaben/Jahr)
Bankverbindungen: Postbank München, Konto: 885 985-808, BLZ: 700 100 80, IBAN: DE09700100800885985808, Swift: PBNKDEFF
Einzelheftbestellung: Burda Direct GmbH, Postfach 180, 77649 Offenburg, Ein Hubert Burda Media Unternehmen, Telefon: 0781 6394548, Fax: 0781 6394549, E-Mail: weka@burdadirect.de

VERLAG

Anschrift des Verlages:

WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar bei München, Postfach 1382, 85531 Haar bei München
Tel.: 089 25556-1000, Fax: 089 25556-1199
Director Marketing & Sales B2C: Hans Stübinger
Vertrieb/Marketing: Bettina Huber, Tel. -1491, bhuber@wekanet.de
Vertrieb Handel: MVZ Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Postfach 1232, 85702 Unterschleißheim, Tel.: 089 31906-0, Fax: 089 31906-113, E-Mail: mvz@mvz.de
Leitung Herstellung: Marion Stephan
Technik: JournalMedia GmbH, Richard-Reitzner-Allee 4, 85540 Haar bei München
Druck: Vogel Druck und Medienservice GmbH, Leibnizstr. 5, 97204 Hönchberg
Geschäftsführer: Kurt Skupin, Werner Mützel, Wolfgang Materna

© 2015 WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Berlin.
ISSN 1438-0919

AWA 2014 ACTA 2014



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 Fan von uns bei Facebook! www.facebook.com/daspcmagazin

DAS MAGAZIN FÜR WEB-PROFESSIONALS & DESIGNER



DAS PROFIMAGAZIN FÜR WEB-VERANTWORTLICHE & ENTSCHEIDER

ALLE INFOS FÜR ENTWICKLER & DESIGNER

PRAXISBEZOGENE EXPERTENTIPPS

NEUESTE TRENDS AUF EINEN BLICK

ONLINE BESTELLEN UNTER www.screengui.de/shop



REVOLUTIONÄR! WORKFORCE PRO

Bye, bye Laser! Steigen Sie jetzt um auf Business Inkjet.

Verabschieden Sie sich von Druckern, die Sie Zeit und Ressourcen kosten. Entscheiden Sie sich für eine fortschrittliche und effiziente Technologie. WorkForce Pro-Modelle sind schnell, bieten einen deutlich niedrigeren Stromverbrauch und geringere Seitenkosten als vergleichbare Laserdrucker*.

- Bis zu 80 % weniger Stromverbrauch*
- Bis zu 50 % niedrigere Seitenkosten*
- Wartungsarm und zuverlässig
- Dokumentenechte Ausdrücke
- Saubere, umweltfreundliche Technologie



PRECISION**CORE**



Entscheiden Sie sich für den WorkForce Pro.

www.epson.de/druckerrevolution



EPSON®
EXCEED YOUR VISION